**PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 11**

**CHƯƠNG I: ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG**

**CHỦ ĐỀ 1: LỰC TƯƠNG TÁC TĨNH ĐIỆN**

**DẠNG 1: TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH ĐIỂM ĐỨNG YÊN**

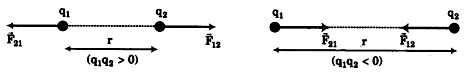
**A.LÍ THUYẾT**

**1.Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm.**

Lực tương tác giữa hai điện tích điểm ql và q2 (nằm yên, đặt trong chân không) cách nhau đoạn r có:

* ***phương là*** đường thẳng nối hai điện tích.
* ***chiều là***: chiều lực đẩy nếu qlq2 > 0 (cùng dấu).

chiều lực hút nếu qlq2 < 0 (trái dấu).

* ***độ lớn***: \* tỉ lệ thuận với tích các độ lớn của hai điện tích,

\* tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

**F=**

***Trong đó***: k = 9.109N.m2/C2.

q, q: độ lớn hai điện tích (C )

r: khoảng cách hai điện tích (m)

: hằng số điện môi . Trong chân không và không khí =1

**Chú ý:**

***a) Điện tích điểm*** : là vật mà kích thước các vật chứa điện tích rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

-**Công thức trên còn áp dụng được cho trường hợp các quả cầu đồng chất , khi đó ta coi r là khoảng cách giữa tâm hai quả cầu.**

**2. Điện tích q của một vật tích điện:**

+ Vật thiếu electron (tích điện dương): q = + n.e

+ Vật thừa electron (tích điện âm): q = – n.e

Với: : là điện tích nguyên tố.

n : số hạt electron bị thừa hoặc thiếu.

3.Môt số hiện tượng

* Khi cho 2 quả cầu nhỏ nhiễm điện tiếp xúc sau đó tách nhau ra thì tổng điện tích chia đều cho mỗi quả cầu
* Hiện tượng xảy ra tương tự khi nối hai quả cầu bằng dây dẫn mảnh rồi cắt bỏ dây nối
* Khi chạm tay vào quả cầu nhỏ dẫn điện đã tích điện thì quả cầu mất điện tích và trở về trung hòa

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Hai điện tích , đặt cách nhau 20cm trong không khí. Xác định độ lớn và vẽ hình lực tương tác giữa chúng?

ĐS:

**Bài 2.** Hai điệntích, đặt tại hai điểm A và B trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là 0,4N. Xác định khoảng cách AB, vẽ hình lực tương tác đó.

ĐS: 30cm

**Bài 3.** Hai điện tích đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì lực tương tác giữa chúng là N. Nếu với khoảng cách đó mà đặt trong điện môi thì lực tương tác giữa chúng là N.

a/ Xác định hằng số điện môi của điện môi.

b/ Để lực tương tác giữa hai điện tích khi đặt trong điện môi bằng lực tương tác khi đặt trong không khí thì phải đặt hai điện tích cách nhau bao nhiêu? Biết trong không khí hai điện tích cách nhau 20cm.

ĐS: ; 14,14cm.

**Bài 4.** Trong nguyên tử hiđrô (e) chuyển động tròn đều quanh hạt nhân theo quỹ đạo tròn có bán kính 5.10 -9 cm.

a. Xác định lực hút tĩnh điện giữa (e) và hạt nhân. b. Xác định tần số của (e)

ĐS: F=9.10-8 N b.0,7.1016 Hz

**Bài 5.** Một quả cầu có khối lượng riêng (aKLR) = 9,8.103 kg/m3,bán kính R=1cm tích điện q = -10 -6 C được treo vào đầu một sợi dây mảnh có chiều dài l =10cm. Tại điểm treo có đặt một điện tích âm q0 = - 10 -6 C .Tất cả đặt trong dầu có KLR D= 0,8 .103 kg/m3,hằng số điện môi =3.Tính lực căng của dây? Lấy g=10m/s2.

ĐS:0,614N

**Bài 6.** Hai quả cầu nhỏ, giống nhau, bằng kim loại. Quả cầu A mang điện tích 4,50 µC; quả cầu B mang điện tích – 2,40 µC. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa chúng ra cách nhau 1,56 cm. Tính lực tương tác điện giữa chúng.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DẠNG 2: ĐỘ LỚN ĐIỆN TÍCH.**

**A.LÍ THUYẾT**

**Dạng 2: Xác định độ lớn và dấu các điện tích.**

* Khi giải dạng BT này **cần chú ý:**
* Hai điện tích có **độ lớn bằng nhau** thì:
* Hai điện tích có độ lớn bằng nhau **nhưng trái dấu** thì:
* Hai điện tích **bằng nhau** thì: .
* Hai điện tích cùng dấu: .
* Hai điện tích trái dấu:
* Áp dụng hệ thức của định luật Coulomb để tìm ra sau đó tùy điều kiện bài toán chúng ra sẽ tìm được q1 và q2.
* Nếu đề bài chỉ yêu cầu tìm độ lớn thì chỉ cần tìm

**2.1/Bài tập ví dụ:**

Hai quả cầu nhỏ tích điện có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 5cm trong chân không thì hút nhau bằng một lực 0,9N. Xác định điện tích của hai quả cầu đó.

Tóm tắt:

, lực hút.

Giải.

Theo định luật Coulomb:

Mà  **nên**

Do hai điện tích hút nhau nên: ;

hoặc: ;

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Hai điện tích điểm bằng nhau, đặt trong chân không, cách nhau 10 cm. Lực đẩy giữa chúng là 9.10-5N.

a/ Xác định dấu và độ lớn hai điện tích đó.

b/ Để lực tương các giữa hai điện tích đó tăng 3 lần thì phải tăng hay giảm khoảng cách giữa hai điện tích đó bao nhiêu lần? Vì sao? Xác định khoảng cách giữa hai điện tích lúc đó.

ĐS: a/; hoặc

b/Giảm lần;

**Bài 2.** Hai điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 25cm trong điện môi có hằng số điện môi bằng 2 thì lực tương tác giữa chúng là 6,48.10-3 N.

a/ Xác định độ lớn các điện tích.

b/ Nếu đưa hai điện tích đó ra không khí và vẫn giữ khoảng cách đó thì lực tương tác giữa chúng thay đổi như thế nào? Vì sao?

c/ Để lực tương tác của hai điện tích đó trong không khí vẫn là 6,48.10-3 N thì phải đặt chúng cách nhau bằng bao nhiêu?

ĐS: a/ ; b/ tăng 2 lần c/ .

**Bài 3.** Hai vật nhỏ tích điện đặt cách nhau 50cm, hút nhau bằng một lực 0,18N. Điện tích tổng cộng của hai vật là 4.10-6C. Tính điện tích mỗi vật?

ĐS:

**Bài 5.** Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau đặt trong chân không, cách nhau 1 khoảng 5 cm, giữa chúng xuất hiện lực đẩy F = 1,6.10-4 N.

a.Hãy xác định độ lớn của 2 điện tích điểm trên?

b.Để lực tương tác giữa chúng là 2,5.10-4N thì khoảng cách giữa chúng là bao nhiêu?

ĐS: 667nC và 0,0399m

**Bài 6** Hai vật nhỏ đặt trong không khí cách nhau một đoạn 1m, đẩy nhau một lực F= 1,8 N. Điện tích tổng cộng của hai vật là 3.10-5 C. Tìm điện tích của mỗi vật.

ĐS:  ; 

**Bài 7.** Hai quả cầu kim loại nhỏ như nhau mang các điện tích q1 và q2 đặt trong không khí cách nhau 2 cm, đẩy nhau bằng một lực 2,7.10-4 N. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi lại đưa về vị trí cũ, chú đẩy nhau bằng một lực 3,6.10-4 N. Tính q1, q2 ?

ĐS:  ; và  ;  và đảo lại

**Bài 8.** Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại có khối lượng 50g được treo vào cùng một điểm bằng 2 sợi chỉ nhỏ không giãn dài 10cm. Hai quả cầu tiếp xúc nhau tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi 2 dây treo hợp với nhau một góc 600.Tính điện tích mà ta đã truyền cho các quả cầu quả cầu.Cho g=10 m/s2. ĐS: q=3,33µC

**Bài 9.** Một quả cầu nhỏ có m = 60g ,điện tích q = 2. 10 -7 C được treo bằng sợi tơ mảnh.Ở phía dưới nó 10 cm cầnđặt một điện tích q2 như thế nào để sức căng của sợi dây tăng gấp đôi? ĐS: q=3,33µC

**Bài 10.** Hai quả cầu nhỏ tích điện q1= 1,3.10 -9 C ,q2 = 6,5.10-9 C đặt cách nhau một khoảng r trong chân không thì đẩy nhau với một những lực bằng F. Cho 2 quả cầu ấy tiếp xúc nhau rồi đặt cách nhau cùng một khoảng r trong một chất điện môi ε thì lực đẩy giữa chúng vẫn là F.

a, Xác định hằng số điện môi của chất điện môi đó. b, Biết F = 4,5.10 -6 N ,tìm r

ĐS: ε=1,8. r=1,3cm

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**DẠNG 3: TƯƠNG TÁC CỦA NHIỀU ĐIỆN TÍCH**

**A.LÍ THUYẾT**

**Dạng 3: Hợp lực do nhiều điện tích tác dụng lên một điện tích.**

**\* Phương pháp:** Các bước tìm hợp lực do các điện tích q1; q2; ... tác dụng lên điện tích qo:

Bước 1: Xác định vị trí điểm đặt các điện tích (vẽ hình).

Bước 2: Tính độ lớn các lực , Fno lần lượt do q1 và q2 tác dụng lên qo.

Bước 3: Vẽ hình các vectơ lực ....

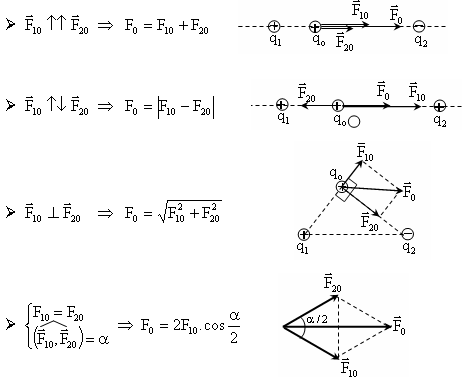
Bước 4: Từ hình vẽ xác định phương, chiều, độ lớn của hợp lực .

+ **Các trường hợp đặc biệt:**

**2 Lực:**

**Góc bất kì: là góc hợp bởi hai vectơ lực.**



****

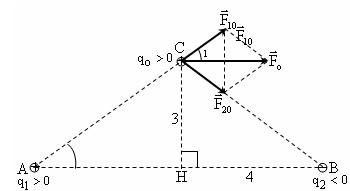
**3.1/ Bài tập ví dụ:**

Trong chân không, cho hai điện tích đặt tại hai điểm A và B cách nhau 8cm. Tại điểm C nằm trên đường trung trực của AB và cách AB 3cm người ta đặt điện tích . Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên qo.

**Tóm tắt:**

**Giải:**

Vị trí các điện tích như hình vẽ.



**+ Lực do q1 tác dụng lên qo:**

**+ Lực do q2 tác dụng lên qo:**

**( do )**

**+ Do nên hợp lực Fo tác dụng lên qo:**

**+ Vậy có phương // AB, cùng chiều với vectơ (hình vẽ) và có độ lớn:**

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Cho hai điện tích điểm đặt tại hai điểm A và B trong chân không cách nhau 5cm. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên trong hai trường hợp:

a/ đặt tại C, với CA = 2cm; CB = 3cm.

b/ đặt tại D với DA = 2cm; DB = 7cm.

ĐS: a/ ; b/ .

**Bài 2.** Hai điện tích điểm  đặt tại hai điểm A và B trong chân không, AB = 5cm. Điện tích đặt tại M, MA = 4cm, MB = 3cm. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên .

ĐS: .

**Bài 3**. Trong chân không, cho hai điện tích  đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10cm. Tại điểm C nằm trên đường trung trực của AB và cách AB 5cm người ta đặt điện tích . Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên qo.

ĐS: .

**Bài 4.** Có 3 diện tích điểm q1 =q2 =  q3 =q = 1,6.10-6 c đặt trong chân không tại 3 đỉnh của một tam giác đều ABC cạnh a= 16 cm.Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên mỗi điện tích.

**Bài 5.** Ba quả cầu nhỏ mang điện tích q1 = 6.10 -7 C,q2 = 2.10 -7  C,q3 = 10 -6 C theo thứ tự trên một đường thẳng nhúng trong nước nguyên chất có = 81..Khoảng cách giữa chúng là r12 = 40cm,r23 = 60cm.Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên mỗi quả cầu.

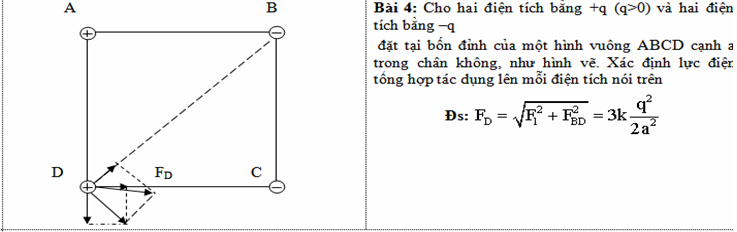
**Bài 6.** Ba điện tích điểm q1 = 4. 10-8 C, q2 = -4. 10-8 C, q3 = 5. 10-8 C. đặt trong không khí tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh 2 cm. Xác định vectơ lực tác dụng lên q3 ?

**Bài 7.** Hai điện tích q1 = 8.10-8 C, q2 = -8.10-8 C đặt tại A và B trong không khí (AB = 10 cm). Xác định lực tác dụng lên q3 = 8.10-8 C , nếu:

a. CA = 4 cm, CB = 6 cm. b. CA = 14 cm, CB = 4 cm. c. CA = CB = 10 cm.d. CA=8cm, CB=6cm.

**Bài 8.** Người ta đặt 3 điện tích q1 = 8.10-9 C, q2 = q3 = -8.10-9 C tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh 6 cm trong không khí. Xác định lực tác dụng lên điện tích q0 = 6.10-9 C đặt ở tâm O của tam giác.

ĐS:7,2.10-5N



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DẠNG 4: CÂN BẰNG CỦA ĐIỆN TÍCH**

**A.LÍ THUYẾT**

**Dạng 4: Điện tích cân bằng.**

\* **Phương pháp**:

**Hai điện tích**:

Hai điện tích  đặt tại hai điểm A và B, hãy xác định điểm C đặt điện tích để  cân bằng:

- Điều kiện cân bằng của điện tích :



+ Trường hợp 1:  cùng dấu:

Từ (1)  C thuộc **đoạn thẳng** AB: *AC + BC = AB* (\*)

A

B

C

r1

r2

q1

q2

q0

Ta có: 

+ Trường hợp 2: trái dấu:

Từ (1)  C thuộc đường thẳng AB: (\* ’)

A

B

C

r1

r2

q0

q1

q2

Ta cũng vẫn có: 

- Từ (2)   (\*\*)

- Giải hệ hai pt (\*) và (\*\*) hoặc (\* ’) và (\*\*) để tìm AC và BC.

\* *Nhận xét:*

*- Biểu thức (\*\*) không chứa  nên vị trí của điểm C cần xác định không phụ thuộc vào dấu và độ lớn của .*

*-Vị trí cân bằng nếu hai điện tích trái dấu thì điểm cân bằng nằm ngoài đoạn AB về phía điện tích có độ lớn nhỏ hơn.còn nếu hai điện tích cùng dấu thì nằm giữa đoạn nối hai điện tích.*

**Ba điện tích:**

- Điều kiện cân bằng của q0 khi chịu tác dụng bởi q1, q2, q3:

+ Gọi là tổng hợp lực do q1, q2, q3 tác dụng lên q0:

+ Do q0 cân bằng:

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1**. Hai điện tích đặt tại A và B trong không khí, AB = 8cm. Một điện tích đặt tại C. Hỏi:

a/ C ở đâu để  cân bằng?

b/ Dấu và độ lớn của  để  cũng cân bằng?

ĐS: a/ CA = 8cm; CB = 16cm; b/ .

**Bài 2.** Hai điện tích đặt tại A và B trong không khí, AB = 8cm. Một điện tích đặt tại C. Hỏi:

a/ C ở đâu để  cân bằng?

b\*/ Dấu và độ lớn của  để  cũng cân bằng?

ĐS: a/ CA = 4cm; CB = 12cm; b/ .

**Bài 3\*.** Hai quả cầu nhỏ giống nhau, mỗi quả có điện tích q và khối lượng m = 10g được treo bởi hai sợi dây cùng chiều dài  vào cùng một điểm O. Giữ quả cầu 1 cố định theo phương thẳng đứng, dây treo quả cầu 2 sẽ bị lệch góc so với phương thẳng đứng. Cho . Tìm q?

ĐS: 

**Bài 4.** Hai điện tích điểm q1 = 10-8 C, q2 = 4. 10-8 C đặt tại A và B cách nhau 9 cm trong chân không.

a. Xác định lực tương tác giữa hai điện tích?

b. Xác định vecto lực tác dụng lên điện tích q0 = 3. 10-6 C đặt tại trung điểm AB.

c. Phải đặt điện tích q3 = 2. 10-6 C tại đâu để điện tích q3 nằm cân bằng?

**Bài 5.** Hai điện tích điểm q1 = q2 = -4. 10-6C, đặt tại A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Phải đặt điện tích q3 = 4. 10-8C tại đâu để q3 nằm cân bằng?

**Bài 6.** Hai điện tích q1 = - 2. 10-8 C, q2= -8. 10-8 C đặt tại A và B trong không khí, AB = 8 cm.Một điện tích q3 đặt tại C. Hỏi: a. C ở đâu để q3 cân bằng? b. Dấu và độ lớn của q3 để q1 và q2 cũng cân bằng ?

**Bài 7**: Ba quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau và bằng m, được treo vào 3 sợi dây cùng chiều dài l và được buộc vào cùng một điểm. Khi được tách một điện tích q như nhau, chúng đẩy nhau và xếp thành một tam giác đều có cạnh a. Tính điện tích q của mỗi quả cầu?

ĐS: 

**Bài 8**:Cho 3 quả cầu giống hệt nhau, cùng khối lượng m và điện tích.Ở trạng thái cân bằng vị trí ba quả cầu và điểm treo chung O tạo thành tứ diện đều. Xác định điện tích mỗi quả cầu?

ĐS:

**CHỦ ĐỀ 2:BÀI TẬP VỀ ĐIỆN TRƯỜNG**

**DẠNG I:ĐIỆN TRƯỜNG DO MỘT ĐIỆN TÍCH ĐIỂM GÂY RA**

**A.LÍ THUYẾT**

\* Phương pháp:

-Nắm rõ các yếu tố của Véctơ cường độ điện trường do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm cách điện tích khoảng r:

: + điểm đặt: tại điểm ta xét

+ phương: là đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích

+ Chiều: ra xa điện tích nếu q > 0, hướng vào nếu q < 0

+ Độ lớn:

- Lực điện trường: , độ lớn

Nếu q > 0 thì ; Nếu q < 0 thì

*Chú ý: Kết quả trên vẫn đúng với điện trường ở một điểm bên ngoài hình cầu tích điện q, khi đó ta coi q là một điện tích điểm đặt tại tâm cầu.*

**Bài 1**. Một điện tích điểm q = 10-6C đặt trong không khí

1. Xác định cường độ điện trường tại điểm cách điện tích 30cm, vẽ vectơ cường độ điện trường tại điểm này
2. Đặt điện tích trong chất lỏng có hằng số điện môi ε = 16. Điểm có cường độ điện trường như câu a cách điện tích bao nhiêu.

**Bài 2:** Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức của điện trường do một điện tích điểm q > 0 gây ra. Biết độ lớn của cường độ điện trường tại A là 36V/m, tại B là 9V/m.

a. Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của AB.

b. Nếu đặt tại M một điện tích điểm q0 = -10-2C thì độ lớnn lực điện tác dụng lên q0 là bao nhiêu? Xác định phương chiều của lực.

|  |  |
| --- | --- |
| q A M B  EM | Hướng dẫn giải:  Ta có:  (1) |

(2)

(3)

Lấy (1) chia (2) .

Lấy (3) chia (1) 

Với: 



b. Lực từ tác dụng lên qo: 

vì q0 <0 nên  ngược hướng với  và có độ lớn:



**Bài 3:**Quả cầu kim loại bán kính R=5cm được tích điện q,phân bố đều.Đặt σ=q/S là mật độ điện mặt ,S là diện tích hình cầu. Cho σ=8,84. 10-5C/m2. Tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm cách mặt cầu 5cm?

ĐS:E=2,5.106 (V/m)

(Chú ý công thức tính diện tích xung quanh của hình cầu:S=4πR2)

**----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**DẠNG 2. CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG DO NHIỀU ĐIỆN TÍCH ĐIỂM GÂY RA**

\* Phương pháp:

- Xác định Véctơ cường độ điện trường: của mỗi điện tích điểm gây ra tại điểm mà bài toán yêu cầu. (Đặc biệt chú ý tới phương, chiều)

- Điện trường tổng hợp:

- Dùng quy tắc hình bình hành để tìm cường độ điện trường tổng hợp ( phương, chiều và độ lớn) hoặc dùng phương pháp chiếu lên hệ trục toạ độ vuông góc Oxy

Xét trường hợp chỉ có hai Điện trường



**a. Khí  cùng hướng với :**

 cùng hướng với ,

E = E1 + E2

**b. Khi  ngược hướng với :**

 cùng hướng với 

**c. Khi **



 hợp với  một góc xác định bởi:



**d. Khi E1 = E2 và **

  hợp với  một góc 

e.Trường hợp góc bất kì áp dụng định lý hàm cosin.

- Nếu đề bài đòi hỏi xác định lực điện trường tác dụng lên điện tích thì áp dụng công thức:

***Bài 1*:** Cho hai điện tích q1 = 4.10-10C, q2 = -4.10-10C đặt ở A,B trong không khí, AB = a = 2cm. Xác định véc tơ cường độ điện trường tại:

a) H là trungđiểm của AB. b) M cách A 1cm, cách B 3cm. c) N hợp với A,B thành tam giác đều.

ĐS: a.72.103(V/m); b.32. 103(V/m); c.9000(V/m);

***Bài 2:*** Hai điện tích q1=8.10-8C, q2= -8.10-8 C đặt tại A, B trong không khí., AB=4cm. Tìm véctơ cường độ điện trường tại C với:

a) CA = CB = 2cm. b) CA = 8cm; CB = 4cm.

c) C trên trung trực AB, cách AB 2cm, suy ra lực tác dụng lên q=2.10-9C đặt tại C.

**ĐS:** *E* **song song với AB, hướng từ A tới B có độ lớn E=12,7.105V/m; F=25,4.10-4N)**

**Bài 3:** Hai điện tích +q và – q (q >0) đặt tại hai điểm A và B với AB = 2a. M là một điểm nằm trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn x.

a. Xác định vectơ cường độ điện trường tại M

b. Xác định x để cường độ điện trường tại M cực đại, tính giá trị đó

Hướng dẫn giải:

|  |  |
| --- | --- |
| E1  M E  E2  x    a a  A H B | a. Cường độ điện trường tại M:    ta có:    Hình bình hành xác định là hình thoi:  E = 2E1cos(1) |

b. Từ (1) Thấy để Emax thì x = 0:

Emax = 

b) Lực căng dây: 

**Bài 4** Hai điện tích q1 = q2 = q >0 đặt tại A và B trong không khí. cho biết AB = 2a

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M  h  q1 a a q2    A H B | a) Xác định cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của AB cách Ab một đoạn h.  b) Định h để EM  cực đại. Tính giá trị cực đại này.  ***Hướng dẫn giải:***  a) Cường độ điện trường tại M:    Ta có: |  |

Hình bình hành xác định là hình thoi: E = 2E1cos

b) Định h để EM đạt cực đại:



Do đó: 

EM  đạt cực đại khi: 

***Bài 5*** Tại 3 đỉnh ABC của tứ diện đều SABC cạnh a trong chân không có ba điện ích điểm q giống nhau (q<0). Xác định điện trường tại đỉnh S của tứ diện. (ĐS: )

***Bài 6***Hình lập phương ABCDA’B’C’D’ cạnh a trong chân không. Hai điện tích

q1=q2=q>0 đặt ở A, C, hai điện tích q3=q4=-q đặt ở B’ và D’. Tính độ lớn cường độ điện trường tại tâm O của hình lập phương. (ĐS: )

**DẠNG 3: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG TỔNG HỢP TRIỆT TIÊU**

**Tổng quát: E=E1+E2+.......................+En=** 

Trường hợp chỉ có haiđiện tích gây điện trường:

**1/ Tìm vị trí để cường độ điện trường tổng hợp triệt tiêu**:

***a/ Trường hợp 2 điện tích cùng dấu:( q,q > 0 ) : qđặt tại A, q đặt tại B***

Gọi M là điểm có cường độ điện trường tổng hợp triệt tiêu

= + = M đoạn AB (r= r)

r+ r= AB (1) và E = E = (2) Từ (1) và (2) vị trí M.

***b/ Trường hợp 2 điện tích trái dấu:( q,q < 0 )***

\* > M đặt ngoài đoạn AB và gần B(r> r)

r- r= AB (1) và E = E = (2)

Từ (1) và (2) vị trí M.

\* < M đặt ngoài đoạn AB và gần A(r< r)

r - r= AB (1) và E = E = (2)

Từ (1) và (2) vị trí M.

**2/ Tìm vị trí để 2 vectơ cường độ điện trường do q,q gây ra tại đó bằng nhau, vuông góc nhau:**

***a/ Bằng nhau:***

***+ q,q > 0:***

***\* Nếu***  > M đặt ngoài đoạn AB và gần B

r- r= AB (1) và E = E = (2)

\* Nếu < M đặt ngoài đoạn AB và gần A(r< r)

r - r= AB (1) và E = E = (2)

+ ***q,q < 0 ( q(-); q( +)*** M đoạn AB ( nằm trong AB)

r+ r= AB (1) và E = E = (2) Từ (1) và (2) vị trí M.

***b/ Vuông góc nhau:***

r+ r = AB

tan =

**BÀI TẬP VẬN DỤNG:**

**Bài 1/** Cho hai điện tích điểm cùng dấu có độ lớn q=4q đặt tại a,b cách nhau 12cm. Điểm có vectơ cường độ điện trường do q và q gây ra bằng nhau ở vị trí ( Đs: r= 24cm, r= 12cm)

**Bài 2/** Cho hai điện tích trái dấu ,có độ lớn điện tích bằng nhau, đặt tại A,B cách nhau 12cm .Điểm có vectơ cường độ điện trường do q và q gây ra bằng nhau ở vị trí ( Đs: r= r= 6cm)

**Bài 3/** Cho hai điện tích q= 9.10C, q= 16.10C đặt tại A,B cách nhau 5cm . Điểm có vec tơ cương độ điện trường vuông góc với nhau và E = E( Đs: r= 3cm, r= 4cm)

***Bài 4:*** Tại ba đỉnh A,B,C của hình vuông ABCD cạnh a = 6cm trong chân không, đặt ba điện tích điểm q1=q3= 2.10-7C và q2 = -4.10-7C. Xác định điện tích q4 đặt tại D để cường độ điện trường tổng hợp gây bởi hệ điện tích tại tâm O của hìnhvuông bằng 0. (q4= -4.10-7C)

***Bài 5:*** Cho hình vuông ABCD, tại A và C đặt các điện tích q1=q3=q. Hỏi phải đặt ở B điện tích bao nhiêu để cường độ điện trường ở D bằng không. **(ĐS: q2=**)

***Bài 6:*** Tại hai đỉnh A,B của tam giác đều ABC cạnh a đặt hai điện tích điểm q1=q2=4.10-9C trong không khí. Hỏi phải đặt điện tích q3 có giá trị bao nhiêu tại C để cường độ điện trường gây bởi hệ 3 điện tích tại trọng tâm G của tam giác bằng0.( q3=4.10-9C)

**Bài 7:**

|  |  |
| --- | --- |
| Aq1 q2 B    q3  D C | **:** Bốn điểm A, B, C, D trong không khí tạo thành hình chữ nhật ABCD cạnh AD = a = 3cm, AB = b = 4cm. Các điện tích q1, q2, q3 được đặt lần lượt tại A, B, C. Biết q­2=-12,5.10-8C và cường độ điện trường tổng hợp tại D bằng 0. Tính q1, q2.  **Hướng dẫn giải:**  Vectơ cường độ điện trường tại D: |



Vì q2 < 0 nên q1, q3 phải là điện tích dương. Ta có:



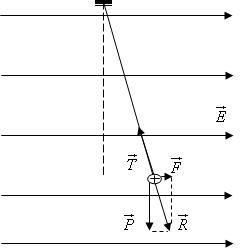
C

Tương tự:



**----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**DẠNG 4:CÂN BẰNG CỦA ĐIỆN TÍCH TRONG ĐIỆN TRƯỜNG**

**Bài 1**Một quả cầu nhỏ khối lượng m=0,1g mang điện tích q = 10-8C được treo bằng sợi dây không giãn và đặt vào điện trường đều  có đường sức nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc . Lấy g = 10m/s2. Tính:

a. Độ lớn của cường độ điện trường.

b. Tính lực căng dây .

***Hướng dẫn giải:***

a) Ta có: 

***Bài 2*** Điện trường giữa hai bản của một tụ điện phẳng đặt nằm ngang có cường độ E = 4900V/m. Xác định khối lượng của hạt bụi đặt trong điện trường này nếu nó mang điện tích q = 4.10-10C và ở trạng thái cân bằng. (***ĐS: m = 0,2mg***)

***Bài 3:*** Một hòn bi nhỏ bằng kim loại được đặt trong dầu. Bi có thể tích

V=10mm3, khối lượng m=9.10-5kg. Dầu có khối lượng riêng D=800kg/m3. Tất cả được đặt trong một điện trường đều, *E* hướng thẳng đứng từ trên xuống, E=4,1.105V/m. Tìm điện tích của bi để nó cân bằng lơ lửng trong dầu. Cho g=10m/s2. **( ĐS: q=-2.10-9C)**

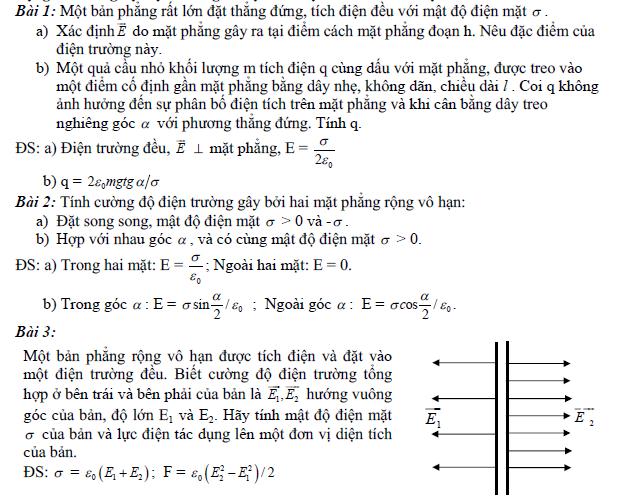
***Bài 26:*** Hai quả cầu nhỏ A và B mang những điện tích lần lượt là -2.10-9 C và 2.10-

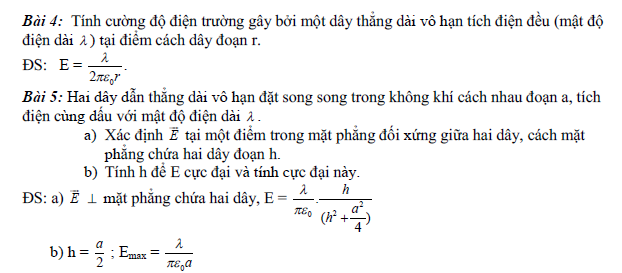
9C được treo ở đầu hai sợi dây tơ cách điện dài bằng nhau. Hai điểm treo M và N cách nhau 2cm; khi cân bằng, vị trí các dây treo có dạng như hình vẽ. Hỏi để đưa các dây treo trở về vị trí thẳng đứng người ta phải dùng một điện trường đều có hướng nào và độ lớn bao nhiêu?

**(ĐS: Hướng sang phải, E=4,5.104V/m)**

**--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**DẠNG 5: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG DO VẬT TÍCH ĐIỆN CÓ KÍCH THƯỚC TẠO NÊN**

****

****

**--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

LUYÊN TẬP

***DẠng I: XÁC ĐỊNH CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG***

***Bài 1***: Điện tích điểm q1=8.10-8C đặt tại 0 trong chân không.Trả lời các câu hỏi sau:

a)xác định cường độ điện trường tại điểm cách 0 một đoạn 30cm.

A: 8.103(V/m); B: 8.102(V/m); C: 8.104(V/m); D:800(V/m)

b)Nếu đặt q2= -q1 tại M thì nó chịu lực tác dụng như thế nào?

A:Lực ngược chiều CĐĐT và có độ lớn 0,64.10-3N

B:Lực cùng chiều CĐĐT và có độ lớn 0,64.10-3N

***Bài 2***:một điện tích thử đặt tại điểm có cương độ điện trường 0,16v/m.lực tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10-4N.Tính độ lớn điện tích đó

A: 25.10-5C; B: 125.10-5C; C:12.10-5C D:Một kết quả khác

***Bài 3***:có một điện tích q=5.10-9C đặt tại điểm A trong chân không.Xác định cường độ điện trường tại điểm B cách A một khoảng 10cm.

A:Hướng về A và có độ lớn 4500(v/m); B: Hướng ra xa Avà có độ lớn 5000(v/m)

C:Hướng về A và có độ lớn 5000(v/m); D: Hướng ra xa A và có độ lớn 4500(v/m)

***Bài4***:Hai điện tích q1 =-q2 =10-5C(q1>0) đặt ở 2điểm A,B(AB=6cm) trong chất điện môi có hằng số điện môi =2.

a)Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường trung trực của đoạn AB cách AB một khoảng d=4cm

A:16.107V/m; B:2,16..107V/m; C:2.107V/m; D: 3.107V/m.

b)xác định d để E đạt cực đại tính giá trị cực đại đó của E :

A:d=0 và Emax =108 V/m; B:d=10cm và Emax =108 V/m

C:d=0 và Emax =2.108 V/m; D: d=10cm và Emax =2.108 V/m

***Bài 5***:cho 2điện tích q1=4.10-10C,q2= -4.10-10Cđặt ở A,B trong không khí.ChoAB=a=2cm.Xác định véc tơ CĐĐT tại các điểm sau:

a)Điểm H là trung điểm của đoạn AB

A:72.103(V/m) B:7200(V/m); C:720(V/m); D:7,2.105(V/m)

b)điểm M cách A 1cm,cáh B3cm.

A:32000(V/m); B:320(V/m); C:3200(V/m); D:một kết quả khác.

c)điểm N hợp với A,B thành tam giác đều

A:9000(V/m); B:900(V/m); C:9.104(V/m); D:một kết quả khác

***Bài6***:Tại 3 đỉnh A,B,C của hình vuông ABCD cạnh ađặt 3 điện tích q giống nhau(q>0).Tính cường độ điện trường tại các điểm sau:

a)tại tâm 0 của hình vuông.

A:Eo=; B:Eo= ; C:Eo=; D:E0=.

b)tại đỉnh D của hình vuông.

A:ED=(+); D:ED=2; C: ED=(+1); D:ED=(2+).

***Bài7***:Hai điện tích q1=8.10-8C,q2= -8.10-8C đặt tại A,B trong không khí.AB=4cm.Tìm độ lớn véc tơ cđđt tại C trên trung trực AB.Cách AB 2cm.suy ra lựctác dụng lên điện tích q=2.10-9 đặt ở C

A:E=9.105(V/m) ;F=25,4.10-4N; B:E=9.105(V/m) ;F=2.10-4N.

C: E=9000(V/m) ;F=2500N; D:E=900(V/m) ;F=0,002N

***Bài 8***:Tại 2điểm AvàB cách nhau 5cm trong chân không có 2điện tích q1=+16.10-8c và q2=-9.10-8c.tính cường độ điện trường tổng hợp tại điểm C nằm cách A một khoảng 4cm và cách B một khoảng 3cm

A:12,7.105 (v/m); B;120(v/m); C:1270(v/m) D: một kết quả khác

***Bài 9***:Ba điện tích q giống nhau đặt tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Xác định cường độ điện trường tại tâm của tam giác.

A:E=0; B:E=1000 V/m;

C:E=105V/m; D: không xác định được vì chưa biết cạnh của tam giác

***DẠNG II***: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG TỔNG HỢP BẰNG KHÔNG

CÂN BẰNG ĐIỆN TÍCH TRONG ĐIỆN TRƯỜNG

***Bài 1***:Hai điện tích điểm q1=3.10-8C và q2=-4.10-8C được đặt cách nhau tại hai điểm A,B trong chân không cách nhau 10cm.hãy tìm các điểm mà tại đó cường độ điện trường bằng không.

A: cách A 64,6cm và cách B 74,6cm; B:cách A 64,6cm và cách B 54,6cm;

C: cách A 100cm và cách B 110cm; D:cách A 100cm và cách B 90cm

***Bài 2***:Cho hai điện tích q1vàq2 đặt ở A,B trong không khí.AB=100cm.Tìm điểm C tại đó cường đọ điện trường tổng hợp bằng không trong các trường hợp sau:

a)q1=36.10-6C; q2=4.10-6C

A: Cách A 75cm và cách B 25cm; B:Cách A25cm và cách B 75cm;

C: Cách A 50 cm và cách B 50cm; D: Cách A20cm và cách B 80cm.

b)q1=-36.10-6C;q2=4.10-6C

A: Cách A 50cmvà cách B150cm; B:cách B 50cmvà cách A150cm;

C: cách A 50cm và cách B100cm; D:Cách B50cm và cách A100cm

***Bài 3***:Tại các đỉnh A và C của hình vuông ABCD có đặt cấc điện tích q1=q3=+q.Hỏi phải đặt tại đỉnh B một điện tích q2 bằng bao nhiêu để cường độ điện trường tại D bằng không

A: q2= -2.q; B: q2=q; C:q2= -2q; D:q2=2q.

***Bài 4***:Một quả cầu khối lượng 1g treo bởi sợi dây mảnh ở trong điện trường có cường độ E=1000V/m có phương ngang thì dây treo quả cầu lệch góc =30o so với phương thẳng đứng.quả cầ có điện tích q>0(cho g =10m/s2)Trả lời các câu hỏi sau:

a)Tính lực căng dây treo quả cầu ở trong điện trường

A:.10-2 N; B:.10-2 N; C:.10-2 N; D:2.10-2 N.

b)tính điện tích quả cầu.

A: C; B: C ; C: .10-5C; D: .10-6 C .

***Bài 5***:.Một quả cầu nhỏ khối lượng 0,1g có điện tích q=10-6C được treo bằngmột sợi dây mảnh ở trong điện trường E=103 V/m có phương ngang cho g=10m/s2.khi quả cầu cân bằng,tính góc lệch của dây treo quả cầu so với phương thẳng đứng.

A: 45o; B:15o; C: 30o; D:60o.

***bài 6***:một hạt bụi mang điện tích dương có khối lượng m=10-6g nằm cân bằng trong điện trường đều có phương nằm ngang và có cường độ E=1000V/m..cho g=10m/s2;góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là 30o.Tính điện tích hạt bụi

A: 10-9C; B: 10-12C; C: 10-11C; D:10-10C.

***Bài 7***:Hạt bụi tích điện khối lượng m=5mg nằm cân bằng trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng lên có cường độ E=500 V/m.tính điện tích hạt bụi(cho g=10m/s2)

A:10-7 C; B: 10-8C; C: 10-9C; D: 2.10-7C.

***Bài 8***:tại 2 điểm A và B cáh nhau a đặt các điện tích cùng dấu q1 vàq2.Tìm được điểm C trên AB mà cường độ điện trường tại C triệt tiêu.Biết = n; đặt CA=x.tính x(theo a và n)

A:x =; B: x =; C:x = ; D:x =

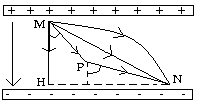
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-

**CHỦ ĐỀ 3: ÑIEÄN THEÁ. HIEÄU ÑIEÄN THEÁ.**

**A.LÍ THUYẾT**

1. Khi moät ñieän tích döông q dòch chuyeån trong ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä E (töø M ñeán N) thì coâng maø löïc ñieän taùc duïng leân q coù bieåu thöùc: A = q.E.d

 Vôùi: d laø khoaûng caùch töø ñieåm ñaàu  ñieåm cuoái (theo phöông cuûa ).

Vì theá d coù theå döông (d> 0) vaø cuõng coù theå aâm (d< 0)

**Cuï theå nhö hình veõ:** khi ñieän tích q di chuyeån töø M N thì d = MH.

Vì cuøng chieàu vôùi neân trong tröôøng hôïp treân d>0.

Neáu A > 0 thì löïc ñieän sinh coâng döông, A< 0 thì löïc ñieän sinh coâng aâm.

2. Coâng A chæ phuï thuoäc vaøo vò trí ñieåm ñaàu vaø ñieåm cuoái cuûa ñöôøng ñi trong ñieän tröôøng maø khoâng phuï thuoäc vaøo hình daïng ñöôøng ñi. Tính chaát naøy cuõng ñuùng cho ñieän tröôøng baát kì (khoâng ñeàu). Tuy nhieân, coâng thöùc tính coâng seõ khaùc.

Ñieän tröôøng laø moät tröôøng theá.

3. Theá naêng cuûa ñieän tích q taïi moät ñieåm M trong ñieän tröôøng tæ leä vôùi ñoä lôùn cuûa ñieän tích q:

WM = AM = q.VM.

AM laø coâng cuûa ñieän tröôøng trong söï dòch chuyeån cuûa ñieän tích q töø ñieåm M ñeán voâ cöïc. (moác ñeå tính theá naêng.)

4. Ñieän theá taïi ñieåm M trong ñieän tröôøng laø ñaïi löôïng ñaëc tröng cho khaû naêng cuûa ñieän tröôøng trong vieäc taïo ra theá naêng cuûa ñieän tích q ñaët taïi M.

5. Hieäu ñieän theá UMN giöõa hai ñieåm M vaø N laø ñaïi löôïng ñaëc tröng cho khaû naêng sinh coâng cuûa ñieän tröôøng trong söï di chuyeån cuûa ñieän tích q töø M ñeán N.

6. Ñôn vò ño ñieän theá, hieäu ñieän theá laø Voân (V)

**II. Höôùng daãn giaûi baøi taäp:**

- Coâng maø ta ñeà caäp ôû ñaây laø coâng cuûa löïc ñieän hay coâng cuûa ñieän tröôøng. Coâng naøy coù theå coù giaù trò döông hay aâm.

- Coù theå aùp duïng ñònh lyù ñoäng naêng cho chuyeån ñoäng cuûa ñieän tích.Neáu ngoaøi löïc ñieän coøn coù caùc löïc khaùc taùc duïng leân ñieän tích thì coâng toång coäng cuûa taát caû caùc löïc taùc duïng leân ñieän tích baèng ñoä taêng ñoäng naêng cuûa vaät mang ñieän tích.

- Neáu vaät mang ñieän chuyeån ñoäng ñeàu thì coâng toång coäng baèng khoâng. Coâng cuûa löïc ñieän vaø coâng cuûa caùc löïc khaùc seõ coù ñoä lôùn baèng nhau nhöng traùi daáu.

- Neáu chæ coù löïc ñieän taùc duïng leân ñieän tích thì coâng cuûa löïc ñieän baèng ñoä taêng ñoäng naêng cuûa vaät mang ñieän tích.

Vôùi m laø khoái löôïng cuûa vaät mang ñieän tích q.

- Trong coâng thöùc A= q.E.d chæ aùp duïng ñöôïc cho tröôøng hôïp ñieän tích di chuyeån trong ñieän tröôøng ñeàu.

**III. Baøi taäp:**

**DẠNG I: TÍNH COÂNG CUÛA LÖÏC ÑIEÄN. HIEÄU ÑIEÄN THEÁ.**

**PP Chung**

- Coâng cuûa löïc ñieän taùc duïng leân moät ñieän tích khoâng phuï thuoäc vaøo hình daïng ñöôøng ñi cuûa ñieän tích maø chæ phuï thuoäc vaøo vò trí cuûa ñieåm ñaàu vaø ñieåm cuoái cuûa ñöôøng ñi trong ñieän tröôøng. Do ñoù, vôùi moät ñöôøng cong kín thì ñieåm ñaàu vaø ñieåm cuoái truøng nhau, neân coâng cuûa löïc ñieän trong tröôøng hôïp naøy baèng khoâng.

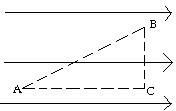
Coâng cuûa löïc ñieän: A = qEd = q.U

Coâng cuûa löïc ngoaøi A’ = A.

Ñònh lyù ñoäng naêng:

Bieåu thöùc hieäu ñieän theá:

Heä thöùc lieân heä giöõa cöôøng ñoä ñieän tröôøng hieäu ñieän theá trong ñieän tröôøng ñeàu:

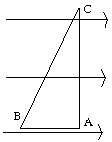
**1.** Ba ñieåm A, B, C taïo thaønh moät tam giaùc vuoâng taïi C. AC = 4 cm, BC = 3 cm vaø naèm trong moät ñieän tröôøng ñeàu. Vectô cöôøng ñoä ñieän tröôøng song song vôùi AC, höôùng töø A C vaø coù ñoä lôùn E = 5000V/m. Tính:

a. UAC, UCB, UAB.

b. Coâng cuûa ñieän tröôøng khi moät electron (e) di chuyeån töø A ñeán B ?

Ñ s: 200v, 0v, 200v.

- 3,2. 10-17 J.

**2.** Tam giaùc ABC vuoâng taïi A ñöôïc ñaët trong ñieän tröôøng ñeàu ,  = ABC = 600,

AB  . Bieát BC = 6 cm, UBC= 120V.

a. Tìm UAC, UBA vaø cöôøng ñoä ñieän tröôøng E?

b. Ñaët theâm ôû C ñieän tích ñieåm q = 9. 10-10 C. Tìmcöôøng ñoä ñieän tröôøng

toång hôïp taïi A.

Ñ s: UAC = 0V, UBA = 120V, E = 4000 V/m.

E = 5000 V/m.

**3.** Moät ñieän tích ñieåm q = -4. 10-8C di chuyeån doïc theo chu vi cuûa moät tam giaùc MNP, vuoâng taïi P, trong ñieän tröôøng ñeàu, coù cöôøng ñoä 200 v/m. Caïnh MN = 10 cm, MN .NP = 8 cm. Moâi tröôøng laø khoâng khí. Tính coâng cuûa löïc ñieän trong caùc dòch chuyeån sau cuûa q:

a. töø M  N.

b. Töø N  P.

c. Töø P  M.

d. Theo ñöôøng kín MNPM. Ñ s: AMN= -8. 10-7J. ANP= 5,12. 10-7J.

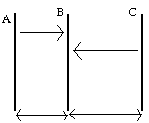
APM = 2,88. 10-7J. AMNPM = 0J.

**4.** Moät ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä E = 2500 V/m. Hai ñieåm A , B caùch nhau 10 cm khi tính doïc theo ñöôøng söùc. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng thöïc hieän moät ñieän tích q khi noù di chuyeån töø A  B ngöôïc chieàu ñöôøng söùc. Giaûi baøi toaùn khi:

a. q = - 10-6C. b. q = 10-6C

Ñ s: 25. 105J, -25. 105J.

**5.** Cho 3 baûn kim loaïi phaúng A, B, C coù tích ñieän vaø ñaët song song nhö hình.



Cho d1 = 5 cm, d2= 8 cm. Coi ñieän tröôøng giöõa caùc baûn laø ñeàu vaø coù chieàu

nhö hình veõ. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng töông öùng laø E1 =4.104V/m , E2 = 5. 104V/m.

Tính ñieän theá cuûa baûn B vaø baûn C neáu laáy goác ñieän theá laø ñieän theá baûn A.

Ñ s: VB = -2000V. VC = 2000V.

d1 d2

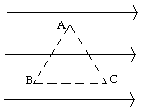
**6.** Ba ñieåm A, B, C naèm trong ñieän tröôøng ñeàu sao cho // CA. Cho AB AC vaø AB = 6 cm. AC = 8 cm.

a. Tính cöôøng ñoä ñieän tröôøng E, UAB vaø UBC. Bieát UCD = 100V (D laø trung ñieåm cuûa AC)

b. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng khi electron di chuyeån töø B  C, töø B D.

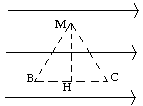
Ñ s: 2500V/m,UAB= 0v, UBC = - 200v.

ABC= 3,2. 10-17J. ABD= 1,6. 10-17J.

**7.** Ñieän tích q = 10-8 C di chuyeån doïc theo caïnh cuûa moät tam giaùc ñeàu ABC caïnh a = 10 cm trong ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä laø 300 V/m. // BC. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng khi q dòch chuyeån treân moãi caïnh cuûa tam giaùc.

Ñ s: AAB = - 1,5. 10-7 J.

ABC = 3. 10-7 J.

 ACA = -1,5. 10-7 J.

**8.** Ñieän tích q = 10-8 C di chuyeån doïc theo caïnh cuûa moät tam giaùc ñeàu MBC, moãi caïnh 20 cm ñaët trong ñieän tröôøng ñeàu coù höôùng song song vôùi BC vaø coù cöôøng ñoä laø 3000 V/m. Tính coâng thöïc hieän ñeå dòch chuyeån ñieän tích q theo caùc caïnh MB, BC vaø CM cuûa tam giaùc.

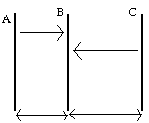
Ñ s: AMB = -3J, ABC = 6 J, AMB = -3 J.

**9.** Giöõa hai ñieåm B vaø C caùch nhau moät ñoaïn 0,2 m coù moät ñieän tröôøng ñeàu vôùi ñöôøng söùc höôùng töø B  C. Hieäu ñieän theá UBC = 12V. Tìm:

a. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng giöõa B caø C.

b. Coâng cuûa löïc ñieän khi moät ñieän tích q = 2. 10-6 C ñi töø B C.

Ñ s: 60 V/m. 24 J.



**10.** Cho 3 baûn kim loaïi phaúng tích ñieän A, B, C ñaët song song nhö hình.

Ñieän tröôøng giöõa caùc baûn laø ñieän tröôøng ñeàu vaø coù chieàu nhö hình veõ.

Hai baûn A vaø B caùch nhau moät ñoaïn d1 = 5 cm, Hai baûn B vaø C caùch

nhau moät ñoaïn d2 = 8 cm. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng töông öùng laø E1 =400 V/m , d1 d2

E2 = 600 V/m. Choïn goác ñieän theá cuøa baûn A. Tính ñieän theá cuûa baûn B vaø cuûa baûn C.

Ñ s: VB = - 20V, VC = 28 V.

**11.** Moät electron di chuyeån ñöôïc moât ñoaïn 1 cm, doïc theo moät ñöôøng söùc ñieän, döôùi taùc duïng cuûa moät löïc ñieän trong moät ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä 1000 V/m. Haõy xaùc ñònh coâng cuûa löïc ñieän ?

Ñ s: 1,6. 10-18 J.

**12.** Khi bay töø ñieåm M ñeán ñieåm N trong ñieän tröôøng, electron taêng toác, ñoäng naêng taêng theâm 250eV.(bieát raèng 1 eV = 1,6. 10-19J). Tìm UMN?

Ñ s: - 250 V.

**CHUYỂN ĐỘNG CỦA ĐIỆN TÍCH ĐIỂM TRONG ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU**

***A.LÍ THUYẾT***

Một điện tích điểm q dương, khối lượng m bay vào điện trường đều tại điểm M (Điện trường đều được tạo bởi hai bản kim loại phẳng rộng đặt song song, đối diện nhau, hai bản được tích điện trái dấu và bằng nhau về độ lớn) với vận tốc ban đầu  tạo với phương của đường sức điện một góc . Lập phương trình chuyển động của điện tích q, Viết phương trình quĩ đạo của điện tích q rồi xét các trường hợp của góc .

Cho biết: Điện trường đều có véctơ cường độ điện trường là , M cách bản âm một khoảng b(m), bản kim loại dài l(m), Hai bản cách nhau d(m), gia tốc trọng trường là g.

O

x

y

b

d

l



**Lời giải:**

\*\*Chọn hệ trục tọa độ 0xy:

Gốc 0M.

0x: theo phương ngang(Vuông góc với các

đường sức)

0y: theo phương thẳng đứng từ trên xuống dưới

(Cùng phương, chiều với đường sức)

Gọi α là góc mà vectơ vận tốc ban đầu của điện

Tích hợp với phương thẳng đứng.

\* Lực tác dụng: Trọng lực 

Lực điện : 

Hai lực này có phương, chiều cùng phương chiều

với.Đường sức điện(Cùng phương chiều với trục 0y)

.Phân tích chuyển động của q thành hai chuyển động

thành phần theo hai trục 0x và 0y.

***1. Xét chuyển động của q trên phương 0x.***

Trên phương này q không chịu bất kì một lực nào nên q

Sẽ chuyển động thẳng đều trên trục 0x với vận tốc không

đổi: gia tốc ax=0, Vx= V0x =V0. sin (1)

=>Phương trình chuyển động của q trên trục 0x: x= Vx.t= V0.. sin.t (2)

***2. Xét chuyển động của q theo phương 0y:***

- Theo phương 0y: q chịu tác dụng của các lực không đổi(Hợp lực cũng không đổi) q thu được gia tốc ay= a = = (3)

- Vận tốc ban đầu theo phương 0y:V0y= = V0.cos (4)

\*Vận tốc của q trên trục 0y ở thời điểm t là: Vy= V0y+ a.t = V0.cos+ ().t (5)

=> Phương trình chuyển động của q trên trục 0y: y = V0.cos.t + ().t2 (6)

***TÓM LẠI***: Đặc điểm chuyển động của q trên các trục là:

Trên trục 0x (I) trên trục 0y:** (II)

\*\* Phương trình quĩ đạo chuyển động của điện tích q là(

khử t ở phương trình tọa độ theo trục 0y bằng cách rút t = )

y = V0.cos.+ (). (7)

y = cotg. x + .(). x2 (8)

Vậy quĩ đạo của q có dạng là một Parabol(Trừ  nhận giá trị góc 00, 1800 sẽ nêu ở dưới)

Chú ý:Bài toán chuyển động của e thường bỏ qua trọng lực.

B.CÁC DẠNG BÀI TẬP(XÉT CHO Q>0)

**DẠNG 1: VECTƠ VẬN TỐC CỦA ĐIỆN TÍCH CÙNG HƯỚNG ĐƯỜNG SỨC**

O

x

y

b

d

l



**a. Góc =0** (Ban đầu q chuyển động vào điện trường theo hướng của đường sức)

Trường hợp này cùng hướng với .

Dựa vào (I), (II). Ta có:

Trên trục 0x

(III)

trên trục 0y:**(IV)

***v0 hướng cùng chiều dương, xét tổng hợp lực theo 0y, nếu nó hướng cùng chiều dương thì vật chuyển động nhanh dần đều.***

*1*. Thời gian mà q đến bản âm: khi đó y= b => b= -> t. (9)

*2***.** Vận tốc khi q đập vào bản âm là V xác định theo 2 cách:

***C1****:* Thay t ở (9) vào vào công thức vận tốc của IV=> V

***C2:*** Áp dụng công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và đường đi trong chuyển động thẳng nhanh dần đều:

2.a.S = V2 - V02 tức là 2.a.b = V2 - V02 (10)

***v0 hướng cùng chiều dương, xét tổng hợp lực theo 0y, nếu nó hướng ngược chiều dương thì vật chuyển động chậm dần đều đến khi v=0 thì chuyển động nhanh dần đều theo hướng nguợc lại.***

**II.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1**:Giữa 2 bản của tụ điện đặt nằm ngang cách nhau d=40 cm có một điện trường đều E=60V/m. Một hạt bụi có khối lượng m=3g và điện tích q=8.10-5C bắt đầu chuyển động từ trạng thái nghỉ từ bản tích điện dương về phía tấm tích điện âm. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng trường. Xác định vận tốc của hạt tại điểm chính giữa của tụ điện

ĐS:v=0,8m/s

**Bài 2:** Một electron bay vào trong một điện trường theo hướng ngược với hướng đường sức với vận tốc 2000km/s. Vận tốc của electron ở cuối đoạn đường sẽ là bao nhiêu nếu hiệu điện thế ở cuối đoạn đường đó là 15V.

ĐS:v=3,04.10 6 m/s

**Bài 3:** Một electron bắt đầu chuyển động dọc theo chiều đường sức điện trường của một tụ điện phẳng, hai bản cách nhau một khoảng d = 2cm và giữa chúng có một hiệu điện thế U = 120V. Electron sẽ có vận tốc là bai nhiêu sau khi dịch chuyển được một quãng đường 1cm.

Bài 4: Một electron bay vào điện trường của một tụ điện phẳng theo phương song song cùng hướng với các đường sức điện trường với vận tốc ban đầu là 8.106m/s. Hiệu điện thế tụ phải có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu để electron không tới được bản đối diện

ĐS:U>=182V

Bài 5: Hại bụi có m=10-12 g nằm cân bằng giữa điện trường đều giữa hai bản tụ.Biết U=125V và d=5cm.

a.Tính điện tích hạt bụi?

b.Nếu hạt bụi mất đi 5e thì muốn hạt bụi cân bằng , U=?

**DẠNG 2: VECTƠ VẬN TỐC CỦA ĐIỆN TÍCH NGƯỢC HƯỚNG ĐƯỜNG SỨC**

**I.LÍ THUYẾT**

**b. Góc =1800**(Ban đầu q vào điện trường ngược hướng đường sức)

Trường hợp này ngược hướng với véc tơ cường độ điện trường.

Dựa vào I, II ta có:

Trên trục 0x (V)

O

x

y

b

d

l



Trên trục 0y:**(VI)

***Nếu tổng hợp lực điện và trọng lực trên phương Oy mà hướng cùng Oy thì vật chuyển động*** *theo hai quá trình*.

**+**Quá trình 1: q chuyển động thẳng chậm dần đều ngược chiều dương trục oy:

Giả sử: Khi đến N thì q dừng lại, quá trình này diễn ra trong thời gian t1 thỏa mãn:

= 0 => t1=. (11)

Quãng đường MN=S được xác định: 2.a.S = V2- V02 = - V02 (12) (V0 trong trường hợp này lấy giá trị âm vìngược hướng 0y).

\* Nếu S > d - b thì q chuyển động thẳng chậm dần đều ngược chiều dương trục 0y và đập vào bản dương gây ra va chạm.

Ở đây a chỉ xét S < d- b (Điểm N vẫn nằm trong khoảng không gian giữa hai bản)

**+**Quá trình 2: Tại N điện tích q bắt đầu lại chuyển động thẳng nhanh dần đều theo trục 0y. Với vận tốc tại N bằng không, gia tốc a =  và bài toán như trường hợp =0.

***Nếu tổng hợp lực điện và trọng lực trên phương Oy mà ngược hướng cùng Oy thì vật chuyển động nhanh dần đều theo hướng ngược Oy.***

**II.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**1.** Một e có vận tốc ban đầu vo = 3. 106 m/s chuyển động dọc theo chiều đường sức của một điện trường có cường độ điện trường E = 1250 V/m. Bỏ qua tác dụng của trọng trường, e chuyển động như thế nào?

Đ s: a = -2,2. 1014 m/s2, s= 2 cm.

**2.** Một e chuyển động với vận tốc ban đầu 104 m/s dọc theo đường sức của một điện trường đều được một quảng đường 10 cm thì dừng lại.

a. Xác định cường độ điện trường.

b. Tính gia tốc của e.

Đ s: 284. 10-5 V/m. 5. 107m/s2.

**3.** Một e chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ 364 V/m. e xuất phát từ điểm M với vận tốc 3,2. 106 m/s,Hỏi:

a. e đi được quảng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó bằng 0 ?

b. Sau bao lâu kể từ lúc xuất phát e trở về điểm M ?

Đ s: 0,08 m, 0,1 s

**4:** Một electron bay từ bản âm sang bản dương của một tụ điện phẳng. Điện trường trong khoảng hai bản tụ có cường độ E=6.104V/m. Khoảng cách giưac hai bản tụ d =5cm.

a. Tính gia tốc của electron. (1,05.1016 m/s2)

b. tính thời gian bay của electron biết vận tốc ban đầu bằng 0.(3ns)

c. Tính vận tốc tức thời của electron khi chạm bản dương. (3,2.107 m/s2)

**5:** Giữa hai bản kim loại đặt song song nằm ngang tích điện trái dấu có một hiệu điện thế U1=1000V khoảng cách giữa hai bản là d=1cm. Ở đúng giưã hai bản có một giọt thủy ngân nhỏ tích điện dương nằm lơ lửng. Đột nhiên hiệu điện thế giảm xuống chỉ còn U2 = 995V. Hỏi sau bao lâu giọt thủy ngân rơi xuống bản dương?

**DẠNG 3: VECTƠ VẬN TỐC CỦA ĐIỆN TÍCH VUÔNG GÓC ĐƯỜNG SỨC**

**I.LÍ THUYẾT**

**c. Góc =900**(Ban đầu q bay vào theo hướng vuông góc vơi đường sức điên)

Dưa vào I, II ta có:

Trên trục 0x (VI)

Trên trục 0y:**(VII)

Từ trên ta khẳng định q chuyển động như chuyển độngcủa vật bị ném ngang.

Thời gian để q đến được bản âm là t1 thỏa mãn: y = b  b =  => t1 (13)

Để kiểm tra xem q có đập vào bản âm không ta phải xét: x = ≤ l (14)

**II.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài1.** Một e được bắn với vận tốc đầu 2. 10-6 m/s vào một điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Cường độ điện trường là 100 V/m. Tính vận tốc của e khi nó chuyển động được 10-7 s trong điện trường. Điện tích của e là –1,6. 10-19C, khối lượng của e là 9,1. 10-31 kg.

Đ s: F = 1,6. 10-17 N. a = 1,76. 1013 m/s2  vy = 1, 76. 106 m/s, v = 2,66. 106 m/s.

**Bài 2.** Một e được bắn với vận tốc đầu 4. 107 m/s vào một điện trường đều theo phương vuông góc với các đường sức điện. Cường độ điện trường là 103 V/m. Tính:

a. Gia tốc của e.

b. Vận tốc của e khi nó chuyển động được 2. 10-7 s trong điện trường.

Đ s: 3,52. 1014 m/s2. 8,1. 107 m/s.

**Bài 3. .** Cho 2 bản kim loại phẳng có độ dài l=5 cm đặt nằm ngang song song với nhau,cách nhau d=2 cm. Hiệu điện thế giữa 2 bản là 910V. Một e bay theo phương ngang vào giữa 2 bản với vận tốc ban đầu v0=5.107 m/s. Biết e ra khỏi được điện trường. Bỏ qua tác dụng của trọng trường

1) Viết ptrình quĩ đạo của e trong điện trường(y=0,64x2)

2) Tính thời gian e đi trong điện trường? Vận tốc của nó tại điểm bắt đầu ra khỏi điện trường?(10-7s, 5,94m/s)

3) Tính độ lệch của e khỏi phương ban đầu khi ra khỏi điện trường? ( ĐS: 0,4 cm)

**Bài 4:** Một electron bay trong điện trường giữa hai bản của một tụ điện đã tích điện và đặt cách nhau 2cm với vận tốc 3.107m/s theo phương song song với các bản của tụ điện. Hiệu điện thế giữa hai bản phải là bao nhiêu để electron lệch đi 2,5mm khi đi được đoạn đường 5cm trong điện trường.

**Bài** 5.Sau khi được tăng tốc bởi U=200V, một điện tử bay vào chính giữa hai bản tụ theo phương song song hai bản.Hai bản có chiều dài l=10cm, khoảng cách giữa hai bản d=1cm.Tìm U giữa hai bản để điện tủ không ra khỏi đuợc tụ?

ĐS: U>=2V

**Bài 6.**Một e có động năng 11,375eV bắt đầu vào điện trường đều nằm giữa hai bản theo phương vuông góc với đường sức và cách đều hai bản.

a.Tính vận tốc v0 lúc bắt đầu vào điện trường?

b,Thời gian đi hết l=5cm của bản.

c.Độ dịch theo phương thẳng đứng khi e ra khỏi điện trường, biết U=50V, d=10cm.

d.Động năng và vận tốc e tại cuối bản

**Bài** 7.Điện tử mang năng lượng 1500eV bay vào tụ phẳng theo hướng song song hai bản.Hai bản dài l=5cm, cách nhau d=1cm.Tính U giữa hai bản để điện tử bay ra khỏi tụ theo phương hợp các bản góc 110.

ĐS:U=120V

**DẠNG 4: VECTƠ VẬN TỐC CỦA ĐIỆN TÍCH XIÊN GÓC ĐƯỜNG SỨC**

**d. Trường hợp góc 900<< 1800** thì điện tích q chuyển động như một vật bị ném xiên lên.

Tọa độ của đỉnh Parabol là:

(Dựa theo công thức y = cotg. x + .. x2 )

x=  (15)

y= - V02. cos2α + .V02..4.cos2α = V02. cos2α . (16)

Xét xem q có đập dương hay không:

Xem tọa độ đỉnh:y>b-d thì có và ngược lại thì không

Xét xem q có đập vào bản âm hay không:

Thời gian để q có tọa độ y = b là tthỏa mãn phương trình (13)

Kiểm tra xem khi đó x< l hay chưa .

**e. Trường hợp 00<< 900** thì q chuyển động như vật

bị ném xiên xuống.

Tọa độ đỉnh của Parabol là x=0, y=0.

q đập vào bản âm thời điểm t1 thỏa mãn y = b.

(Nếu x(t1) > l thì q bay ra ngoài mà không đập vào bản âm chút nào)

Thường là x(t1) < l nên q đập vào bản âm tại điểm K .

K cách mép trái bản âm khoảng x(t1).

**II.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

Bài 1: Hai b¶n kim lo¹i nèi víi nguån ®iÖn kh«ng ®æi cã hiÖu ®iÖn thÕ U = 228 V. H¹t electron cã vËn tèc ban ®Çu v= 4.10m/s, bay vµo kho¶ng kh«ng gian gi÷a hai b¶n qua lç nhá O ë b¶n d­¬ng, theo ph­¬ng hîp víi b¶n d­¬ng gãc .

a, T×m quü ®¹o cña electron sau ®ã.

b, TÝnh kho¶ng c¸ch h gÇn b¶n ©m nhÊt mµ electron ®· ®¹t tíi, bá qua t¸c dông cña träng lùc .

Bài 2:Hai bản kim loại tích điện trái dấu đặt cách nhau d=3cm, chiều dài mỗi bản l=5cm. Một điện tử lọt vào giữa hai bản hợp bản dương góc 300. Xác định U sao cho khi chui ra khỏi bản điện tử chuyển động theo phương song song với hai bản? ĐS: U=47,9V

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**CHỦ ĐỀ 4: ĐỀ BÀI TẬP VỀ TỤ ĐIỆN**

**DẠNG I:TÍNH TOÁN CÁC ĐẠI LƯỢNG**

**PP Chung:**

Vaän duïng coâng thöùc:

**** Ñieän dung cuûa tuï ñieän: (1) Naêng löôïng cuûa tuï ñieän:

**** Ñieän dung cuûa tuï ñieän phaúng: (2)

Trong ñoù S laø dieän tích cuûa moät baûn (laø phaàn ñoái dieän vôùi baûn kia)

Ñoái vôùi tuï ñieän bieán thieân thì phaàn ñoái dieän cuûa hai baûn seõ thay ñoåi.

Coâng thöùc (2) chæ aùp duïng cho tröôøng hôïp chaát ñieän moâi laáp ñaày khoaûng khoâng gian giöõa hai baûn. Neáu lôùp ñieän moâi chæ chieám moät phaàn khoaûng khoâng gian giöõa hai baûn thì caàn phaûi phaân tích, laäp luaän môùi tính ñöôïc ñieän dung C cuûa tuï ñieän.

- Löu yù caùc ñieàu kieän sau:

+ Noái tuï ñieän vaøo nguoàn: U = const.

+ Ngaét tuï ñieän khoûi nguoàn: Q = const.

**1.** Tuï ñieän phaúng goàm hai baûn tuï coù dieän tích 0,05 m2 ñaët caùch nhau 0,5 mm, ñieän dung cuûa tuï laø 3 nF. Tính haèng soá ñieän moâi cuûa lôùp ñieän moâi giöõa hai baûn tuï.

Ñ s: 3,4.

**2.** Moät tuï ñieän khoâng khí neáu ñöôïc tích ñieän löôïng 5,2. 10-9 C thì ñieän tröôøng giöõa hai baûn tuï laø 20000 V/m. Tính dieän tích moãi baûn tuï.

Ñ s: 0,03 m2.

**3.** Moät tuï ñieän phaúng ñieän dung 12 pF, ñieän moâi laø khoâng khí. Khoaûng caùch giöõa hai baûn tuï 0,5 cm. Tích ñieän cho tuï ñieän döôùi hieäu ñieän theá 20 V. Tính:

a. ñieän tích cuûa tuï ñieän.

b. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng trong tuï.

Ñ s: 24. 10-11C, 4000 V/m.

**4.** Moät tuï ñieän phaúng khoâng khí, ñieän dung 40 pF, tích ñieän cho tuï ñieän ôû hieäu ñieän theá 120V.

a. Tính ñieän tích cuûa tuï.

b. Sau ñoù thaùo boû nguoàn ñieän roài taêng khoaûng caùch giöõa hai baûn tuï leân gaáp ñoâi. Tính hieäu ñieän theá môùi giöõa hai baûn tuï. Bieát raèng ñieän dung cuûa tuï ñieän phaúng tæ leä nghòch vôùi khoaûng caùch giöõa hai baûn cuûa noù. Ñ s: 48. 10-10C, 240 V.

**5.** Tuï ñieän phaúng khoâng khí coù ñieän dung C = 500 pF ñöôïc tích ñieän ñeán hieäu ñieän theá 300 V.

a. Tính ñieän tích Q cuûa tuï ñieän.

b. Ngaét tuï ñieän khoûi nguoàn roài nhuùng tuï ñieän vaøo chaát ñieän moâi loûng coù  = 2. Tính ñieän dung C1 , ñieän tích Q1 vaø hieäu ñieän theá U1 cuûa tuï ñieän luùc ñoù.

c. Vaãn noái tuï ñieän vôùi nguoàn nhöng nhuùng tuï ñieän vaøo chaát ñieän moâi loûng coù  = 2. Tính C2 , Q2 , U2 cuûa tuï ñieän.

Ñ s: a/ 150 nC ;

b/ C1 = 1000 pF, Q1 = 150 nC, U1 = 150 V.

c/ C2 = 1000 pF, Q2 = 300 nC, U2 = 300 V.

**6.** Tuï ñieän phaúng khoâng khí ñieän dung 2 pF ñöôïc tích ñieän ôû hieäu ñieän theá 600V.

a. Tính ñieän tích Q cuûa tuï.

b. Ngaét tuï khoûi nguoàn, ñöa hai ñaàu tuï ra xa ñeå khoaûng caùch taêng gaáp ñoâi. Tính C1, Q1, U1 cuûa tuï.

c. Vaãn noái tuï vôùi nguoàn, ñöa hai baûn tuï ra xa ñeà khoaûng caùch taêng gaáp ñoâi. Tính C2, Q2, U2 cuûa tuï.

Ñ s: a/ 1,2. 10-9 C.

b/ C1 = 1pF, Q1 = 1,2. 10-9 C, U1 = 1200V.

c/ C2 = 1 pF, Q2 = 0,6. 10-9 C, U2 = 600 V.

**7** Tuï ñieän phaúng coù caùc baûn tuï hình troøn baùn kính 10 cm. Khoaûng caùch vaø hieäu ñieän theá giöõa hai baûn laø 1cm, 108 V. Giöõa hai baûn laø khoâng khí. Tìm ñieän tích cuûa tuï ñieän ?

Ñ s: 3. 10-9 C.

**8.** Tuï ñieän phaúng goàm hai baûn tuï hình vuoâng caïch a = 20 cm ñaët caùch nhau 1 cm. Chaát ñieän moâi giöõa hai baûn laø thuûy tinh coù  = 6. Hieäu ñieän theá giöõa hai baûn U = 50 V.

a. Tính ñieän dung cuûa tuï ñieän.

b. Tính ñieän tích cuûa tuï ñieän.

c. Tính naêng löôïng cuûa tuï ñieän, tuï ñieän coù duøng ñeà laøm nguoàn ñieän ñöôïc khoâng ?

Ñ s: 212,4 pF ; 10,6 nC ; 266 nJ.

9.Tụ điện cầu tạo bởi quả cầu bán kính R­1và vỏ cầu bán kính R2(R­1< R2).Tính điện dung của quả cầu này? ĐS: 

**DẠNG II:GHÉP TỤ CHƯA TÍCH ĐIỆN**

**A.LÍ THUYẾT**

**PP Chung:**

- Vaän duïng caùc coâng thöùc tìm ñieän dung (C), ñieän tích (Q), hieäu ñieän theá (U) cuûa tuï ñieän trong caùc caùch maéc song song, noái tieáp.

- Neáu trong baøi toaùn coù nhieàu tuï ñöôïc maéc hoån hôïp, ta caàn tìm ra ñöôïc caùch maéc tuï ñieän cuûa maïch ñoù roài môùi tính toaùn.

- Khi tuï ñieän bò ñaùnh thuûng, noù trôû thaønh vaät daãn.

- Sau khi ngaét tuï ñieän khoûi nguoàn vaø vaãn giöõ tuï ñieän ñoù coâ laäp thì ñieän tích Q cuûa tuï ñoù vaãn khoâng thay ñoåi.

 Ñoái vôùi baøi toaùn gheùp tuï ñieän caàn löu yù hai tröôøng hôïp:

+ Neáu ban ñaàu caùc tuï chöa tích ñieän, khi gheùp noái tieáp thì caùc tuï ñieän coù cuøng ñieän tích vaø khi gheùp song song caùc tuï ñieän coù cuøng moät hieäu ñieän theá.

+ Neáu ban ñaàu tuï ñieän (moät hoaëc moät soá tuï ñieän trong boä) ñaõ ñöôïc tích ñieän caàn aùp duïng ñònh luaät baûo toaøn ñieän tích (Toång ñaïi soá caùc ñieän tích cuûa hai baûn noái vôùi nhau baèng daây daãn ñöôïc baûo toaøn, nghóa laø toång ñieän tích cuûa hai baûn ñoù tröôùc khi noái vôùi nhau baèng toång ñieän tích cuûa chuùng sau khi noái).

***. Nghiên cứu về sự thay đổi điện dung của tụ điện phẳng***

+ Khi đưa một tấm điện môi vào bên trong tụ điện phẳng thì chính tấm đó là một tụ phẳng và trong phần cặp phần điện tích đối diện còn lại tạo thành một tụ điiện phẳng. Toàn bộ sẽ tạo thành một mạch tụ mà ta dễ dàng tính điện dung. Điện dung của mạch chính là điện dung của tụ khi thay đổi điện môi.

+ Trong tụ điện xoay có sự thay đổi điện dung là do sự thay đổi điện tích đói diện của các tấm. Nếu là có n tấm thì sẽ có (n-1) tụ phẳng mắc song song.

**B.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**1.** Moät tuï ñieän phaúng ñieän dung C = 0,12 F coù lôùp ñieän moâi daøy 0,2 mm coù haèng soá ñieän moâi  = 5. Tuï ñöôïc ñaët döôùi moät hieäu ñieän theá U = 100 V.

a. Tính dieän tích caùc baûn cuûa tuï ñieän, ñieän tích vaø naêng löôïng cuûa tuï.

b. Sau khi ñöôïc tích ñieän, ngaét tuï khoûi nguoàn roài maéc vaøo hai baûn cuûa tuï ñieän C1 = 0,15 F chöa ñöôïc tích ñieän. Tính ñieän tích cuûa boä tuï ñieän, hieäu ñieän theá vaø naêng löôïng cuûa boä tuï.

Ñ s: a/ 0,54 m2, 12 C, 0,6 mJ.

b/ 12 C, 44,4 V, 0,27 mJ.

**2.** Moät tuï ñieän 6 F ñöôïc tích ñieän döôùi moät hieäu ñieän theá 12V.

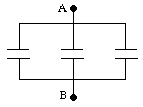
a. Tính ñieän tích cuûa moãi baûn tuï.

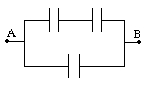
b. Hoûi tuï ñieän tích luõy moät naêng löôïng cöïc ñaïi laø bao nhieâu ?

c. Tính coâng trung bình maø nguoàn ñieän thöïc hieän ñeå ñöa 1 e töø baûn mang ñieän tích döông  baûn mang ñieän tích aâm ?

Ñ s: a/ 7,2. 10-5 C. b/ 4,32. 10-4 J. c/ 9,6. 10-19 J.

**3.** Tính ñieän dung töông ñöông, ñieän tích, hieäu ñieän theá trong moãi tuï ñieän ôû caùc tröôøng hôïp sau (hình veõ)



 C2 C3  C2

C1 C2 C3 C1 C2 C3 C1

C1 C3

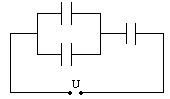
(Hình 1) (Hình 2) (Hình 3) (Hình 4)

Hình 1: C1 = 2 F, C2 = 4 F, C3 = 6 F. UAB = 100 V.

Hình 2: C1 = 1 F, C2 = 1,5 F, C3 = 3 F. UAB = 120 V.

Hình 3: C1 = 0,25 F, C2 = 1 F, C3 = 3 F. UAB = 12 V.

Hình 4: C1 = C2 = 2 F, C3 = 1 F, UAB = 10 V.

 **4.** Coù 3 tuï ñieän C1 = 10 F, C2 = 5 F, C3 = 4 F ñöôïc maéc vaøo nguoàn ñieän coù C1 C3

hieäu ñieän theá U = 38 V.

a. Tính ñieän dung C cuûa boä tuï ñieän, ñieän tích vaø hieäu ñieän theá treân caùc C2

tuï ñieän.

b. Tuï C3 bò “ñaùnh thuûng”. Tìm ñieän tích vaø hieäu ñieän theá treân tuï C1.

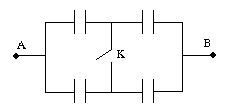
Ñ s: a/ Cb ≈ 3,16 F.

Q1 = 8. 10-5 C, Q2 = 4. 10-5 C, Q3 = 1,2. 10-4 C,

U1 = U2 = 8 V, U3 = 30 V.

b/ Q1 = 3,8. 10-4 C, U1 = 38 V.

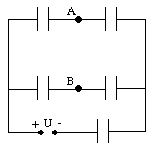
**5.** Cho boä tuï maéc nhö hình veõ:

 C1 = 1 F, C2 = 3 F, C3 = 6 F, C4 = 4 F. UAB = 20 V. C1 C2

Tính ñieän dung boä tuï, ñieän tích vaø hieäu ñieän theá moãi tuï khi.

a. K hôû. C3 C4

b. K ñoùng.

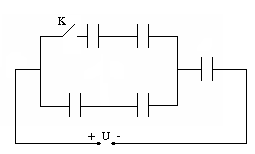
6.Trong hình beân C1 = 3 F, C2 = 6 F, C3 = C4 = 4 F, C5 = 8 F. C1 C2

U = 900 V. Tính hieäu ñieän theá giöõa A vaø B ?

C3 C4

Ñ s: UAB = - 100V.

C5

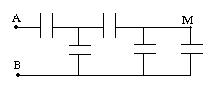
**7.** Cho maïch ñieän nhö hình veõ:

C1 = C2 = C3 = C4 =C5 = 1 F, U = 15 V. C1 C2

Tính ñieän dung cuûa boä tuï, ñieän tích vaø hieäu ñieän theá cuûa moãi tuï khi: C5

a. K hôû.

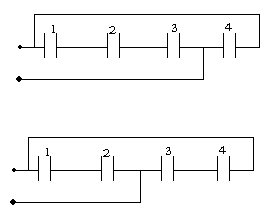
b. K ñoùng. C3 C4

****

**8.** Cho boä tuï ñieän nhö hình veõ. C2 C2

C2 = 2 C1, UAB = 16 V. Tính UMB. C1 C1 C1

Ñ s: 4 V.

**9.** Cho boä 4 tuï ñieän gioáng nhau gheùp theo 2 caùch nhö hình veõ.

1. Caùch naøo coù ñieän dung lôùn hôn.
2. Neáu ñieän dung tuï khaùc nhau thì chuùng phaûi coù lieân heä

theá naøo ñeå CA = CB (Ñieän dung cuûa hai caùch gheùp baèng nhau)

Hình A.

Hình B.

Ñ s: a/ CA = CB. b/

***Bài 10*:**Tính điện dung của bộ tụ điện, điện tích và hiệu điện thế của mỗi tụ trong các trường hợp sau đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C1  C2  C3  C1  C2  C3  a) C1=2; C2=4 C3=6; U= 100V | C1  C2  C3  b) C1=1; C2=1,5 C3=3; U= 120V | c) C1=0,25; C2=1 C3=3; U= 12V |
| ***Đ/S :C=12 ;U1=U2=U3= 100V Q1=2.10-4C; Q2= 4.10-4C Q3= 6.10-4C*** | ***Đ/S :C=0,5;U1=60V;U2=40V;U3= 20V***  ***Q1= Q2= Q3= 6.10-5C*** | ***Đ/S: C=1 ;U1=12V;U2=9V U3= 3V***  ***Q1=3.10-6 C; Q2=Q3= 910-6 C*** |

***Bài11*:**: Hai tụ điện không khí phẳng có điện dung là C1= 0,2 và C2= 0,4 mắc song song. Bộ được tích điện đến hiệu điện thế U=450V rồi ngắt khỏi nguồn. Sau đó lấp đầy khoảng giữa hai bản tụ điện C2 bằng điện môi có hằng số điện môi là 2. Tính điện thế của bộ tụ và điện tích của mỗi tụ

***Đ/S: 270V; 5,4.10-5 C và 2,16. 10-5 C***

***Bài12***: Hai tụ điện phẳng có C1= 2C2,mắc nối tiếp vào nguồn U không đổi. Cường độ điện trường trong C1 thay đổi bao nhiêu lần nếu nhúng C2 vào chất điện môi có .

***Đ/S: Tăng 1,5 lần***

***Bài 13***: Ba tấm kim loại phẳng giống nhau đặt song song với nhau như hình vẽ:

Diện tích của mỗi bản là S= 100cm2, Khoảng cách giữa hai bản liên tiếp là d= 0,5cm

A

B

Nối A và B với nguồn U= 100V

a) Tính điện dung của bộ tụ và điện tích của mỗi bản

b) Ngắt A và B ra khỏi nguồn điện. Dịch chuyển bản B theo

phương vuông góc với các bản tụ điện một đoạn là x.

Tính hiệu điện thế giữa A và B theo x. áp dụng khi x= d/2

***Đ/s: a) 3,54.10-11 F; 1,77.10-9 C và 3,54.10-9 C***

***b) ; 75V***

A

B

D

C

***Bài 14*:** Bốn tấm kim loại phẳng giống nhau như hình vẽ.

Khoảng cách BD= 2AB=2DE. B và D được nối với nguồn

điện U=12V, sau đó ngắt nguồn đi. Tìm hiệu điện thế giữa

B và D nếu sau đó:

a) Nối A với B

b) Không nối A với B nhưng lấp đầy khoảng giữa B và D

bằng điện môi 

***Đ/S a) 8V b) 6V***

***Bài 15*:** Tụ điện phẳng không khí C=2pF. Nhúng chìm một

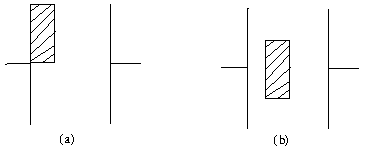
nửa vào trong điện môi lỏng . Tìm điện dung của tụ điện nếu khi nhúng, các bản đặt :

a) Thẳng đứng b) Nằm ngang

***Đ/S a) 4pF b)3pF***

|  |  |
| --- | --- |
| A  B  M  N  C4  C2  C1  C3  Cho bộ tụ điện mắc như hình vẽ bên:  Chứng minh rằng nếu có:  Hoặc  Thì khi K đóng hay K mở, điện dung của bộ tụ đều không thay đổi | K |

***Bài 16***

Một tụ điện phẳng có điện dung C0. Tìm điện dung của tụ điện khi đưa vào bên trong tụ một tấm điện môi có hằng số điện môi , có diện tích đối diện bằng một nửa diện tích một tấm, có chiều dày bằng một phần ba khoảng cách hai tấm tụ, có bề rộng bằng bề rộng tấm tụ, trong hai trường hợp sau:

***………………………………………………………………………………………………………………***

**DẠNG III:GHÉP TỤ ĐÃ CHỨA ĐIỆN TÍCH**

***Bài 1:*** Đem tích điện cho tụ điện C1 = 3F đến hiệu điện thế U1 = 300V, cho tụ điện C2 = 2F đến hiệu điện thế U2 = 220V rồi:

1. Nối các tấm tích điện cùng dấu với nhau
2. Nối các tấm tích điện khác dâu với nhau
3. Mắc nối tiếp hai tụ điện (hai bản âm được nối với nhau) rồi mắc vào hiệu điện thế U = 400V.

***Tìm điện tích và hiệu điện thế của mỗi tụ trong trong trường hợp trên.***

***Bài 2:*** Đem tích điện cho tụ điện C1 = 1F đến hiệu điện thế U1 = 20V, cho tụ điện C2 = 2F đến hiệu điện thế U2 = 9V .Sau đó nối hai bản âm hai tụ với nhau, 2 bản dương nối với hai bản của tụ C3=3F chưa tích điện.

a.Tính điện tích và hiệu điện thế mỗi bản sau khi nối?

b.Xác định chiều và số e di chuyển qua dây nối hai bản âm hai tụ C1 và C2?

…………………………………………………………………………………………………………..

**DẠNG IV:HIỆU ĐIỆN THẾ GIỚI HẠN**

A.LÍ THUYẾT

Trường hợp 1 tụ:Ugh=Egh.d

Trường hợp nhiều tụ: Ubộ=Min(Uigh)

B.BÀI TẬP

**Bài 1:** Hai bản của một tụ điện phẳng có dạng hình tròn bán kính R = 30cm, khoảng cách giữa hai bản là d = 5mm, giữa hai bản là không khí.

a. Tính điện dung của tụ.

b. Biết rằng không khí chỉ cách điện khi cường độ điện trường tối đa là 3.105V/m. Hỏi:

- Hiệu điện thế giới hạn của tụ điện.

- Có thể tích cho tụ điện một điện tích lớn nhất là bao nhiêu để tụ không bị đánh thủng?

**Bài 2:** hai tụ điện có điện dung lần lượt C1 = 5.10-10F và C2 = 15.10-10F, được mắc nối tiếp với nhau. Khoảng cách giữa hai bản của mỗi tụ điện là d = 2mm. Điện trường giới hạn của mỗi tụ Egh = 1800V. Tính hiệu điện thế giới hạn của bộ tụ. *Ugh=4,8V*

***Bài 3***

Ba tụ điện có điện dung C1=0,002 F; C2=0,004F; C3=0,006 F được mắc nối tiếp thành bộ. Hiệu điện thế đánh thủng của mỗi tụ điện là 4000 V.Hỏi bộ tụ điện trên có thể chịu được hiệu điện thế U=11000 V không? Khi đó hiệu điện thế đặt trên mỗi tụ là bao nhiêu?

ĐS: Không. Bộ sẽ bị đánh thủng; U1=6000 V; U2=3000 V; U3=2000 V

***Bài 4***

Một bộ tụ gồm 5 tụ điện giống hệt nhau nối tiếp mỗi tụ có C=10 được nối vào hđt 100 V

1) Hỏi năng lượng của bộ thay đổi ra sao nếu 1 tụ bị đánh thủng

2) Khi tụ trên bị đánh thủng thì năng lượng của bộ tụ bị tiêu hao do phóng điện. Tìm năng lượng tiêu hao đó.

Bài 5: Hai tụ có C1=5F, C2=10F; Ugh1=500V, Ugh2=1000V;.Ghép hai tụ điện thành bộ. Tìm hiệu điện thế giới hạn của bộ tụ điện nếu hai tụ:

a.Ghép song song b.Ghép nối tiếp

**DẠNG V:TỤ CÓ CHỨA NGUỒN,TỤ XOAY**

1. Cho mạch như hình vẽ. Biết C1=2F, C2=10F, C3=5F; U1=18V, U2=10V. Tính điện tích và HĐT trên mỗi tụ? C1 M C2

C3

+ U1- N - U2 +

2.Cho mach như hình vẽ. Biết U1=12V, U2=24V; C1=1F, C2=3F. Lúc đầu khoá K mở.

a/ Tính điện tích và HĐT trên mỗi tụ?

b/ Khoá K đóng lại. Tính điện lượng qua khoá K

C1  M C2

K

+ U1- N + U2 –

3. Cho mạch như hình vẽ: Biết C1=1F, C2=3F, C3=4F, C4=2; U=24V.

a/ Tính điện tích các tụ khi K mở?

b/Tìm điện lượng qua khoá K khi K đóng. C1 M C2

A K B

***Bài4***Cho một số tụ điện giống nhau có điện dung là C0= 3.

+

-

C5

C3

C1

C4

C2

Nêu cách mắc dùng ít nhất các tụ điện trên để mắc thành bộ tụ

có điện dung là C= 5. Vẽ sơ đồ cách mắc này?

***Bài 5:*** Cho bộ tụ như hình vẽ .Tính điện dung của bộ tụ

hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện, và điện tích của các tụ.

Cho biết: C1=C3=C5=1; C2= 4;

và C4= 1,2. U= 30V

C1

A

B

C1

C1

C2

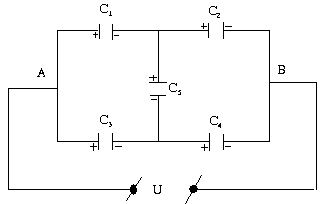
C2

M

***Bài 6***: Cho bộ tụ điện như hình vẽ sau đây:

C2= 2C1; UAB= 16V. Tính UMB

C3 C4

***Bài 7:*** Cho mạch tụ như hình, biết: C1 = 6F, C2 =4F, C3 = 8F, C4 = 5F, C5 = 2F. Hãy tính điện dung của bộ

+ U –

…………………………………………………………………………………………………….

**TỤ XOAY**:

Bài 1:Tụ xoay gồm n tấm hình bán nguyệt đường kính D=12cm, khoảng cách giữa hai tấm liên tiếp d=0,5mm. Phần đối diện giữa hai bản cố định và bản di chuyển có dạng hình quạt với góc ở tâm là 00<α<1800.

a.Biết điện dung cực đại của tụ là 1500nF.n=? *(n=16 bản*)

b.Tụ nối với hdt U=500V và ở vị trí góc α=1200.Tính điện tích của tụ? (Q=5.10-7C)

c.Sau đó ngắt tụ và điều chỉnh α. Xác định α để có sự phóng điện giữa hai bản. Biết Egh=3.106 V/m(α<400)

Bài 2:Tụ xoay có Cmax=490pF và điện dung cực tiểu Cmin=10pF ứng 200 được tạo bởi n=10 lá kim loại hình bán nguyệt gắn vào trục chung đi qua tâm đường tròn và lọt vào giữa 11 lá cố định có cùng kích thước.

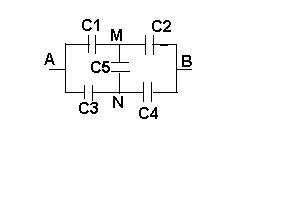
a.Điện môi là không khí, d giữa 1 bản cố định và bản gần nó nhất là 0,5mm.Hãy tính R mỗi bản?

b.Tính điện dung của tụ xoay khi cho các lá chuyển động quay một góc α kể từ vị trí ứng giá trị cực đại CM?

c.Đặt C ở vị trí ứng giá trị cực đại CM và đặt hiệu điện thế U=60V vào hai cực bộ tụ. Sau đó bỏ nguồn đi và xoay các lá chuyển động một góc α. Xác định hiệu điện thế của tụ theo α, xét trường hợp α=600?

…………………………………………………………………………………………………………..

**DẠNG VI: MẠCH CẦU TỤ**

 \* Mạch cầu tụ điện cân bằng :

- Khi mắc vào mạch điện, nếu Q5 = 0 hay VM=VN( U5 = 0 )

Ta có mạch cầu tụ điện cân bằng, khi đó

- Ngược lại nếu thì Q5 = 0 ( hoặc U5 = 0 , VM = VN )

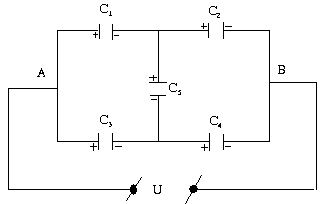
***Bài 1:***

|  |  |
| --- | --- |
| A  B  M  N  C4  C2  C1  C3  K  Cho bộ tụ điện mắc như hình vẽ bên:  Chứng minh rằng nếu có:  Hoặc  Thì khi K đóng hay K mở, điện dung của bộ tụ đều không thay đổi |  |

***Bài 2:***

***:*** Cho mạch tụ như hình, biết: C1 = 6F, C2 =4F,

C3 = 8F, C4 = 6F, C5 = 2F. Hãy tính điện dung của bộ

***Bài 3:*** Cho mạch tụ như hình, biết: C1 = 6F, C2 =4F, C3 = 8F, C4 = 5F, C5 = 2F. Hãy tính điện dung của bộ

***Bài4:*** :  Tính điện dung của bộ tụ và hiệu điện thế hai đầu mỗi bản tụ?

**Bài 5**:Hình vẽ và câu hỏi như bài trên với số liệu: : C1 = 6F, C2 =6F, C3 = 2F, C4 = 4F, C5 = 4F, dưới hiệu điện thế U=20V.

……………………………………………………………………………………………………………………..

**DẠNG VII:NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TRƯỜNG**

Bài 1:tụ phẳng không khí tích điện rồi ngắt khỏi nguồn. Hỏi năng lượng của tụ thay đổi thế nào khi nhúng tụ vào điện môi có ε =2. (giảm một nửa)

**Bài 2:** Một tụ điện có điện dung C1 = , khoảng cách giữa hai bản là d1 = 5cm được nạp điện đến hiệu điện thế U = 100V.

a. Tính năng lượng của tụ điện. (W=10-3J)

b. Ngắt tụ ra khỏi nguồn điện. Tính độ biến thiên năng lượng của tụ khi dịch hai bản gần lại còn cách nhau d2 = 1cm. (ΔW=0,8.10-3J)

**Bài 3:** Tụ phẳng có S = 200cm2, điện môi là bản thủy tinh dày d = 1nn, ε = 5, tích điện dưới hiệu điện thế U = 300V. Rút bản thủy tinh khỏi tụ. Tính độ biến thiên năng lượng của tụ và công cần thực hiện. Công này dùng để làm gì? Xét trong các trường hợp:

a. Tụ được ngắt khỏi nguồn. (1,593.10-4J)

b. Tụ vẫn nối với nguồn. (3,18.10-5J)

Bài 4: Hai tụ điện phẳng không khí giống nhau có điện dung C mắc song song và được tích đến hiệu điện thế U rồi ngắt khỏi nguồn. Hai bản của một tụ cố định, còn hai bản của tụ kia có thể chuyển động tự do.Tìm vận tốc của các bản tự do tại thời điểm mà khoảng cách giữa chúng giảm đi một nửa. Biết khối lượng của mỗi bản tụ là M, bỏ qua tác dụng của trọng lực.

ĐS:

Bài 5: Tụ phẳng không khí C=10-10 F, được tích điện đến hiệu điện thế U=100V rồi ngắt khỏi nguồn. Tính công cần thực hiện để tăng khoảng cách hai bản tụ lên gấp đôi?

ĐS: 5.10-7J

Bài 6 : Tụ phẳng không khí C=6.10-6 F được tích đến U=600V rồi ngắt khỏi nguồn.

a.Nhúng tụ vào chất điện môi có ε = 4 ngập 2/3 diện tích mỗi bản. Tính hiệu điện thế của tụ?

b.Tính công cần thiết để nhấc tụ điện ra khỏi điện môi. Bỏ qua trọng lượng tụ?

ĐS;A.U’=200V b.0,72J

***Bài7***

Một tụ điện phẳng mà điện môi có =2 mắc vào nguồn điện có hđt U=100 V; khoảng cách giữa 2 bản là d=0,5 cm; diện tích một bản là 25 cm2

1) Tính mật độ năng lượng điện trường trong tụ (0,707J/m3)

2) Sau khi ngắt tụ ra khỏi nguồn,điện tích của tụ điện phóng qua lớp điện môi giữa 2 bản tụ đến lúc điện tích của tụ bằng không. Tính nhiệt lượng toả ra ở điện môi (4,42.10-8J)

Bài 8: Tụ phẳng không khí có diện tích đối diện giữa hai bản là S, khoảng cách 2 bản là x, nối với nguồn có hiệu điện thế U không đổi.

a. Năng lượng tụ thay đổi thế nào khi x tăng.

b. Biết vận tốc các bản tách xa nhau là v. Tính công suất cần để tách các bản theo x.

c. Công cần thiết và độ biến thiên năng lượng của tụ đã biến thành dạng năng lượng nào?

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Điện tích, Fculông - Dạng 1: Xác định đllq Fculông, hiện tượng nđiện - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Bốn vật kích thước nhỏ A,B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Hỏi B nhiễm điện gì:

A. B âm, C âm, D dương. B. B âm, C dương, D dương

C. B âm, C dương, D âm D. B dương, C âm, D dương

**Câu hỏi 2:** Theo thuyết electron, khái niệm vật nhiễm điện:

A. Vật nhiễm điện dương là vật chỉ có các điện tích dương

B. Vật nhiễm điện âm là vật chỉ có các điện tích âm

C. Vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron, nhiễm điện âm là vật dư electron

D. Vật nhiễm điện dương hay âm là do số electron trong nguyên tử nhiều hay ít

**Câu hỏi 3:** Đưa một quả cầu kim loại không nhiễm điện A lại gần quả cầu kim loại B nhiễm điện thì chúng hút nhau. Giải thích nào là đúng:

A. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần A gần B nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B

B. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần A gần B nhiễm điện trái dấu với B làm A bị hút về B

C. A nhiễm điện do hưởng ứng Phần A gần B nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B

D. A nhiễm điện do hưởng ứng Phần A gần B nhiễm điện trái dấu với B, phần kia nhiễm điện cùng dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B

**Câu hỏi 4:** Có 3 vật dẫn, A nhiễm điện dương, B và C không nhiễm điện. Để B và C nhiễm điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì:

A. Cho A tiếp xúc với B, rồi cho A tiếp xúc với C

B. Cho A tiếp xúc với B rồi cho C đặt gần B

C. Cho A gần C để nhiễm điện hưởng ứng, rồi cho C tiếp xúc với B

D. nối C với D rồi đặt gần A để nhiễm điện hưởng ứng, sau đó cắt dây nối.

**Câu hỏi 5:** Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ:

A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần

**Câu hỏi 6:** Đưa vật A nhiễm điện dương lại gần quả cầu kim loại B ban đầu trung hoà về điện được nối với đất bởi một dây dẫn. Hỏi điện tích của B như nào nếu ta cắt dây nối đất sau đó đưa A ra xa B:

A. B mất điện tích B. B tích điện âm

C. B tích điện dương D.B tích điện dương hay âm tuỳ vào tốc độ đưa A ra xa

**Câu hỏi 7:** Trong 22,4 lít khí Hyđrô ở 00C, áp suất 1atm thì có 12,04. 1023 nguyên tử Hyđrô. Mỗi nguyên tử Hyđrô gồm 2 hạt mang điện là prôtôn và electron. Tính tổng độ lớn các điện tích dương và tổng độ lớn các điện tích âm trong một cm3 khí Hyđrô:

A. Q+ = Q- = 3,6C B. Q+ = Q- = 5,6C C.Q+ = Q- = 6,6C D.Q+ = Q- = 8,6C

**Câu hỏi 8:** Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích + 2,3μC, -264.10-7C, - 5,9 μC, + 3,6.10-5C. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

A. +1,5 μC B. +2,5 μC C. - 1,5 μC D. - 2,5 μC

**Câu hỏi 9:** Tính lực tương tác điện, lực hấp dẫn giữa electron và hạt nhân trong nguyên tử Hyđrô, biết khoảng cách giữa chúng là 5.10-9cm, khối lượng hạt nhân bằng 1836 lần khối lượng electron

A. Fđ = 7,2.10-8 N, Fh = 34.10-51N B. Fđ = 9,2.10-8 N, Fh = 36.10-51N

C.Fđ = 9,2.10-8 N, Fh = 41.10-51N D.Fđ = 10,2.10-8 N, Fh = 51.10-51N

**Câu hỏi 10:** Tính lực tương tác điện giữa một electron và một prôtôn khi chúng đặt cách nhau 2.10-9cm:

A. 9.10-7N B. 6,6.10-7N C. 8,76. 10-7N D. 0,85.10-7N

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **D** | **D** | **C** | **B** | **D** | **A** | **C** | **A** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 1: Xác định đllq Fculông, hiện tượng nđiện - Đề 2**

**Câu 1:** Hai điện tích điểm q1 = +3 (µC) và q2 = -3 (µC),đặt trong dầu (ε= 2) cách nhau một khoảng r = 3 (cm). Lực tương tác giữa hai điện tích đó là:

A. lực hút với độ lớn F = 45 (N). B. lực đẩy với độ lớn F = 45 (N).

C. lực hút với độ lớn F = 90 (N). D. lực đẩy với độ lớn F = 90 (N).

**Câu 2:** Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

A. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

B. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.

C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

**Câu 3:** Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10-7 (C) và 4.10-7 (C), tương tác với nhau một lực 0,1 (N) trong chân không. Khoảng cách giữa chúng là:

A. r = 0,6 (cm). B. r = 0,6 (m). C. r = 6 (m). D. r = 6 (cm).

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu êlectron.

B. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa êlectron.

C. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.

D. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm êlectron.

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Trong vật dẫn điện có rất nhiều điện tích tự do.

B. Trong điện môi có rất ít điện tích tự do.

C. Xét về toàn bộ thì một vật nhiễm điện do hưởng ứng vẫn là một vật trung hoà điện.

D. Xét về toàn bộ thì một vật nhiễm điện do tiếp xúc vẫn là một vật trung hoà điện.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Đưa 1 vật nhiễm điện dương lại gần 1 quả cầu bấc (điện môi), nó bị hút về phía vật nhiễm điện dương.

B. Khi đưa 1 vật nhiễm điện âm lại gần một quả cầu bấc (điện môi),nó bị hút về phía vật nhiễm điện âm.

C. Khi đưa một vật nhiễm điện âm lại gần một quả cầu bấc (điện môi), nó bị đẩy ra xa vật nhiễm điện âm.

D. Khi đưa một vật nhiễm điện lại gần một quả cầu bấc (điện môi) thì nó bị hút về phía vật nhiễm điện.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. êlectron là hạt mang điện tích âm: - 1,6.10-19 (C).

B. êlectron là hạt có khối lượng 9,1.10-31 (kg).

C. Nguyên tử có thể mất hoặc nhận thêm êlectron để trở thành ion.

D. êlectron không thể chuyển động từ vật này sang vật khác.

**Câu 8:** Hai điện tích điểm nằm yên trong chân không chúng tương tác với nhau một lực F. Người ta thay đổi các yếu tố q1, q2­, r thấy lực tương tác đổi chiều nhưng độ lớn không đổi. Hỏi các yếu tố trên thay đổi như thế nào?

A. q1' = - q1; q2' = 2­q2­; r' = r/2 B. q1' = q1/2; q2' = - 2­q2­; r' = 2r

C. q1' = - 2q1; q2' = 2­q2­; r' = 2r D. Các yếu tố không đổi

**Câu 9:** Đồ thị biểu diễn lực tương tác Culông giữa hai điện tích quan hệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường:

A. hypebol B thẳng bậc nhất C. parabol D. elíp

**Câu 10:** Hai điện tích điểm nằm yên trong chân không tương tác với nhau một lực F. Người ta giảm mỗi điện tích đi một nửa, và khoảng cách cũng giảm một nửa thì lực tương tác giữa chúng sẽ:

A. không đổi B. tăng gấp đôi C. giảm một nửa D. giảm bốn lần

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **C** | **C** | **C** | **C** | **D** | **C** | **A** | **A** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 1: Xác định đllq Fculông, hiện tượng nđiện - Đề 3**

**Câu 1:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong điện môi lỏng ε = 81 cách nhau 3cm chúng đẩy nhau bởi lực 2 μN. Độ lớn các điện tích là:

A. 0,52.10-7C B. 4,03nC C. 1,6nC D. 2,56 pC

**Câu 2:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong không khí cách nhau 12cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10N. Các điện tích đó bằng:

A. ± 2μC B. ± 3μC C. ± 4μC D. ± 5μC

**Câu 3:** Hai điện tích điểm đặt trong không khí cách nhau 12cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10N. Đặt chúng vào trong dầu cách nhau 8cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn bằng 10N. Hằng số điện môi của dầu là:

A. 1,51 B. 2,01 C. 3,41 D. 2,25

**Câu 4:** Cho hai quả cầu nhỏ trung hòa điện cách nhau 40cm. Giả sử bằng cách nào đó có 4.1012 electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia. Khi đó chúng hút hay đẩy nhau? Tính độ lớn lực tương tác đó

A. Hút nhau F = 23mN B. Hút nhau F = 13mN

C. Đẩy nhau F = 13mN D. Đẩy nhau F = 23mN

**Câu 5:** Hai quả cầu nhỏ điện tích 10-7C và 4. 10-7C tác dụng nhau một lực 0,1N trong chân không. Tính khoảng cách giữa chúng:

A. 3cm B. 4cm C. 5cm D. 6cm

**Câu 6:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 2cm thì lực đẩy giữa chúng là 1,6.10-4N. Khoảng cách giữa chúng bằng bao nhiêu để lực tương tác giữa chúng là 2,5.10-4N, tìm độ lớn các điện tích đó:

A. 2,67.10-9C; 1,6cm B. 4,35.10-9C; 6cm

C. 1,94.10-9C; 1,6cm D. 2,67.10-9C; 2,56cm

**Câu7:** Tính lực tương tác giữa hai điện tích q1 = q2 = 3μC cách nhau một khoảng 3cm trong chân không (F1) và trong dầu hỏa có hằng số điện môi ε =2 ( F2):

A. F1 = 81N ; F2 = 45N B. F1 = 54N ; F2 = 27N

C. F1 = 90N ; F2 = 45N D. F1 = 90N ; F2 = 30N

**Câu 8:** Hai điện tích điểm cách nhau một khoảng 2cm đẩy nhau một lực 1N. Tổng điện tích của hai vật bằng 5.10-5C. Tính điện tích của mỗi vật:

A. q1 = 2,6.10-5 C; q2 = 2,4.10-5 C B.q1 = 1,6.10-5 C; q2 = 3,4.10-5 C

C. q1 = 4,6.10-5 C; q2 = 0,4.10-5 C D. q1 = 3.10-5 C; q2 = 2.10-5 C

**Câu 9:** Hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện q1 = 3μC và q2 = 1μC kích thước giống nhau cho tiếp xúc với nhau rồi đặt trong chân không cách nhau 5cm. Tính lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sau khi tiếp xúc:

A. 12,5N B. 14,4N C. 16,2N D. 18,3N

**Câu 10:** Hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện q1 = 5μC và q2 = - 3μC kích thước giống nhau cho tiếp xúc với nhau rồi đặt trong chân không cách nhau 5cm. Tính lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sau khi tiếp xúc:

A. 4,1N B. 5,2N C. 3,6N D. 1,7N

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **D** | **A** | **D** | **A** | **C** | **C** | **B** | **C** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 1: Xác định đllq Fculông, hiện tượng nđiện - Đề 4**

**Câu 1:** Hai quả cầu kích thước giống nhau cách nhau một khoảng 20cm hút nhau một lực 4mN. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi lại đặt cách nhau với khoảng cách cũ thì chúng đẩy nhau một lực 2,25mN. Tính điện tích ban đầu của chúng:

A. q1 = 2,17.10-7 C; q2 = 0,63.10-7 C B. q1 = 2,67.10-7 C; q2 = - 0,67.10-7 C

C. q1 = - 2,67.10-7 C; q2 = - 0,67.10-7 C D. q1 = - 2,17.10-7 C; q2 = 0,63.10-7 C

**Câu 2:** Hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện cách nhau 2,5m trong không khí chúng tương tác với nhau bởi lực 9mN. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau thì điện tích của mỗi quả cầu bằng - 3μC. Tìm điện tích của các quả cầu ban đầu:

A. q1 = - 6,8 μC; q2 = 3,8 μC B. q1 = 4μC; q2 = - 7μC

C. q1 = 1,41 μC; q2 = - 4,41μC D. q1 = 2,3 μC; q2 = - 5,3 μC

**Câu 3:** Hai quả cầu kim loại nhỏ kích thước giống nhau tích điện cách nhau 20cm chúng hút nhau một lực 1,2N. Cho chúng tiếp xúc với nhau tách ra đến khoảng cách cũ thì chúng đẩy nhau một lực bằng lực hút. Tìm điện tích của mỗi quả cầu lúc đầu:

A. q1 = ± 0,16 μC; q2 = 5,84 μC B. q1 = ± 0,24 μC; q2 = 3,26 μC

C. q1 = ± 2,34μC; q2 = 4,36 μC D. q1 = ± 0,96 μC; q2 = 5,57 μC

**Câu 4:** Hai điện tích điểm đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì hút nhau một lực F. Đưa chúng vào trong dầu có hằng số điện môi ε = 4, chúng cách nhau một khoảng r' = r/2 thì lực hút giữa chúng là:

A. F B. F/2 C. 2F D. F/4

**Câu 5:** Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng đẩy nhau thì có thể kết luận:

A. chúng đều là điện tích dương B. chúng đều là điện tích âm

C. chúng trái dấu nhau D. chúng cùng dấu nhau

**Câu 6:** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích lần lượt là q1 và q2, cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì mỗi quả cầu mang điện tích:

A. q = q1 + q2 B. q = q1 - q2 C. q = (q1 + q2)/2 D. q = (q1 - q2 )

**Câu 7:** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng hút nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích:

A. q = 2 q1 B. q = 0 C. q = q1 D. q = q1/2

**Câu 8:** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng đẩy nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích:

A. q = q1 B. q = q1/2 C. q = 0 D. q = 2q1

**Câu 9:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4cm, chúng đẩy nhau một lực 10-5 N. Độ lớn mỗi điện tích đó là:

. |q| = 1,3.10-9 C B. |q| = 2 .10-9 C C. |q| = 2,5.10-9 C D. |q| = 2.10-8 C

**Câu 10:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4cm, chúng hút nhau một lực 10-5 N. Để lực hút giữa chúng là 2,5.10-6 N thì chúng phải đặt cách nhau:

A. 6cm B. 8cm C. 2,5cm D. 5cm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **D** | **A** | **D** | **C** | **B** | **A** | **A** | **B** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 2: Tổng hợp lực Culông - Đề 1:**

**Câu 1:** Hai điện tích có độ lớn bằng nhau cùng dấu là q đặt trong không khí cách nhau một khoảng r. Đặt điện tích q3 tại trung điểm của đoạn thẳng nối hai điện tích trên. Lực tác dụng lên q3 là:

A. 8k B. k C.4k D. 0

**Câu 2:** Tại ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều có cạnh 15cm đặt ba điện tích qA = + 2μC, q**B = + 8** μC, qC = - 8 μC. Tìm véctơ lực tác dụng lên qA:

A. F = 6,4N, phương song song với BC, chiều cùng chiều

B. F = 8,4 N, hướng vuông góc với

C. F = 5,9 N, phương song song với BC, chiều ngược chiều

D. F = 6,4 N, hướng theo

**Câu 3:** Tại bốn đỉnh của một hình vuông cạnh bằng 10cm có bốn điện tích đặt cố định trong đó có hai điện tích dương và hai điện tích âm độ lớn bằng nhau đều bằng 1,5 μC, chúng được đặt trong điện môi ε = 81 và được đặt sao cho lực tác dụng lên các điện tích đều hướng vào tâm hình vuông. Hỏi chúng được sắp xếp như thế nào, tính lực tác dụng lên mỗi điện tích:

A. Các điện tích cùng dấu cùng một phía, F = 0,043N

B. Các điện tích trái dấu xen kẽ nhau, F = 0,127N

C. Các điện tích trái dấu xen kẽ nhau, F = 0,023N

D. Các điện tích cùng dấu cùng một phía, F = 0,023N

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ xoy có ba điện tích điểm q­1 = +4 μC đặt tại gốc O, q2 = - 3 μC đặt tại M trên trục Ox cách O đoạn OM = +5cm, q3 = - 6 μC đặt tại N trên trục Oy cách O đoạn ON = +10cm. Tính lực điện tác dụng lên q1:

A. 1,273N B. 0,55N C. 0,483 N D. 2,13N

**Câu 5:** Hai điện tích điểm bằng nhau q = 2 μC đặt tại A và B cách nhau một khoảng AB = 6cm. Một điện tích q1 = q đặt trên đường trung trực của AB cách AB một khoảng x = 4cm. Xác định lực điện tác dụng lên q1:

A. 14,6N B. 15,3 N C. 17,3 N D. 21,7N

**Câu 6:** Ba điện tích điểm q1 = 2.10-8 C, q2 = q3 = 10-8 C đặt lần lượt tại 3 đỉnh A, B, C của tam giác vuông tại A có AB = 3cm, AC = 4cm. Tính lực điện tác dụng lên q1:

A. 0,3.10-3 N B. 1,3.10-3 N C. 2,3.10-3 N D. 3,3.10-3 N

**Câu 7:** Bốn điện tích điểm q1, q2, q3, q4 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh của một hình vuông ABCD, biết hợp lực điện tác dụng vào q4 ở D có phương AD thì giữa điện tích q2 và q3 liên hệ với nhau:

A. q2 = q3 B. q2 = - 2q3 C. q2 = ( 1 + )q3 D. q2 = ( 1 - )q3

**Câu 8:** Ba điện tích điểm q1 = 8nC, q2 = q3 = - 8nC đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC cạnh a = 6cm trong không khí xác định lực tác dụng lên điện tích q0 6nC đặt ở tâm O của tam giác:

A. 72.10-5N nằm trên AO, chiều ra xa A B. 72.10-5N nằm trên AO, chiều lại gần A

C. 27. 10-5N nằm trên AO, chiều ra xa A D. 27. 10-5N nằm trên AO, chiều lại gần A

**Câu 9:** Có hai điện tích q1 = + 2.10-6 (C), q2 = - 2.10-6 (C), đặt tại hai điểm A, B trong chân không và cách nhau một khoảng 6 (cm). Một điện tích q3 = + 2.10-6 (C), đặt trên đương trung trực của AB, cách AB một khoảng 4 (cm). Độ lớn của lực điện do hai điện tích q1 và q2 tác dụng lên điện tích q3 là:

A. F = 14,40 (N). B. F = 17,28 (N) .C. F = 20,36 (N). D. F = 28,80 (N)

**Câu 10:** Hai điện tích có độ lớn bằng nhau trái dấu là q đặt trong không khí cách nhau một khoảng r. Đặt điện tích q3 tại trung điểm của đoạn thẳng nối hai điện tích trên. Lực tác dụng lên q3 là:

A. 2k B. 2k C. 0 D. 8k

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **C** | **C** | **C** | **C** | **A** | **B** | **D** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 3: Điện tích cân bằng chịu td lực Culông - Đề 1:**

**Câu 1:** Hai điện tích điểm q và 4q đặt cách nhau một khoảng r. Cần đặt điện tích thứ 3 Q có điện tích dương hay âm và ở đâu để điện tích này cân bằng, khi q và 4q giữ cố định:

A. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng r/4

B. Q < 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng 3r/4

C. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách q khoảng r/3

D. Q tùy ý đặt giữa hai điện tích cách q khoảng r/3

**Câu 2:** Hai điện tích điểm q và 4q đặt cách nhau một khoảng r. Cần đặt điện tích thứ 3 Q có điện tích dương hay âm và ở đâu để hệ 3 điện tích này cân bằng:

A. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng r/3

B. Q < 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng 2r/3

C.Q trái dấu với q đặt giữa 2 điện tích cách q khoảng r/3

D.Q tùy ý đặt giữa 2 điện tích cách q khoảng r/3

**Câu 3:** Tại bốn đỉnh của một hình vuông đặt 4 điện tích điểm giống nhau q = + 1μC và tại tâm hình vuông đặt điện tích q0, hệ năm điện tích đó cân bằng. Tìm dấu và độ lớn điện tích điểm q0?

A. q0 = + 0,96 μC B. q0 = - 0,76 μC C. q0 = + 0,36 μC D. q0 = - 0,96 μC

**Câu 4:** Một quả cầu khối lượng 10g mang điện tích q1 = + 0,1μC treo vào một sợi chỉ cách điện, người ta đưa quả cầu 2 mang điện tích q2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí ban đầu một góc 300, khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang cách nhau 3cm. Tìm dấu, độ lớn điện tích q2 và sức căng của sợi dây:

A. q2 = + 0,087 μC B. q2 = - 0,087 μC C. q2 = + 0,17 μC D. q2 = - 0,17 μC

**Câu 5:** Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m = 0,01g bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* = 50cm( khối lượng không đáng kể). Cho chúng nhiễm điện bằng nhau chúng đẩy nhau cách nhau 6cm. Tính điện tích mỗi quả cầu:

A. q = 12,7pC B. q = 19,5pC C. q = 15,5nC D.q = 15,5.10-10C

**Câu 6:** Treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m bằng những sợi dây cùng độ dài *l*( khối lượng không đáng kể). Cho chúng nhiễm điện bằng nhau chúng đẩy nhau cách nhau khoảng r = 6cm. Nhúng cả hệ thống vào trong rượu có ε = 27, bỏ qua lực đẩy Acsimet, tính khoảng cách giữa chúng khi tương tác trong dầu:

A. 2cm B. 4cm C. 6cm D. 1,6cm

**Câu 7:** Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m = 0,1g bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* ( khối lượng không đáng kể). Cho chúng nhiễm điện bằng nhau chúng đẩy nhau và cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150. Tính lực tương tác điện giữa hai quả cầu:

A. 26.10-5N B. 52.10-5N C. 2,6.10-5N D. 5,2.10-5N

**Câu 8:** Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m = 0,1g bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* = 10cm( khối lượng không đáng kể). Truyền một điện tích Q cho hai quả cầu thì chúng đẩy nhau cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150, lấy g = 10m/s2. Tính điện tích Q:

A. 7,7nC B. 17,7nC C. 21nC D. 27nC

**Câu 9:** Ba điện tích bằng nhau q dương đặt tại 3 đỉnh của tam giác đều ABC cạnh a. Hỏi phải đặt một điện tích q0 như thế nào và ở đâu để lực điện tác dụng lên các điện tích cân bằng nhau:

A. q0 = +q/, ở giữa AB B. q0 = - q/, ở trọng tâm của tam giác

C. q0 = - q/, ở trọng tâm của tam giác D. q0 = +q/, ở đỉnh A của tam giác

**Câu 10:** Hai quả cầu nhỏ bằng kim loại giống hệt nhau tích điện dương treo trên hai sợi dây mảnh cùng chiều dài vào cùng một điểm. Khi hệ cân bằng thì góc hợp bởi hai dây treo là 2α. Sau đó cho chúng tiếp xúc với nhau rồi buông ra, để chúng cân bằng thì góc lệch bây giờ là 2 α'. So sánh α và α':

A. α > α' B. α < α' C. α = α' D. α có thể lớn hoặc nhỏ hơn α'

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **C** | **D** | **B** | **D** | **A** | **A** | **B** | **C** | **B** |

**Điện tích, Fculông - Dạng 3: Điện tích cân bằng chịu td lực Culông - Đề 2:**

**Câu 1:** Hai quả cầu nhỏ kim loại giống hệt nhau mang điện tích q1 và q2 đặt trong chân không cách nhau 20cm hút nhau một lực 5.10- 7 N. Đặt vào giữa hai quả cầu một tấm thủy tinh dày d = 5cm có hằng số điện môi ε = 4 thì lực lúc này tương tác giữa hai quả cầu là bao nhiêu?

A. 1,2.10-7 N B. 2,2.10-7 N C. 3,2.10-7 N D.4 ,2.10-7 N

**Câu 2:** Hai quả cầu giống nhau khối lượng riêng là D tích điện như nhau treo ở đầu của hai sợi dây dài như nhau đặt trong dầu khối lượng riêng D0, hằng số điện môi ε = 4 thì góc lệch giữa hai dây treo là α. Khi đặt ra ngoài không khí thấy góc lệch giữa chúng vẫn bằng α. Tính tỉ số D/ D0

A. 1/2 B. 2/3 C. 5/2 D. 4/3

**Câu 3:** Bốn điện tích điểm q1, q2, q3, q4 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh ABCD của hình vuông thấy hợp lực tĩnh điện tác dụng lên q4 tại D bằng không. Giữa 3 điện tích kia quan hệ với nhau:

A. q1 = q3; q2 = q1 B. q1 = - q3; q2 = ( 1+)q1

C. q1 = q3; q2 = - 2q1 D. q1 = - q3; q2 = ( 1-)q1

**Câu 4:** Hai điện tích điểm trong không khí q1 và q2 = - 4q1 tại A và B, đặt q3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q3 bằng không. Hỏi điểm C có vị trí ở đâu:

A. trên trung trực của AB B. Bên trong đoạn AB

C. Ngoài đoạn AB. D. không xác định được vì chưa biết giá trị của q3

**Câu 5:** Hai điện tích điểm trong không khí q1 và q2 = - 4q1 tại A và B với AB = *l*, đặt q3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q3 bằng không. Khoảng cách từ A và B tới C lần lượt có giá trị:

A. *l*/3; 4*l*/3 B. *l*/2; 3*l*/2 C. *l*; 2*l* D. không xác định được vì chưa biết giá trị của q3

**Câu 6:** Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau khối lượng m, tích điện cùng loại bằng nhau được treo bởi hai sợi dây nhẹ dài *l* cách điện như nhau vào cùng một điểm. Chúng đẩy nhau khi cân bằng hai quả cầu cách nhau một đoạn r << *l* , gia tốc rơi tự do là g, điện tích hai quả cầu gần đúng bằng:

A. q = ± B. q = ± C. q = ± r D. q = ±

**Câu 7:** Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau khối lượng m, tích điện cùng loại bằng nhau được treo bởi hai sợi dây nhẹ dài *l* cách điện như nhau vào cùng một điểm trong không khí thì chúng đẩy nhau khi cân bằng hai quả cầu cách nhau một đoạn r << *l* , gia tốc rơi tự do là g. Khi hệ thống đặt trong chất lỏng có hằng số điện môi ε thì chúng đẩy nhau cân bằng 2 quả cầu cách nhau một đoạn r'. Bỏ qua lực đẩy Asimét, r' tính theo r:

A. r/ε B. r/ C. r D. r ε.

**Câu 8:** Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau khối lượng m, tích điện cùng loại bằng nhau được treo bởi hai sợi dây nhẹ dài *l* cách điện như nhau vào cùng một điểm trong không khí thì chúng đẩy nhau khi cân bằng hai quả cầu cách nhau một đoạn r << *l* , gia tốc rơi tự do là g. Chạm tay vào một quả cầu. Sau một lúc hệ đạt cân bằng mới có khoảng cách r", r" tính theo r:

A. r/2 B. r/4 C. r/ D. r

**Câu 9:** Một quả cầu khối lượng 10g mang điện tích q1 = + 0,1μC treo vào một sợi chỉ cách điện, người ta đưa quả cầu 2 mang điện tích q2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí ban đầu một góc 300, khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang cách nhau 3cm. Tìm sức căng của sợi dây:

A. 1,15N B.0,115N C. 0,015N D. 0,15N

**Câu 10:** Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m = 0,1g bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* ( khối lượng không đáng kể). Cho chúng nhiễm điện bằng nhau chúng đẩy nhau và cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150. Tính sức căng của dây treo:

A. 103.10-5N B. 74.10-5N C. 52.10-5N D. 26. .10-5N

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **C** | **C** | **C** | **D** | **D** | **B** | **A** |

**Điện trường - Dạng 1: Xác định đllq của điện tích điểm- Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Đáp án nào là đúng khi nói về quan hệ về hướng giữa véctơ cường độ điện trường và lực điện trường : A. cùng phương chiều với tác dụng lên điện tích thử đặt trong điện trường đó

B. cùng phương ngược chiều với tác dụng lên điện tích thử đặt trong điện trường đó

C. cùng phương chiều với tác dụng lên điện tích thử dương đặt trong điện trường đó

D.cùng phương chiều với tác dụng lên điện tích thử âm đặt trong điện trường đó

**Câu hỏi 2:** Trong các quy tắc vẽ các đường sức điện sau đây, quy tắc nào là sai:

A. Tại một điểm bất kì trong điện trường có thể vẽ được một đường sức đi qua nó

B. Các đường sức xuất phát từ các điện tích âm, tận cùng tại các điện tích dương

C. Các đường sức không cắt nhau

D. Nơi nào cường độ điện trường lớn hơn thì các đường sức được vẽ dày hơn

**Câu hỏi 3:** Một điện tích q được đặt trong điện môi đồng tính, vô hạn. Tại điểm M cách q 40cm, điện trường có cường độ 9.105V/m và hướng về điện tích q, biết hằng số điện môi của môi trường là 2,5. Xác định dấu và độ lớn của q:

A. - 40 μC B. + 40 μC C. - 36 μC D. +36 μC

**Câu hỏi 4:** Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,16 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10-4N. Độ lớn của điện tích đó là:

A. 1,25.10-4C B. 8.10-2C C. 1,25.10-3C D. 8.10-4C

**Câu hỏi 5:**Điện tích điểm q = -3 μC đặt tại điểm có cường độ điện trường E = 12 000V/m, có phương thẳng đứng chiều từ trên xuống dưới. Xác định phương chiều và độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q:

A. có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới, F = 0,36N

B. có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, F = 0,48N

C. có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, F = 0,36N

D. có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, F = 0,036N

**Câu hỏi 6:** Một điện tích q = 5nC đặt tại điểm A. Xác định cường độ điện trường của q tại điểm B cách A một khoảng 10cm:

A. 5000V/m B. 4500V/m C. 9000V/m D. 2500V/m

**Câu hỏi 7:** Một điện tích q = 10-7C đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng lực F = 3mN. Tính cường độ điện trường tại điểm đặt điện tích q. Biết rằng hai điện tích cách nhau một khoảng r = 30cm trong chân không:

A. 2.104 V/m B. 3.104 V/m C. 4.104 V/m D. 5.104 V/m

**Câu hỏi 8:** Điện tích điểm q đặt tại O trong không khí, Ox là một đường sức điện. Lấy hai điểm A, B trên Ox, đặt M là trung điểm của AB. Giữa EA, EB ,EM có mối liên hệ:

A. EM = (EA + EB)/2 B.

C. D.

**Câu hỏi 9:** Cường độ điện trường của một điện tích điểm tại A bằng 36V/m, tại B bằng 9V/m. Hỏi cường độ điện trường tại trung điểm C của AB bằng bao nhiêu, biết hai điểm A, B nằm trên cùng một đường sức:

A. 30V/m B. 25V/m C. 16V/m D. 12 V/m

**Câu hỏi 10:** Một điện tích q = 10-7C đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng lực F = 3mN. Tính độ lớn của điện tích Q. Biết rằng hai điện tích cách nhau một khoảng r = 30cm trong chân không: A. 0,5 μC B. 0,3 μC C. 0,4 μC D. 0,2 μC

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **A** | **C** | **D** | **B** | **B** | **D** | **C** | **B** |

**Điện trường - Dạng 1: Xác định đllq của điện tích điểm- Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Một quả cầu nhỏ mang điện tích q = 1nC đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm cách quả cầu 3cm là:

A. 105V/m B. 104 V/m C. 5.103V/m D. 3.104V/m

**Câu hỏi 2:** Một quả cầu kim loại bán kính 4cm mang điện tích q = 5.10-8C. Tính cường độ điện trường trên mặt quả cầu:

A. 1,9.105 V/m B. 2,8.105V/m C. 3,6.105V/m D. 3,14.105V/m

**Câu hỏi 3:** Cho hai quả cầu kim loại bán kính bằng nhau, tích điện cùng dấu tiếp xúc với nhau. Các điện tích phân bố như thế nào trên hai quả cầu đó nếu một trong hai quả cầu là rỗng;

A. quả cầu đặc phân bố đều trong cả thể tích, quả cầu rỗng chỉ ở mặt ngoài

B. quả cầu đặc và quả cầu rỗng phân bố đều trong cả thể tích

C. quả cầu đặc và quả cầu rỗng chỉ phân bố ở mặt ngoài

D. quả cầu đặc phân bố ở mặt ngoài, quả cầu rỗng phân bố đều trong thể tích

**Câu hỏi 4:** Một giọt thủy ngân hình cầu bán kính 1mm tích điện q = 3,2.10-13C đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường trên bề mặt giọt thủy ngân :

A. E = 2880V/m B. E = 3200V/m C. 32000V/m D. 28800 V/m

**Câu hỏi 5:** Một quả cầu kim loại bán kính 4cm mang điện tích q = 5.10-8C. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách tâm quả cầu 10cm:

A. 36.103V/m B. 45.103V/m C. 67.103V/m D. 47.103V/m

**Câu hỏi 6:** Một vỏ cầu mỏng bằng kim loại bán kính R được tích điện +Q. Đặt bên trong vỏ cầu này một quả cầu kim loại nhỏ hơn bán kính r, đồng tâm O với vỏ cầu và mang điện tích +q. Xác định cường độ điện trường trong quả cầu và tại điểm M với r < OM < R:

A. EO = EM = k B. EO = EM = 0 C. EO = 0; EM = k D. EO = k; EM = 0

**Câu hỏi 7:** Một quả cầu kim loại bán kính R1 = 3cm mang điện tích q1 = 5.10-8C. Quả cầu được bao quanh bằng một vỏ cầu kim loại đặt đồng tâm O có bán kính R2 = 5cm mang điện tích q2 = - 6.10-8C. Xác định cường độ điện trường ở những điểm cách tâm O 2cm, 4cm, 6cm:

A. E1 = E2 = 0; E3 = 3.105 V/m

B. E1 = 1,4.105 V/m; E2 = 2,8.105 V/m ; E3 = 2,5.105 V/m

C. E1 = 0; E2 = 2,8.105V/m; E3 = 2,5.105V/m

D. E1 = 1,4.105 V/m; E2 = 2,5.105 V/m; E3 = 3.105 V/m

**Câu hỏi 8:** Đặt một điện tích âm, khối lượng nhỏ vào một điện trường đều rồi thả nhẹ. Điện tích sẽ chuyển động:

A. dọc theo chiều của đường sức điện trường. B. ngược chiều đường sức điện trường.

C. vuông góc với đường sức điện trường. D. theo một quỹ đạo bất kỳ.

**Câu hỏi 9:** Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích điểm Q < 0, tại một điểm trong chân không cách điện tích điểm một khoảng r là: ( lấy chiều của véctơ khoảng cách làm chiều dương):

A.  B.  C.  D. 

**Câu hỏi 10:** Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q = 5.10-9 (C), tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) có độ lớn là:

A. E = 0,450 (V/m). B. E = 0,225 (V/m). C. E = 4500 (V/m). D. E = 2250 (V/m).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **C** | **A** | **B** | **C** | **C** | **D** | **A** | **A** |

**Điện trường - Dạng 2: Nguyên lý chồng chất điện trường - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Hai điện tích điểm q1 = 5nC, q2 = - 5nC cách nhau 10cm. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách đều hai điện tích:

A. 18 000V/m B. 45 000V/m C. 36 000V/m D. 12 500V/m

**Câu hỏi 2:** Hai điện tích điểm q1 = 5nC, q2 = - 5nC cách nhau 10cm. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách q1 5cm; cách q2 15cm:

A. 4 500V/m B. 36 000V/m C. 18 000V/m D. 16 000V/m

**Câu hỏi 3:** Tại ba đỉnh của tam giác đều cạnh 10cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10nC. Hãy xác định cường độ điện trường tại trung điểm của cạnh BC của tam giác:

A. 2100V/m B. 6800V/m C. 9700V/m D. 12 000V/m

**Câu hỏi 4:** Tại ba đỉnh của tam giác đều cạnh 10cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10nC. Hãy xác định cường độ điện trường tại tâm của tam giác:

A. 0 B. 1200V/m C. 2400V/m D. 3600V/m

**Câu hỏi 5:** Một điện tích điểm q = 2,5μC đặt tại điểm M trong điện trường đều mà điện trường có hai thành phần Ex = +6000V/m, Ey = - 6.103 V/m. Véctơ lực tác dụng lên điện tích q là:

A. F = 0,03N, lập với trục Oy một góc 1500 B. F = 0,3N, lập với trục Oy một góc 300

C. F = 0,03N, lập với trục Oy một góc 1150 D.F = 0,12N, lập với trục Oy một góc 1200

**Câu hỏi 6:** Ba điện tích điểm cùng độ lớn, cùng dấu q đặt tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Xác định cường độ điện trường tại điểm đặt của mỗi điện tích do hai điện tích kia gây ra:

A. E = k B.E = 2k C. E = k D. E = k

**Câu hỏi 7:** Hai điện tích điểm cùng độ lớn q, trái dấu, đặt tại 2 đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Xác định cường độ điện trường tại đỉnh còn lại của tam giác do hai điện tích kia gây ra:

A. E = k B. E = k C. E = 2k D. E = k

**Câu hỏi 8:** Bốn điện tích điểm cùng độ lớn cùng dấu q đặt tại bốn đỉnh của hình vuông cạnh a. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi bốn điện tích đó tại tâm của hình vuông:

A. E = 2k B. E = 4k C. 0 D. E = k

**Câu hỏi 9:** Bốn điện tích điểm cùng độ lớn q, hai điện tích dương và hai điện tích âm, đặt tại bốn đỉnh của hình vuông cạnh a, các điện tích cùng dấu kề nhau. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi bốn điện tích đó tại tâm của hình vuông:

A. E = 2k B. E = k C. E = k D. E = 4k

**Câu hỏi 10:** Hai điện tích dương q đặt tại A và B, AB = a. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB cách trung điểm O của AB một đoạn OM = a/6:

A.E = k, hướng theo trung trực của AB đi xa AB B.E = k, hướng theo trung trực của AB đi vào AB

C. E = k, hướng theo trung trực của AB đi xa AB D. E = k, hướng hướng song song với AB

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **D** | **A** | **A** | **C** | **B** | **C** | **D** | **C** |

**Điện trường - Dạng 2: Nguyên lý chồng chất điện trường - Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Hai điện tích +q và - q đặt lần lượt tại A và B, AB = a. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB cách trung điểm O của AB một đoạn OM = a/6:

A.E = k, hướng song song với AB B.E = k, hướng song song với AB

C. E = k, hướng theo trung trực của AB đi xa AB D. E = k, hướng song song với AB

**Câu hỏi 2:** Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN một đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp nằm theo đường trung trực IH và hướng ra xa MN thì hai điện tích đó có đặc điểm:

**A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2| C. q1 < 0; q2 < 0; q1 = q2 D. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2|**

**Câu hỏi 3:** Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN một đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp nằm theo đường trung trực IH và hướng lại gần MN thì hai điện tích đó có đặc điểm:

**A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2| C. q1 < 0; q2 < 0; q1 = q2 D. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2|**

**Câu hỏi 4:** Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN một đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp song song với MN thì hai điện tích đó có đặc điểm:

A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2| C. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2| D. B hoặc C

**Câu hỏi 5:** Hai điện tích q1 = +q và q2 = - q đặt tại A và B trong không khí, biết AB = 2a. Độ lớn cường độ điện trường tại M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn h là:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 6:** Hai điện tích q1 = +q và q2 = - q đặt tại A và B trong không khí, biết AB = 2a. tại M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn h EM  có giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó là:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 7:** Ba điện tích q1, q2, q3 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh A, B, C của hình vuông ABCD. Biết véctơ cường độ điện trường tổng hợp tại D có giá là cạnh CD. Quan hệ giữa 3 điện tích trên là: A. q1 = q2 = q3 B. q1 = - q2 = q3 C. q2 = - 2q1 D. q3 = - 2q2

**Câu hỏi 8:** Hai điện tích điểm q1 = 2.10-2 (µC) và q2 = - 2.10-2 (µC) đặt tại hai điểm A và B cách nhau một đoạn a = 30 (cm) trong khụng khí. Cường độ điện trường tại điểm M cách đều A và B một khoảng bằng a có độ lớn là:

A. EM = 0,2 (V/m). B. EM = 1732 (V/m). C. EM = 3464 (V/m). D. EM = 2000 (V/m).

**Câu hỏi 9:** Hai điện tích q1 = 5.10-16 (C), q2 = - 5.10-16 (C), đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

A. E = 1,2178.10-3 (V/m). B. E = 0,6089.10-3 (V/m).

C. E = 0,3515.10-3 (V/m). D. E = 0,7031.10-3 (V/m).

**Câu hỏi 10:** Hai điện tích điểm q1 = 0,5 (nC) và q2 = - 0,5 (nC) đặt tại hai điểm A, B cách nhau 6 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại trung điểm của AB có độ lớn là:

A. E = 0 (V/m). B. E = 5000 (V/m). C. E = 10000 (V/m). D. E = 20000 (V/m).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **D** | **C** | **A** | **C** | **B** | **D** | **C** |

**Điện trường - Dạng 3: q cân bằng trong điện trường, triệt tiêu - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt tại hai điểm cố định A và B. Tại điểm M trên đường thẳng nối AB và ở gần A hơn B người ta thấy điện trường tại đó có cường độ bằng không. Kết luận gì về q1 , q2:

A. q1 và q2 cùng dấu, |q1| > |q2| B. q1 và q2 trái dấu, |q1| > |q2|

C. q1 và q2 cùng dấu, |q1| < |q2| D. q1 và q2 trái dấu, |q1| < |q2|

**Câu hỏi 2:** Hai điện tích điểm q1 = - 9μC, q2 = 4 μC đặt lần lượt tại A, B cách nhau 20cm. Tìm vị trí điểm M tại đó điện trường bằng không:

A. M nằm trên đoạn thẳng AB, giữa AB, cách B 8cm

B. M nằm trên đường thẳng AB, ngoài gần B cách B 40cm

C. M nằm trên đường thẳng AB, ngoài gần A cách A 40cm

D. M là trung điểm của AB

**Câu hỏi 3:** Hai điện tích điểm q1 = - 4 μC, q2 = 1 μC đặt lần lượt tại A và B cách nhau 8cm. Xác định vị trí điểm M tại đó cường độ điện trường bằng không:

A. M nằm trên AB, cách A 10cm, cách B 18cm B. M nằm trên AB, cách A 8cm, cách B 16cm

C. M nằm trên AB, cách A 18cm, cách B 10cm D. M nằm trên AB, cách A 16cm, cách B 8cm

**Câu hỏi 4:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang nhiễm điện trái dấu đặt trong dầu, điện trường giữa hai bản là điện trường đều hướng từ trên xuống dưới và có cường độ 20 000V/m. Một quả cầu bằng sắt bán kính 1cm mang điện tích q nằm lơ lửng ở giữa khoảng không gian giữa hai tấm kim loại. Biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m3, của dầu là 800kg/m3, lấy g = 10m/s2. Tìm dấu và độ lớn của q:

A. - 12,7 μC B. 14,7 μC C. - 14,7 μC D. 12,7 μC

**Câu hỏi 5:** Một quả cầu khối lượng 1g treo ở đầu một sợi dây mảnh cách điện. Hệ thống nằm trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 2kV/m. Khi đó dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600. Tìm điện tích của quả cầu, lấy g = 10m/s2:

A. 5,8 μC B. 6,67 μC C. 7,26 μC D. 8,67μC

**Câu hỏi 6:** Một quả cầu kim loại nhỏ có khối lượng 1g được tích điện q = 10-5C treo vào đầu một sợi dây mảnh và đặt trong điện trường đều E. Khi quả cầu đứng cân bằng thì dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600, lấy g = 10m/s2. Tìm E:

A. 1730V/m B. 1520V/m C. 1341V/m D. 1124V/m

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 7:** Hai quả cầu nhỏ mang điện tích q1 = - 2nC, q2 = +2nC, được treo ở đầu hai sợi dây cách điện dài bằng nhau trong không khí tại hai điểm treo M, N cách nhau 2cm ở cùng một độ cao. Khi hệ cân bằng hai dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng, muốn đưa các dây treo về vị trí phương thẳng đứng thì phải tạo một điện trường đều có hướng nào độ lớn bao nhiêu:  M  N  q1  q2  A. Nằm ngang hướng sang phải, E = 1,5.104V/m  B. Nằm ngang hướng sang trái, E = 3.104V/m  C. Nằm ngang hướng sang phải, E = 4,5.104V/m  D. Nằm ngang hướng sang trái, E = 3,5.104V/m |  |

**Câu hỏi 8:** Một viên bi nhỏ kim loại khối lượng 9.10-5kg thể tích 10mm3 được đặt trong dầu có khối lượng riêng 800kg/m3. Chúng đặt trong điện trường đều E = 4,1.105 V/m có hướng thẳng đứng từ trên xuống, thấy viên bi nằm lơ lửng, lấy g = 10m/s2. Điện tích của bi là:

A. - 1nC B. 1,5nC C. - 2nC D. 2,5nC

**Câu hỏi 9:** Hai điện tích q1 = q2 = q đặt trong chân không lần lượt tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng *l*. Tại I người ta thấy điện trường tại đó bằng không. Hỏi I có vị trí nào sau đây:

A. AI = BI = *l*/2 B. AI = *l*; BI = 2*l* C. BI = *l*; AI = 2*l* D. AI = *l*/3; BI = 2*l*/3

**Câu hỏi 10:** Hai điện tích điểm q1 = 36 μC và q2 = 4 μC đặt trong không khí lần lượt tại hai điểm A và B cách nhau 100cm. Tại điểm C điện trường tổng hợp triệt tiêu, C có vị trí nào:

A. bên trong đoạn AB, cách A 75cm B. bên trong đoạn AB, cách A 60cm

C. bên trong đoạn AB, cách A 30cm D. bên trong đoạn AB, cách A 15cm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **D** | **C** | **D** | **A** | **C** | **C** | **A** | **A** |

**Điện trường - Dạng 3: q cân bằng trong điện trường, triệt tiêu - Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Ba điện tích q1, q2, q3 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh A, B, C của hình vuông ABCD. Biết điện trường tổng hợp tại D triệt tiêu. Quan hệ giữa 3 điện tích trên là:

A. q1 = q3; q2 = -2q1 B. q1 = - q3; q2 = 2q1

C. q1 = q3; q2 = 2q1 D. q2 = q3 = - 2q1

**Câu hỏi 2:** Một quả cầu khối lượng 1g treo ở đầu một sợi dây mảnh cách điện. Hệ thống nằm trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 2kV/m. Khi đó dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600. Tìm sức căng của sợi dây, lấy g = 10m/s2:

A. 0,01N B. 0,03N C. 0,15N D. 0,02N

**Câu hỏi 3:** Hai điện tích điểm q và -q đặt lần lượt tại A và B. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

A. Một điểm trong khoảng AB

B. Một điểm ngoài khoảng AB, gần A hơn

C. Một điểm ngoài khoảng AB, gần B hơn

D. Điện trường tổng hợp không thể triệt tiêu tại bất cứ điểm nào

**Câu hỏi 4:** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt ở hai đỉnh A và B của tam giác đều ABC. Điện trường ở C bằng không, ta có thể kết luận:

A. q1 = - q2 B. q1 = q2

C. q1 ≠ q2 D. Phải có thêm điện tích q3 nằm ở đâu đó

**Câu hỏi 5:** Hai điện tích điểm q1 = - q2 = 3μC đặt lần lượt tại A và B cách nhau 20cm. Điện trường tổng hợp tại trung điểm O của AB có:

A. độ lớn bằng không B. Hướng từ O đến B, E = 2,7.106V/m

C. Hướng từ O đến A, E = 5,4.106V/m D. Hướng từ O đến B, E = 5,4.106V/m

**Câu hỏi 6:** Hai điện tích điểm q1 = - 2,5 μC và q2 = + 6 μC đặt lần lượt tại A và B cách nhau 100cm. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

A. trung điểm của AB

B. Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách B một đoạn 1,8m

C. Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách A một đoạn 1,8m

D. Điện trường tổng hợp không thể triệt tiêu

**Câu hỏi 7:** Các điện tích q1 và q2 = q1 đặt lần lượt tại hai đỉnh A và C của một hình vuông ABCD. Để điện trường tổng hợp tại đỉnh D bằng không thì phải đặt tại đỉnh B một điện tích q3 có độ lớn và dấu bằng:

A. - q1 B. -q1

C. -2q1 D. không thể tìm được vì không biết chiều dài của cạnh hình vuông

**Câu hỏi 8:** Ba điện tích điểm bằng nhau q > 0 đặt tại ba đỉnh của một tam giác đều ABC. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

A. một đỉnh của tam giác B. tâm của tam giác

C. trung điểm một cạnh của tam giác D. không thề triệt tiêu

**Câu hỏi 9:** Ba điện tích điểm bằng nhau q < 0 đặt tại ba đỉnh của một tam giác đều ABC. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

A. một đỉnh của tam giác B. tâm của tam giác

C. trung điểm một cạnh của tam giác D. không thề triệt tiêu

**Câu hỏi 10:** Ba điện tích điểm q1, q2 = - 12,5.10-8C, q3 đặt lần lượt tại A, B, C của hình chữ nhật ABCD cạnh AD = a = 3cm, AB = b = 4cm. Điện trường tổng hợp tại đỉnh D bằng không. Tính q1 và q3:

A. q1 = 2,7.10-8C; q3 = 6,4.10-8C B. q1 = - 2,7.10-8C; q3 = - 6,4.10-8C

C. q1 = 5,7.10-8C; q3 = 3,4.10-8C D. q1 = - 5,7.10-8C; q3 = - 3,4.10-8C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **D** | **D** | **D** | **D** | **C** | **C** | **B** | **B** | **A** |

**A, U, V - Dạng 1: Tính A, U, V của lực điện trường - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Một điện trường đều cường độ 4000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6cm, AC = 8cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm BC:

M

Q

N

P

A. 400V B. 300V C. 200V D. 100V

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 2:** Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến N, đến P trong điện trường đều như hình vẽ. Đáp án nào là **sai** khi nói về mối quan hệ giữa công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường:  A. AMQ = - AQN B. AMN = ANP C. AQP = AQN D. AMQ = AMP |  |

**Câu hỏi 3:** Hai tấm kim loại phẳng song song cách nhau 2cm nhiễm điện trái dấu. Muốn làm cho điện tích q = 5.10-10C di chuyển từ tấm này sang tấm kia cần tốn một công A = 2.10-9J. Xác định cường độ điện trường bên trong hai tấm kim loại, biết điện trường bên trong là điện trường đều có đường sức vuông góc với các tấm, không đổi theo thời gian:

A. 100V/m B. 200V/m C. 300V/m D. 400V/m

**Câu hỏi 4:** Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là UMN = 2V. Một điện tích q = -1C di chuyển từ M đến N thì công của lực điện trường là:

A. -2J B. 2J C. - 0,5J D. 0,5J

**Câu hỏi 5:** Một hạt bụi khối lượng 3,6.10-15kg mang điện tích q = 4,8.10-18C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại phẳng song song nằm ngang cách nhau 2cm và nhiễm điện trái dấu . Lấy g = 10m/s2, tính hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại:

A. 25V. B. 50V C. 75V D. 100V

**Câu hỏi 6:** Một quả cầu kim loại khối lượng 4,5.10-3kg treo vào đầu một sợi dây dài 1m, quả cầu nằm giữa hai tấm kim loại phẳng song song thẳng đứng cách nhau 4cm, đặt hiệu điện thế giữa hai tấm là 750V, thì quả cầu lệch 1cm ra khỏi vị trí ban đầu, lấy g = 10m/s2. Tính điện tích của quả cầu:

A. 24nC B. - 24nC C. 48nC D. - 36nC

**Câu hỏi 7:** Giả thiết rằng một tia sét có điện tích q = 25C được phóng từ đám mây dông xuống mặt đất, khi đó hiệu điện thế giữa đám mây và mặt đất U = 1,4.108V. Tính năng lượng của tia sét đó:

A. 35.108J B. 45.108 J C. 55.108 J D. 65.108 J

**Câu hỏi 8:** Một điện tích điểm q = + 10μC chuyển động từ đỉnh B đến đỉnh C của tam giác đều ABC, nằm trong điện trường đều có cường độ 5000V/m có đường sức điện trường song song với cạnh BC có chiều từ C đến B. Biết cạnh tam giác bằng 10cm, tìm công của lực điện trường khi di chuyển điện tích trên theo đoạn thẳng B đến C:

A. 2,5.10-4J B. - 2,5.10-4J C. - 5.10-4J D. 5.10-4J

**Câu hỏi 9:** Một điện tích điểm q = + 10μC chuyển động từ đỉnh B đến đỉnh C của tam giác đều ABC, nằm trong điện trường đều có cường độ 5000V/m có đường sức điện trường song song với cạnh BC có chiều từ C đến B. Biết cạnh tam giác bằng 10cm, tìm công của lực điện trường khi di chuyển điện tích trên theo đoạn gấp khúc BAC:

A. - 10.10-4J B. - 2,5.10-4J C. - 5.10-4J D. 10.10-4J

**Câu hỏi 10:** Mặt trong của màng tế bào trong cơ thể sống mang điện tích âm, mặt ngoài mang điện tích dương. Hiệu điện thế giữa hai mặt này bằng 0,07V. Màng tế bào dày 8nm. Cường độ điện trường trong màng tế bào này là:

A. 8,75.106V/m B. 7,75.106V/m C. 6,75.106V/m D. 5,75.106V/m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **D** | **B** | **B** | **C** | **B** | **A** | **C** | **C** | **A** |

**A, U, V - Dạng 1: Tính A, U, V của lực điện trường - Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Tính cường độ điện trường và cho biết đặc điểm điện trường, dạng đường sức điện trường giữa hai tấm kim loại:

A. điện trường biến đổi, đường sức là đường cong, E = 1200V/m

B. điện trường biến đổi tăng dần, đường sức là đường tròn, E = 800V/m

C. điện trường đều, đường sức là đường thẳng, E = 1200V/m

D. điện trường đều, đường sức là đường thẳng, E = 1000V/m

**Câu hỏi 2:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Hỏi khi đến tấm tích điện dương thì electron nhận được một năng lượng bằng bao nhiêu:

A. 8.10-18J B. 7.10-18J C. 6.10-18J D. 5.10-18J

**Câu hỏi 3:** Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích giữa hai điểm có hiệu điện thế U = 2000V là 1J. Tính độ lớn điện tích đó:

A. 2mC B. 4.10-2C C. 5mC D. 5.10-4C

**Câu hỏi 4:** Giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế bằng bao nhiêu nếu một điện tích q = 1μC thu được năng lượng 2.10-4J khi đi từ A đến B:

A. 100V B. 200V C. 300V D. 500V

**Câu hỏi 5:** Cho ba bản kim loại phẳng tích điện 1, 2, 3 đặt song song lần lượt nhau cách nhau những khoảng d12 = 5cm, d23 = 8cm, bản 1 và 3 tích điện dương, bản 2 tích điện âm. E12 = 4.104V/m, E23 = 5.104V/m, tính điện thế V2, V3 của các bản 2 và 3 nếu lấy gốc điện thế ở bản 1:

A. V2 = 2000V; V3 = 4000V B. V2 = - 2000V; V3 = 4000V

C. V2 = - 2000V; V3 = 2000V D. V2 = 2000V; V3 = - 2000V

**Câu hỏi 6:** Một quả cầu kim loại bán kính 10cm. Tính điện thế gây bởi quả cầu tại điểm A cách tâm quả cầu 40cm và tại điểm B trên mặt quả cầu, biết điện tích của quả cầu là.10-9C:

A. VA = 12,5V; VB = 90V B. VA = 18,2V; VB = 36V

C. VA = 22,5V; VB = 76V D.VA = 22,5V; VB = 90V

**Câu hỏi 7:** Một quả cầu kim loại bán kính 10cm. Tính điện thế gây bởi quả cầu tại điểm A cách tâm quả cầu 40cm và tại điểm B trên mặt quả cầu, biết điện tích của quả cầu là - 5.10-8C:

A. VA = - 4500V; VB = 1125V B. VA = - 1125V; VB = - 4500V

C. VA = 1125,5V; VB = 2376V D. VA = 922V; VB = - 5490V

**Câu hỏi 8:** Một giọt thủy ngân hình cầu bán kính 1mm tích điện q = 3,2.10-13C đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường và điện thế của giọt thủy ngân trên bề mặt giọt thủy ngân:

A. 2880V/m; 2,88V B. 3200V/m; 2,88V

C. 3200V/m; 3,2V D. 2880; 3,45V

**Câu hỏi 9:** Một hạt bụi kim loại tích điện âm khối lượng 10-10kg lơ lửng trong khoảng giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang bản tích điện dương ở trên, bản tích điện âm ở dưới. Hiệu điện thế giữa hai bản bằng 1000V, khoảng cách giữa hai bản là 4,8mm, lấy g = 10m/s2. Tính số electron dư ở hạt bụi:

A. 20 000 hạt B. 25000 hạt C. 30 000 hạt D. 40 000 hạt

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 10:** Một điện trường đều E = 300V/m. Tính công của lực điện trường trên di chuyển điện tích q = 10nC trên quỹ đạo ABC với ABC là tam giác đều cạnh a = 10cm như hình vẽ:  A. 4,5.10-7J B. 3. 10-7J C. - 1.5. 10-7J D. 1.5. 10-7J | A  B  C |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **D** | **B** | **C** | **D** | **B** | **A** | **C** | **D** |

**A, U, V - Dạng** 1: Tính A, U, V của lực điện trường - Đề 3:

A

B

C



α

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 1:** Xét 3 điểm A, B, C ở 3 đỉnh của tam giác vuông như hình vẽ, α = 600, BC = 6cm, UBC = 120V. Các hiệu điện thế UAC ,UBA có giá trị lần lượt:  A. 0; 120V B. - 120V; 0 C. 60V; 60V D. - 60V; 60V |  |

**Câu hỏi 2:** Một hạt bụi khối lượng 1g mang điện tích - 1μC nằm yên cân bằng trong điện trường giữa hai bản kim loại phẳng nằm ngang tích điện trái dấu có độ lớn bằng nhau. Khoảng cách giữa hai bản là 2cm, lấy g = 10m/s2. Tính hiệu điện thế giữa hai bản kim loại phẳng trên:

A. 20V B. 200V C. 2000V D. 20 000V

**Câu hỏi 3:** Một prôtôn mang điện tích + 1,6.10-19C chuyển động dọc theo phương của đường sức một điện trường đều. Khi nó đi được quãng đường 2,5cm thì lực điện thực hiện một công là + 1,6.10-20J. Tính cường độ điện trường đều này:

A. 1V/m B. 2V/m C. 3V/m D. 4V/m

**Câu hỏi 4:** Giả thiết rằng một tia sét có điện tích q = 25C được phóng từ đám mây dông xuống mặt đất, khi đó hiệu điện thế giữa đám mây và mặt đất U = 1,4.108V. Năng lượng của tia sét này có thể làm bao nhiêu kilôgam nước ở 1000C bốc thành hơi ở 1000C, biết nhiệt hóa hơi của nước bằng 2,3.106J/kg

A. 1120kg B. 1521kg C. 2172kg D. 2247kg

**Câu hỏi 5:** Một điện trường đều cường độ 4000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6cm, AC = 8cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm AC:

A. 256V B. 180V C. 128V D. 56V

**Câu hỏi 6:** Một điện trường đều cường độ 4000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6cm, AC = 8cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm BA:

A. 144V B. 120V C. 72V D. 44V

**Câu hỏi 7:** Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích giữa hai điểm có hiệu điện thế U = 2000 (V) là A = 1 (J). Độ lớn của điện tích đó là

A. q = 2.10-4 (C). B. q = 2.10-4 (ỡC). C. q = 5.10-4 (C). D. q = 5.10-4 (ỡC).

**Câu hỏi 8:** Hai tấm kim loại song song, cách nhau 2 (cm) và được nhiễm điện trái dấu nhau. Muốn làm cho điện tích q = 5.10-10 (C) di chuyển từ tấm này đến tấm kia cần tốn một công A = 2.10-9 (J). Coi điện trường bên trong khoảng giữa hai tấm kim loại là điện trường đều và có các đường sức điện vuông góc với các tấm. Cường độ điện trường bên trong tấm kim loại đó là:

A. E = 2 (V/m). B. E = 40 (V/m). C. E = 200 (V/m). D. E = 400 (V/m).

**Câu hỏi 9:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Hỏi khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc bằng bao nhiêu:

A. 4,2.106m/s B. 3,2.106m/s C. 2,2.106m/s D.1,2.106m/s

**Câu hỏi 10:** Cho hai bản kim loại phẳng đặt song song tích điện trái dấu, thả một êlectron không vận tốc ban đầu vào điện trường giữa hai bản kim loại trên. Bỏ qua tác dụng của trọng trường. Quỹ đạo của êlectron là:

A. đường thẳng song song với các đường sức điện.

B. đường thẳng vuông góc với các đường sức điện.

C. một phần của đường hypebol.

D. một phần của đường parabol.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **D** | **B** | **A** | **A** | **B** | **D** | **A** | **B** |

**A, U, V - Dạng 2: Chuyển động của q trong điện trường - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Một electrôn chuyển động dọc theo hướng đường sức của một điện trường đều có cường độ 100V/m với vận tốc ban đầu là 300 km/s . Hỏi nó chuyển động được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó bằng không:

A. 2,56cm B. 25,6cm C. 2,56mm D. 2,56m

**Câu hỏi 2:** Trong đèn hình của máy thu hình, các electrôn được tăng tốc bởi hiệu điện thế 25 000V. Hỏi khi đập vào màn hình thì vận tốc của nó bằng bao nhiêu, bỏ qua vận tốc ban đầu của nó:

A. 6,4.107m/s B. 7,4.107m/s C. 8,4.107m/s D. 9,4.107m/s

**Câu hỏi 3:** Một prôtôn bay theo phương của một đường sức điện trường. Lúc ở điểm A nó có vận tốc 2,5.104m/s, khi đến điểm B vận tốc của nó bằng không. Biết nó có khối lượng 1,67.10-27kg và có điện tích 1,6.10-19C. Điện thế tại A là 500V, tìm điện thế tại B:

A. 406,7V B. 500V C. 503,3V D. 533V

**Câu hỏi 4:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Hỏi khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc bao nhiêu:

A. 4,2.106m/s B. 3,2.106m/s C. 2,2.106m/s D. 1,2.106m/s

**Câu hỏi 5:** Trong Vật lý hạt nhân người ta hay dùng đơn vị năng lượng là eV. eV là năng lượng mà một electrôn thu được khi nó đi qua đoạn đường có hiệu điện thế 1V. Tính eV ra Jun, và vận tốc của electrôn có năng lượng 0,1MeV:

A. 1eV = 1,6.1019J B. 1eV = 22,4.1024 J;

C. 1eV = 9,1.10-31J D. 1eV = 1,6.10-19J

**Câu hỏi 6:** Hai bản kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10cm có hiệu điện thế giữa hai bản là 100V. Một electrôn có vận tốc ban đầu 5.106m/s chuyển động dọc theo đường sức về bản âm. Tính gia tốc của nó. Biết điện trường giữa hai bản là điện trường đều và bỏ qua tác dụng của trọng lực:

A. -17,6.1013m/s2 B. 15.9.1013m/s2

C. - 27,6.1013m/s2 D. + 15,2.1013m/s2

**Câu hỏi 7:** Một hạt bụi kim loại tích điện âm khối lượng 10-10kg lơ lửng trong khoảng giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang bản tích điện dương ở trên, bản tích điện âm ở dưới. Hiệu điện thế giữa hai bản bằng 1000V, khoảng cách giữa hai bản là 4,8mm, lấy g = 10m/s2. Chiếu tia tử ngoại làm hạt bụi mất một số electrôn và rơi xuống với gia tốc 6m/s2. Tính sô hạt electrôn mà hạt bụi đã mất:

A. 18 000 hạt B. 20000 hạt C. 24 000 hạt D. 28 000 hạt

**Câu hỏi 8:** Một electrôn chuyển động dọc theo một đường sức của điện trường đều có cường độ 364V/m. Electrôn xuất phát từ điểm M với vận tốc 3,2.106m/s đi được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó bằng không:

A. 6cm B. 8cm C. 9cm D. 11cm

**Câu hỏi 9:** Một electrôn chuyển động dọc theo một đường sức của điện trường đều có cường độ 364V/m. Electrôn xuất phát từ điểm M với vận tốc 3,2.106m/s. Thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi nó quay trở về điểm M là:

A. 0,1μs B. 0,2 μs C. 2 μs D. 3 μs

**Câu hỏi 10:** Hai bản kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10cm có hiệu điện thế giữa hai bản là 100V. Một electrôn có vận tốc ban đầu 5.106m/s chuyển động dọc theo đường sức về bản âm. Tính đoạn đường nó đi được cho đến khi dừng lại. Biết điện trường giữa hai bản là điện trường đều và bỏ qua tác dụng của trọng lực:

A. 7,1cm B. 12,2cm C. 5,1cm D. 15,2cm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **A** | **D** | **A** | **D** | **B** | **A** | **A** |

**A, U, V - Dạng 2: Chuyển động của q trong điện trường - Đề 2:**

**Câu hỏi 1:** Một electrôn được phóng đi từ O với vận tốc ban đầu v0 vuông góc với các đường sức của một điện trường đều cường độ E. Khi đến điểm B cách O một đoạn h theo phương của đường sức vận tốc của nó có biểu thức:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 2:** Một electrôn được phóng đi từ O với vận tốc ban đầu v0 dọc theo đường sức của một điện trường đều cường độ E cùng hướng điện trường. Quãng đường xa nhất mà nó di chuyển được trong điện trường cho tới khi vận tốc của nó bằng không có biểu thức:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 3:**Electron chuyển động không vận tốc ban đầu từ A đến B trong một điện trường đều với UAB = 45,5V. Tại B vận tốc của nó là:

A. 106m/s2 B. 1,5./s2 C. 4.106m /s2 D. 8.106m/s2

**Câu hỏi 4:**Khi bay từ M đến N trong điện trường đều, electron tăng tốc động năng tăng thêm 250eV. Hiệu điện thế UMN bằng:

A. -250V B. 250V C. - 125V D. 125V

**Câu hỏi 5:** Một tụ điện phẳng có các bản nằm ngang cách nhau khoảng d, chiều dài các bản là *l*. Giữa hai bản có hiệu điện thế U. Một electron bay vào điện trường của tụ từ điểm O ở giữa cách đều hai bản với vận tốc song song với các bản. Độ lớn gia tốc của nó trong điện trường là:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 6:** Một tụ điện phẳng có các bản nằm ngang cách nhau khoảng d, chiều dài các bản là *l*. Giữa hai bản có hiệu điện thế U. Một electron bay vào điện trường của tụ từ điểm O ở giữa cách đều hai bản với vận tốc song song với các bản. Độ lệch của nó theo phương vuông góc với các bản khi ra khỏi điện trường có biểu thức:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 7: :** Một tụ điện phẳng có các bản nằm ngang cách nhau khoảng d, chiều dài các bản là *l*. Giữa hai bản có hiệu điện thế U. Một electron bay vào điện trường của tụ từ điểm O ở giữa cách đều hai bản với vận tốc song song với các bản. Góc lệch α giữa hướng vận tốc của nó khi vừa ra khỏi điện trường so với có tanα được tính bởi biểu thức:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 8:** Một electron bay vào điện trường của một tụ điện phẳng theo phương song song cùng hướng với các đường sức điện trường với vận tốc ban đầu là 8.106m/s. Hiệu điện thế tụ phải có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu để electron không tới được bản đối diện

A. 182V B.91V C. 45,5V D.50V

**Câu hỏi 9:** Khi một electron chuyển động ngược hướng với vectơ cường độ điện trường thì:

A. thế năng của nó tăng, điện thế của nó giảm B. thế năng giảm, điện thế tăng

C. thế năng và điện thế đều giảm D. thế năng và điện thế đều tăng

**Câu hỏi 10:** Một electron được tăng tốc từ trạng thái đứng yên nhờ hiệu điện thế U = 200V. Vận tốc cuối mà nó đạt được là: A. 2000m/s B. 8,4.106m/s C. 2.105m/s D. 2,1.106m/s

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **A** | **B** | **B** |

**A, U, V - Dạng 2: Chuyển động của q trong điện trường - Đề 3:**

**Câu hỏi 1:** Một prôtôn và một một electron lần lượt được tăng tốc từ trạng thái đứng yên trong các điện trường đều có cường độ điện trường bằng nhau và đi được những quãng đường bằng nhau thì:

A. Cả hai có cùng động năng, electron có gia tốc lớn hơn

B. Cả hai có cùng động năng, electron có gia tốc nhỏ hơn

C. prôtôn có động năng lớn hơn. electron có gia tốc lớn hơn

D. electron có động năng lớn hơn. Electron có gia tốc nhỏ hơn

**Câu hỏi 2:** Một electron thả cho chuyển động không vận tốc ban đầu trong điện trường đều giữa hai mặt đẳng thế V1 = +10V, V2 = -5V. Nó sẽ chuyển động :

A. Về phía mặt đẳng thế V1  B. Về phía mặt đẳng thế V2

C. Tùy cường độ điện trường mà nó có thể về V1 hay V2. D. nó đứng yên

**Câu hỏi 3:** Một electrôn được phóng đi từ O với vận tốc ban đầu v0 dọc theo đường sức của một điện trường đều cường độ E ngược hướng điện trường. Khi đến điểm B cách O một đoạn h vận tốc của nó có biểu thức:

A. B. C. D.

**Câu hỏi 4:** Trong Vật lý hạt nhân người ta hay dùng đơn vị năng lượng là eV. eV là năng lượng mà một electrôn thu được khi nó đi qua đoạn đường có hiệu điện thế 1V. Tính vận tốc của electrôn có năng lượng 0,1MeV:

A. v = 0,87.108m/s B. v = 2,14.108m/s C. v = 2,87.108m/s D. v = 1,87.108m/s

**Câu hỏi 5:** Hiệu điện thế giữa hai điểm bên ngoài và bên trong của một màng tế bào là - 90mV, bề dày của màng tế bào là 10nm, thì điện trường( giả sử là đều) giữa màng tế bào có cường độ là:

A. 9.106 V/m B. 9.1010 V/m C. 1010 V/m D. 106 V/m

**Câu hỏi 6:**  Khi sét đánh xuống mặt đất thì có một lượng điện tích - 30C di chuyển từ đám mây xuống mặt đất. Biết hiệu điện thế giữa mặt đất và đám mây là 2.107V. Năng lượng mà tia sét này truyền từ đám mây xuống mặt đất bằng:

A. 1,5.10-7J B. 0,67.107J C. 6.109J D. 6.108J

**Câu hỏi 7:** Chọn một đáp án **sai** :

A. Khi một điện tích chuyển động trên một mặt đẳng thế thì công của lực điện bằng không

B. Lực điện tác dụng lên một điện tích q ở trong một mặt đẳng thế có phương tiếp tuyến với mặt đẳng thế

C. Véctơ cường độ điện trường tại mỗi điểm trong mặt đẳng thế có phương vuông góc với mặt đẳng thế

D. Khi một điện tích di chuyển từ một mặt đẳng thế này sang một mặt đẳng thế khác thì công của lực điện chăc chắn khác không

**Câu hỏi 8:** Khi electron chuyển động từ bản tích điện dương về phía bản âm trong khoảng không gian giữa hai bản kim loại phẳng tích điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì:

A. Lực điện thực hiện công dương, thế năng lực điện tăng

B. Lực điện thực hiện công dương, thế năng lực điện giảm

C. Lực điện thực hiện công âm, thế năng lực điện tăng

D. Lực điện thực hiện công âm, thế năng lực điện giảm

**Câu hỏi 9:** Hai điểm A và B nằm trên cùng một mặt đẳng thế. Một điện tích q chuyển động từ A đến B thì: A. lực điện thực hiện công dương nếu q > 0, thực hiện công âm nếu q < 0

B. lực điện thực hiện công dương hay âm tùy vào dấu của q và giá trị điện thế của A(B)

C. phải biết chiều của lực điện mới xác định được dấu của công lực điện trường

D. lực điện không thực hiện công

**Câu hỏi 10:** Một điện tích +1C chuyển động từ bản tích điện dương sang bản tích điện âm đặt song song đối diện nhau thì lực điện thực hiện một công bằng 200J. Hiệu điện thế giữa hai bản có độ lớn bằng:

A. 5.10-3V. B. 200V C. 1,6.10-19V D. 2000V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **D** | **D** | **A** | **C** | **B** | **C** | **D** | **B** |

**Tụ điện - Dạng 1: Điện dung, năng lượng điện trường - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Một tụ điện điện dung 5μF được tích điện đến điện tích bằng 86μC. Tính hiệu điện thế trên hai bản tụ:

A. 17,2V B. 27,2V C.37,2V D. 47,2V

**Câu hỏi 2:** Một tụ điện điện dung 24nF tích điện đến hiệu điện thế 450V thì có bao nhiêu electron mới di chuyển đến bản âm của tụ điện:

A. 575.1011 electron B. 675.1011 electron

C. 775.1011 electron D. 875.1011 electron

**Câu hỏi 3:** Bộ tụ điện trong chiếc đèn chụp ảnh có điện dung 750 μF được tích điện đến hiệu điện thế 330V. Xác định năng lượng mà đèn tiêu thụ trong mỗi lần đèn lóe sáng:

A. 20,8J B. 30,8J C. 40,8J D. 50,8J

**Câu hỏi 4:** Bộ tụ điện trong chiếc đèn chụp ảnh có điện dung 750 μF được tích điện đến hiệu điện thế 330V. Mỗi lần đèn lóe sáng tụ điện phóng điện trong thời gian 5ms. Tính công suất phóng điện của tụ điện:

A. 5,17kW B.6 ,17kW C. 8,17kW D. 8,17kW

**Câu hỏi 5:**Một tụ điện có điện dung 500pF mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220V. Tính điện tích của tụ điện:

A. 0,31μC B. 0,21μC C.0,11μC D.0,01μC

**Câu hỏi 6:** Tụ điện phẳng không khí có điện dung 5nF. Cường độ điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là 3.105V/m, khoảng cách giữa hai bản là 2mm. Điện tích lớn nhất có thể tích cho tụ là:

A. 2 μC B. 3 μC C. 2,5μC D. 4μC

**Câu hỏi 7:** Năng lượng điện trường trong tụ điện tỉ lệ với:

A. hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện

B. điện tích trên tụ điện

C. bình phương hiệu điện thế hai bản tụ điện

D. hiệu điện thế hai bản tụ và điện tích trên tụ

**Câu hỏi 8:** Một tụ điện có điện dung 5nF, điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là 3.105V/m, khoảng cách giữa hai bản là 2mm. Hiệu điện thế lớn nhất giữa hai bản tụ là:

A. 600V B. 400V C. 500V D.800V

**Câu hỏi 9:** Một tụ điện có điện dung 2000 pF mắc vào hai cực của nguồn điện hiệu điện thế 5000V. Tính điện tích của tụ điện:

A. 10μC B. 20 μC C. 30μC D. 40μC

**Câu hỏi 10:** Một tụ điện có điện dung 2000 pF mắc vào hai cực của nguồn điện hiệu điện thế 5000V. Tích điện cho tụ rồi ngắt khỏi nguồn, tăng điện dung tụ lên hai lần thì hiệu điện thế của tụ khi đó là:

A. 2500V B. 5000V C. 10 000V D. 1250V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **C** | **A** | **A** | **A** |

**Tụ điện - Dạng 1: Điện dung, năng lượng điện trường - Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Một tụ điện có thể chịu được điện trường giới hạn là 3.106V/m, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1mm, điện dung là 8,85.10-11F. Hỏi hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai bản tụ là bao nhiêu:

A. 3000V B. 300V C. 30 000V D.1500V

**Câu hỏi 2:** Một tụ điện có thể chịu được điện trường giới hạn là 3.106V/m, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1mm, điện dung là 8,85.10-11F. Hỏi điện tích cực đại mà tụ tích được:

A. 26,65.10-8C B. 26,65.10-9C C. 26,65.10-7C D. 13.32. 10-8C

**Câu hỏi 3:** Tụ điện có điện dung 2μF có khoảng cách giữa hai bản tụ là 1cm được tích điện với nguồn điện có hiệu điện thế 24V. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ bằng:

A. 24V/m B. 2400V/m C. 24 000V/m D. 2,4V

**Câu hỏi 4:** Tụ điện có điện dung 2μF có khoảng cách giữa hai bản tụ là 1cm được tích điện với nguồn điện có hiệu điện thế 24V. Ngắt tụ khỏi nguồn và nối hai bản tụ bằng dây dẫn thì năng lượng tụ giải phóng ra là:

A. 5,76.10-4J B. 1,152.10-3J C. 2,304.10-3J D.4,217.10-3J

**Câu hỏi 5:** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Tăng hiệu điện thế hai bản tụ lên gấp đôi thì điện tích của tụ:

A. không đổi B. tăng gấp đôi C. tăng gấp bốn D. giảm một nửa

**Câu hỏi 6:** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Ngắt tụ khỏi nguồn, giảm điện dung xuống còn một nửa thì điện tích của tụ:

A. không đổi B. tăng gấp đôi

C. Giảm còn một nửa D. giảm còn một phần tư

**Câu hỏi 7:** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Ngắt tụ khỏi nguồn, giảm điện dung xuống còn một nửa thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ:

A. không đổi B. tăng gấp đôi

C. Giảm còn một nửa D. giảm còn một phần tư

**Câu hỏi 8:** Một tụ điện có điện dung C, điện tích q, hiệu điện thế U. Ngắt tụ khỏi nguồn, giảm điện dung xuống còn một nửa thì năng lượng của tụ:

A. không đổi B. tăng gấp đôi

C. Giảm còn một nửa D. giảm còn một phần tư

**Câu hỏi 9:** Một tụ điện phẳng có điện môi là không khí có điện dung là 2μF, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1mm. Tụ chịu được. Biết điện trường giới hạn đối với không khí là 3.106V/m. Hiệu điện thế và điện tích cực đại của tụ là:

A. 1500V; 3mC B. 3000V; 6mC

C. 6000V/ 9mC D. 4500V; 9mC

**Câu hỏi 10:** Một tụ điện phẳng có điện môi là không khí có điện dung là 2μF, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1mm. Tụ chịu được. Biết điện trường giới hạn đối với không khí là 3.106V/m. Năng lượng tối đa mà tụ tích trữ được là:

A. 4,5J B. 9J C. 18J D. 13,5J

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **B** | **A** | **B** | **A** | **B** | **B** | **B** | **B** |

**Tụ điện - Dạng 1: Điện dung, năng lượng điện trường - Đề 3**

**Câu hỏi 1:** Một tụ điện có điện dung là bao nhiêu thì tích lũy một năng lượng 0,0015J dưới một hiệu điện thế 6V:

A. 83,3μF B. 1833 μF C. 833nF D. 833pF

**Câu hỏi 2:** Năng lượng của tụ điện tồn tại:

A. trong khoảng không gian giữa hai bản tụ B. ở hai mặt của bản tích điện dương

C. ở hai mặt của bản tích điện âm D. ở các điện tích tồn tại trên hai bản tụ

**Câu hỏi 3:** Một tụ điện điện dung 12pF mắc vào nguồn điện một chiều có hiệu điện thế 4V. Tăng hiệu điện thế này lên bằng 12V thì điện dung của tụ điện này sẽ có giá trị:

A.36pF B. 4pF C. 12pF D. còn phụ thuộc vào điện tích của tụ

**Câu hỏi 4:** Một tụ điện có điện dung 20 μF mắc vào hiệu điện thế của nguồn một chiều thì điện tích của tụ bằng 80μC. Biết hai bản tụ cách nhau 0,8cm. Điện trường giữa hai bản tụ có độ lớn:

A. 10-4V/m B. 0,16V/m C. 500V/m D. 5V/m

**Câu hỏi 5:** Khi đặt tụ điện có điện dung 2 μF dưới hiệu điện thế 5000V thì công thực hiện để tích điện cho tụ điện bằng:

A. 2,5J B. 5J C. 25J D. 50J

**Câu hỏi 6:** Với một tụ điện xác định có điện dung C không đổi, để tăng năng lượng điện trường tích trữ trong tụ điện lên gấp 4 lần ta có thể làm cách nào sau đây:

A. tăng điện tích của tụ lên 8 lần, giảm hiệu điện thế đi 2 lần

B. tăng hiệu điện thế 8 lần và giảm điện tích tụ đi 2 lần

C. tăng hiệu điện thế lên 2 lần

D. tăng điện tích của tụ lên 4 lần

**Câu hỏi 7:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tụ điện là hệ hai vật dẫn đặt gần nhau nhưng không tiếp xúc với nhau. Mỗi vật đó gọi là một bản tụ.

B. Tụ điện phẳng là tụ điện có hai bản tụ là hai tấm kim loại có kích thước lớn đặt đối diện với nhau.

C. Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện và được đo bằng thương số giữa điện tích của tụ và hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

D. Hiệu điện thế giới hạn là hiệu điện thế lớn nhất đặt vào hai bản tụ điện mà lớp điện môi của tụ điện đã bị đánh thủng.

**Câu hỏi 8:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó tồn tại dưới dạng hoá năng.

B. Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó tồn tại dưới dạng cơ năng.

C. Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó tồn tại dưới dạng nhiệt năng.

D. Sau khi nạp, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó là năng lượng của điện trường trong tụ điện.

**Câu hỏi 9:** Một tụ điện có điện dung C = 6 (ỡF) được mắc vào nguồn điện 100 (V). Sau khi ngắt tụ điện khỏi nguồn, do có quá trình phóng điện qua lớp điện môi nên tụ điện mất dần điện tích. Nhiệt lượng toả ra trong lớp điện môi kể từ khi bắt đầu ngắt tụ điện khỏi nguồn điện đến khi tụ phóng hết điện là:

A. 0,3 (mJ). B. 30 (kJ). C. 30 (mJ). D. 3.104 (J).

**Câu hỏi 10:** Một tụ điện phẳng có điện dung C, được mắc vào một nguồn điện, sau đó ngắt khỏi nguồn điện. Người ta nhúng hoàn toàn tụ điện vào chất điện môi có hằng số điện môi ồ. Khi đó hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện

A. Không thay đổi. B. Tăng lên ồ lần.

C. Giảm đi ồ lần. D. Tăng lên hoặc giảm đi tuỳ thuộc vào lớp điện môi.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **C** | **C** | **C** | **C** | **A** | **D** | **A** | **A** |

**Tụ điện - Dạng 2: Tụ phẳng - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Một tụ điện phẳng mắc vào hai cực của một nguồn điện có hiệu điện thế 500V. Ngắt tụ khỏi nguồn rồi tăng khoảng cách lên hai lần. Hiệu điện thế của tụ điện khi đó:

A. giảm hai lần B. tăng hai lần

C. tăng 4 lần D. giảm 4 lần

**Câu hỏi 2:** Nối hai bản tụ điện phẳng với hai cực của acquy. Nếu dịch chuyển các bản xa nhau thì trong khi dịch chuyển có dòng điện đi qua acquy không:

A. Không

B. lúc đầu có dòng điện đi từ cực âm sang cực dương của acquy sau đó dòng điện có chiều ngược lại

C. dòng điện đi từ cực âm sang cực dương

D. dòng điện đi từ cực dương sang cực âm

**Câu hỏi 3:** Nối hai bản tụ điện phẳng với hai cực của nguồn một chiều, sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn rồi đưa vào giữa hai bản một chất điện môi có hằng số điện môi ε thì điện dung C và hiệu điện thế giữa hai bản tụ sẽ:

A. C tăng, U tăng B. C tăng, U giảm

C. C giảm, U giảm D. C giảm, U tăng

**Câu hỏi 4:** Nối hai bản tụ điện phẳng với hai cực của nguồn một chiều, sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn rồi đưa vào giữa hai bản một chất điện môi có hằng số điện môi ε thì năng lượng W của tụ và cường độ điện trường E giữa hai bản tụ sẽ:

A. W tăng; E tăng B. W tăng; E giảm

C. Wgiảm; E giảm D. Wgiảm; E tăng

**Câu hỏi 5:** Một tụ điện phẳng có điện dung 7nF chứa đầy điện môi có hằng số điện môi ε, diện tích mỗi bản là 15cm2 và khoảng cách giữa hai bản bằng 10-5m. Tính hằng số điện môi ε:

A. 3,7 B. 3,9 C. 4,5 D. 5,3  
**Câu hỏi 6:** Một tụ điện phẳng hai bản có dạng hình tròn bán kính 2cm đặt trong không khí cách nhau 2mm. Điện dung của tụ điện đó là:

A. 1,2pF B. 1,8pF C. 0,87pF D. 0,56pF

**Câu hỏi 7:** Một tụ điện phẳng hai bản có dạng hình tròn bán kính 2cm đặt trong không khí cách nhau 2mm. Có thể đặt một hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu vào hai bản tụ đó, biết điện trường nhỏ nhất có thể đánh thủng không khí là 3.106V/m:

A. 3000V B. 6000V C. 9000V D. 10 000V

**Câu hỏi 8:** Một tụ điện phẳng không khí mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế 200V, diện tích mỗi bản là 20cm2 , hai bản cách nhau 4mm. Tính mật độ năng lượng điện trường trong tụ điện:

A. 0,11J/m3 B. 0,27J/m3 C. 0,027J/m3 D. 0,011J/m3

**Câu hỏi 9:** Điện dung của tụ điện phẳng phụ thuộc vào:

A. hình dạng, kích thước tụ và bản chất điện môi

B. kích thước, vị trí tương đối của 2 bản và bản chất điện môi

C. hình dạng, kích thước, vị trí tương đối của hai bản tụ

D. hình dạng, kích thước, vị trí tương đối của hai bản tụ và bản chất điện môi

**Câu hỏi 10:** Hai bản tụ điện phẳng hình tròn bán kính 60cm, khoảng cách giữa hai bản là 2mm, giữa hai bản là không khí. Điện dung của tụ là:

A. 5nF B. 0,5nF C. 50nF D. 5μF

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **B** | **C** | **D** | **D** | **B** | **D** | **D** | **A** |

**Tụ điện - Dạng 3: ghép tụ - Đề 1**

**Câu hỏi 1:** Ba tụ điện giống nhau cùng điện dung C ghép song song với nhau thì điện dung của bộ tụ là:

A. C B. 2C C. C/3 D. 3C

**Câu hỏi 2:** Ba tụ điện giống nhau cùng điện dung C ghép nối tiếp với nhau thì điện dung của bộ tụ là:

A. C B. 2C C. C/3 D. 3C

**Câu hỏi 3:** Bộ ba tụ điện C1 = C2 = C3/2 ghép song song rồi nối vào nguồn có hiệu điện thế 45V thì điện tích của bộ tụ là 18.10-4C. Tính điện dung của các tụ điện:

A. C1 = C2 = 5μF; C3 = 10 μF B. C1 = C2 = 8μF; C3 = 16 μF

C. C1 = C2 = 10μF; C3 = 20 μF D. C1 = C2 = 15μF; C3 = 30 μF

**Câu hỏi 4:** Hai tụ điện có điện dung C1 = 2 μF; C2 = 3 μF mắc nối tiếp nhau. Tính điện dung của bộ tụ:

A. 1,8 μF B. 1,6 μF C. 1,4 μF D. 1,2 μF

**Câu hỏi 5:** Hai tụ điện có điện dung C1 = 2 μF; C2 = 3 μF mắc nối tiếp nhau. Đặt vào bộ tụ hiệu điện thế một chiều 50V thì hiệu điện thế của các tụ là:

A. U1 = 30V; U2 = 20V B. U1 = 20V; U2 = 30V

C. U1 = 10V; U2 = 40V D. U1 = 250V; U2 = 25V

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 6:** Bốn tụ điện mắc thành bộ theo sơ đồ như hình vẽ, C1 = 1μF; C2 = C3 = 3 μF. Khi nối hai điểm M, N với nguồn điện thì C1 có điện tích q1 = 6μC và cả bộ tụ có điện tích q = 15,6 μC. Hiệu điện thế đặt vào bộ tụ đó là:  A. 4V B. 6V C. 8V D. 10V | C1  C2  C4  C3  M  N |

**Câu hỏi 7:** Bốn tụ điện mắc thành bộ theo sơ đồ như hình vẽ ở trên, C1 = 1μF; C2 = C3 = 3 μF. Khi nối hai điểm M, N với nguồn điện thì C1 có điện tích q1 = 6μC và cả bộ tụ có điện tích q = 15,6 μC. Điện dung C4 là:

A. 1 μF B. 2 μF C. 3 μF D. 4 μF

C1

C2

C3

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 8:** Ba tụ C1 = 3nF, C2 = 2nF, C3 = 20nF mắc như hình vẽ. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tính điện dung của cả bộ tụ:  A. 2nF B. 3nF C. 4nF D. 5nF |  |

**Câu hỏi 9:** Ba tụ C1 = 3nF, C2 = 2nF, C3 = 20nF mắc như hình vẽ trên. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tụ C1 bị đánh thủng. Tìm điện tích và hiệu điện thế trên tụ C3:

A. U3 = 15V; q3 = 300nC B. U3 = 30V; q3 = 600nC

C.U3 = 0V; q3 = 600nC D.U3 = 25V; q3 = 500nC

**Câu hỏi 10:** Hai tụ điện điện dung C1 = 0,3nF, C2 = 0,6nF ghép nối tiếp, khoảng cách giữa hai bản tụ của hai tụ như nhau bằng 2mm. Điện môi của mỗi tụ chỉ chịu được điện trường có cường độ lớn nhất là 104V/m . Hiệu điện thế giới hạn được phép đặt vào bộ tụ đó bằng:

A. 20V B. 30V C. 40V D. 50V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **C** | **C** | **D** | **A** | **C** | **B** | **C** | **B** | **B** |

**Tụ điện - Dạng 3: ghép tụ - Đề 2**

**Câu hỏi 1:** Hai tụ điện C1 = 0,4μF; C2 = 0,6μF ghép song song rồi mắc vào hiệu điện thế U < 60V thì một trong hai tụ có điện tích 30μC. Tính hiệu điện thế U và điện tích của tụ kia:

A. 30V, 5 μC B. 50V; 50 μC

C. 25V; 10 μC D. 40V; 25 μC

**Câu hỏi 2:** Ba tụ điện ghép nối tiếp có C1 = 20pF, C2 = 10pF, C3 = 30pF. Tính điện dung của bộ tụ đó:

A. 3,45pF B. 4,45pF

C1

C3

C2

M

N

C.5,45pF D. 6,45pF

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 3:** Một mạch điện như hình vẽ, C1 = 3 μF , C2 = C3 = 4 μF. Tính điện dung của bộ tụ:  A. 3 μF B. 5 μF  C. 7 μF D. 12 μF |  |

**Câu hỏi 4:** Một mạch điện như hình vẽ trên, C1 = 3 μF , C2 = C3 = 4 μF. Nối hai điểm M, N với hiệu điện thế 10V. Điện tích trên mỗi tụ điện là:

A. q1 = 5 μC; q2 = q3 = 20μC B. q1 = 30 μC; q2 = q3 = 15μC

C. q1 = 30 μC; q2 = q3 = 20μC D. q1 = 15 μC; q2 = q3 = 10μC

**Câu hỏi 5:** Ba tụ điện có điện dung bằng nhau và bằng C. Để được bộ tụ có điện dung là C/3 ta phải ghép các tụ đó thành bộ:

A. 3 tụ nối tiếp nhau B. 3 tụ song song nhau

C. (C1 nt C2)//C3 D. (C1//C2)ntC3

**Câu hỏi 6:** Ba tụ điện C1 = C2 = C, C3 = 2C. Để được bộ tụ có điện dung là C thì các tụ phải ghép:

A. 3 tụ nối tiếp nhau B. (C1//C2)ntC3

C. 3 tụ song song nhau D. (C1 nt C2)//C3

**Câu hỏi 7:** Hai tụ giống nhau có điện dung C ghép nối tiếp nhau và nối vào nguồn một chiều hiệu điện thế U thì năng lượng của bộ tụ là Wt, khi chúng ghép song song và nối vào hiệu điện thế cũng là U thì năng lượng của bộ tụ là Ws. ta có:

A. Wt = Ws B. Ws = 4Wt

C. Ws = 2Wt D.Wt = 4Ws

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 8:** Ba tụ C1 = 3nF, C2 = 2nF, C3 = 20nF mắc như hình vẽ. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tính hiệu điện thế trên tụ C2:  A. 12V B. 18V  C. 24V D. 30V | C1  C2  C3 |

**Câu hỏi 9:** Ba tụ C1 = 3nF, C2 = 2nF, C3 = 20nF mắc như hình vẽ trên. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tụ C1 bị đánh thủng. Tìm điện tích và hiệu điện thế trên tụ C1:

A. U1 = 15V; q1 = 300nC B. U1 = 30V; q1 = 600nC

C.U1 = 0V; q1 = 0nC D.U1 = 25V; q1 = 500nC

**Câu hỏi 10:** Ba tụ C1 = 3nF, C2 = 2nF, C3 = 20nF mắc như hình vẽ trên. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tụ C1 bị đánh thủng. Tìm điện tích và hiệu điện thế trên tụ C2:

A. U2 = 15V; q2 = 300nC B. U2 = 30V; q2 = 600nC

C.U2 = 0V; q2 = 0nC D.U2 = 25V; q2 = 500nC

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **B** | **C** | **A** | **B** | **B** | **C** | **C** | **C** |

**Tụ điện - Dạng 3: ghép tụ - Đề 3**

**Câu hỏi 1:** Trong phòng thí nghiệm có một số tụ điện loại 6μF. Số tụ phải dùng ít nhất để tạo thành bộ tụ có điện dung tương đương là 4,5 μF là:

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu hỏi 2:** Có các tụ giống nhau điện dung là C, muốn ghép thành bộ tụ có điện dung là 5C/3 thì số tụ cần dùng ít nhất là:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu hỏi 3:** Hai tụ điện có điện dung C1 = 2 C2 mắc nối tiếp vào nguồn điện có hiệu điện thế U thì hiệu điện thế của hai tụ quan hệ với nhau;

A. U1 = 2U2 B. U2 = 2U1 C. U2 = 3U1 D.U1 = 3U2

**Câu hỏi 4:** Hai tụ điện có điện dung C1 = 2 C2 mắc nối tiếp vào nguồn điện có hiệu điện thế U. Dìm tụ C2 vào điện môi lỏng có hằng số điện môi là 2. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ C1 sẽ

A. tăng 3/2 lần B. tăng 2 lần C. giảm còn 1/2 lần D. giảm còn 2/3 lần

**Câu hỏi 5:** Một tụ điện phẳng đặt thẳng đứng trong không khí điện dung của nó là C. Khi dìm một nửa ngập trong điện môi có hằng số điện môi là 3, một nửa trong không khí điện dung của tụ sẽ :

A. tăng 2 lần B. tăng 3/2 lần C. tăng 3 lần D. giảm 3 lần

**Câu hỏi 6:** Một tụ điện phẳng đặt nằm ngang trong không khí điện dung của nó là C. Khi dìm một nửa ngập trong điện môi có hằng số điện môi là 3, một nửa trong không khí điện dung của tụ sẽ :

A. giảm còn 1/2 B. giảm còn 1/3 C. tăng 3/2 lần D. giảm còn 2/3 lần

**Câu hỏi 7:** Bộ tụ điện gồm hai tụ điện: C1 = 20 (µF), C2 = 30 (µF) mắc song song với nhau, rồi mắc vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế U = 60 (V). Hiệu điện thế trên mỗi tụ điện là:

A. U1 = 60 (V) và U2 = 60 (V). B. U1 = 15 (V) và U2 = 45 (V).

C. U1 = 45 (V) và U2 = 15 (V). D. U1 = 30 (V) và U2 = 30 (V).

**Câu hỏi 8:** Một bộ tụ điện gồm 10 tụ điện giống nhau (C = 8 µF) ghép nối tiếp với nhau. Bộ tụ điện được nối với hiệu điện thế không đổi U = 150 (V). Độ biến thiên năng lượng của bộ tụ điện sau khi có một tụ điện bị đánh thủng là:

A. ΔW = 9 (mJ). B. ΔW = 10 (mJ).

C. ΔW = 19 (mJ). D. ΔW = 1 (mJ).

**Câu hỏi 9:** Bộ tụ điện gồm ba tụ điện: C1 = 10 (µF), C2 = 15 (µF), C3 = 30 (µF) mắc nối tiếp với nhau. Điện dung của bộ tụ điện là:

A. Cb = 5 (µF). B. Cb = 10 (µF). C. Cb = 15 (µF). D. Cb = 55 (µF).

**Câu hỏi 10** Bộ tụ điện gồm hai tụ điện: C1 = 20 (µF), C2 = 30 (µF) mắc nối tiếp với nhau, rồi mắc vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế U = 60 (V). Điện tích của mỗi tụ điện là:A. Q1 = 3.10-3 (C) và Q2 = 3.10-3 (C). B. Q1 = 1,2.10-3 (C) và Q2 = 1,8.10-3 (C).

C. Q1 = 1,8.10-3 (C) và Q2 = 1,2.10-3 (C) D. Q1 = 7,2.10-4 (C) và Q2 = 7,2.10-4 (C).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **B** | **A** | **A** | **C** | **B** | **D** | **C** | **C** |

**CHUƠNG II: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**

**BÀI TẬP CHƯƠNG DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**

**CHỦ ĐỀ I:CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN.HIỆU ĐIỆN THẾ**

**A.LÍ THUYẾT**

1.Công thức tính mật độ dòng điện: i=I/S=nqv trong đó :

* + - * + +S:tiết diện thẳng của dây dẫn(m2)
        + N:mật độ hạt mang điện tự do(hạt/m3)
      * Q:điện tích hạt mang điện tự do
      * V:vận tốc trung bình của hạt mang điện(m/s)
      * I (A/m2)

2.Mạch nối tiếp: I j=Ik

3.Mạch phân nhánh: I đến=Irời

4.

**B.BÀI TẬP**

**Bài 1:** Một dòng điện không đổi trong thời gian 10 s có một điện lượng 1,6 C chạy qua.

a. Tính cường độ dòng điện đó.

b. Tính số eletron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 10 phút.

**ĐS:** a. I = 0,16A.6. b. 1020

**Bài 2:** Một dòng điện không đổi chạy trong dây dẫn có cường độ 1,6 mA..Tính điện lượng và số eletron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1 giờ.

**ĐS:** q = 5,67C ; 3,6.1019

**Bài 3:** Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 2 s là 6,25.1018 e. Khi đó dòng điện qua dây dẫn có cường độ bao nhiêu?

**ĐS:** I = 0,5A.

**Bài 4**:Dòng không đổi I=4,8A chạy qua dây kim loại tiết diện thẳng S=1cm2. Tính:

a.Số e qua tiết diện thẳng trong 1s.

b.Vận tốc trung bình trong chuyển động định hướng của e, biết n=3.1028(hạt/m3)

ĐS: 3.1028 và 0,01mm/s.

**Bài 5**: Trong 10s, dòng tăng từ 1A đến 4A.Tính cường độ dòng trung bình và điện lượng chuyển qua trong thời gian trên?

**Bài 6**:Tụ phẳng bản cực hình vuông cạnh a=20cm, khoảng cách d=2mm nối với nguồn U=500V.Đưa một tấm thủy tinh có chiều dày d,=2mm , ε=9 vào tụ với vkhông đổi bằng 10cm/s. Tính cường độ dòng điện trong thời gian đưa tấm điện môi vào tụ?

CHỦ ĐỀ 2:**CÁC BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN TRỞ**

**Dạng 1: ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN.SỰ PHỤ THUỘC VÀO NHIỆT ĐỘ**

\* Tính điện trở của một đoạn dây dẫn cho biết chiều dài, tiết diện dây và điện trở suất khi đó chỉ cần áp dụng công thức



- Chú ý: các đơn vị đo khi tiến hành tính toán.

\*Điện trở suất phụ thuộc vào nhiệt độ



**Bài 1:**Dây dẫn Nicrom có đường kính tiết diện d=0,01mm. Hỏi độ dài của dây là bao nhiêu để R=10Ω. Biết ρ=4,7.10-7 Ωm.

**Bài 2**:Dây dẫn ở 200C có điện trở 54 Ω và 2000 C có R=90 Ω.Tính hệ số nhiệt điện trở của dây dẫn?

**Bài 3:**Tụ phẳng điện môi là thủy tinh có ε=9 ,ρ=.109 Ωm. Tính điện trở của tụ biết C=0,1µF

ĐS: 7,96.105Ω

**DẠNG 2:ĐIỆN TRỞ MẠCH MẮC NỐI TIẾP HOẶC SONG SONG**

**Vận dụng công thức điện trở tương đương**

\* Nối tiếp : Rn = \* Song song :

**Bài 1:** Cho mach điện như hình vẽ.

R3

R1

R2

Biết: R1 = 5, R2 =2, R3 = 1

Tính điện trở tương đương của mạch?

**R1**

**R2**

**R3**

**R4**

**R5**

**A**

**B**

**M**

**N**

ĐS: 

**Bài 2:**Cho đoạn mạch gồm n điện trở R1 = 1, R2 =, ..., Rn =  mắc song song. Tìm điện trở tương đương của mạch?

ĐS: 

**Bài 3:** Cho mạch điện như hình vẽ: R1 = 1, R2=R3 = 2 , R4 = 0,8 . Hiệu điện thế UAB = 6V.

a. Tìm điện trở tương đương của mạch?

**ĐS:** a. 2Ω

**R4**

**R1**

**R2**

**R3**

**A**

**B**

**D**

**C**

**Bài 4**.

Cho mạch điện như hình vẽ:

C

R7

R5

R6

R4

R3

R2

R1

D

B

A

Cho biết R1 = 4

R2 = R5 = 20

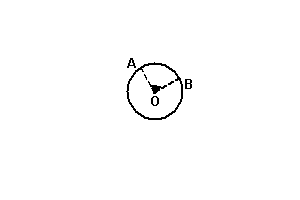
R3 = R6 = 12

R4 = R7 = 8

Tìm điện trở tương đương RAB

của mạch?

(Đáp số: RAB = 16)

**DẠNG 3:ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN TRÒN**

**3/ Điện trở vòng dây dẫn tròn**

\* Điện trở tỉ lệ với số đo góc ở tâm

\* Ta có : , điện trở vòng dây góc lớn

Trong đó = R - RAB

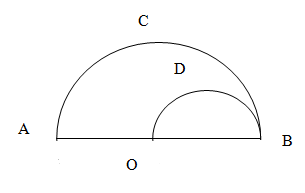
**Bài 1:**Dây dẫn điện trở R được uốn thành hình tròn tâm O, góc AOB=α.

a.Tính RAB theo R và α

b.Định α để r=3/16. R

C.Tính α để RAB max. Tính giá trị cực đại đấy.

**Bài 2**: Dây dẫn điện trở R được uốn thành hình tròn tâm O, góc AOB=α., R=25

a..Định α để RAB =4

b.Tính α để RAB max. Tính giá trị cực đại đấy

Bài 3:Các đoạn dây đồng chất cùng tiết diện được uốn như hình vẽ.

Điện trở AO và OB là R.Tính điện trở RAB?

**DẠNG 4:ĐIỆN TRỞ MẠCH PHỨC TẠP**

**: Đoạn mạch có cấu tạo phức tạp khi tính điện trở của mạch cần vẽ lại sơ đồ mắc điện trở trong mạch**

\* Nếu đề bài không kí hiệu các điểm nút của mạch (là điểm giao nhau của ít nhất ba dây dẫn) thì đánh số các điểm nút đó bằng kí hiệu. Nếu dây nối có điện trở không đáng kể thì hai đầu đây nối chỉ ghi bằng một kí hiệu chung.

\* Để đưa mạch về dạng đơn giản có các quy tắc sau:

**a) Qui tắc 1:** Chập các điểm có cùng điện thế.

Các điểm có cùng điện thế là các điểm sau đây:

+ Các điểm được nối với nhau bằng dây dẫn và ampe kế có điện trở rất nhỏ có thể bỏ qua.

**Bài 1:**Vẽ lại mạch khi hai K cùng mở, K1 đóng, K­2 mở và ngược lại.

U

k2

R2

R3

k1

R1

A

r

R1

R

R2

A1

U

+

-

A2

**Bài 2:**Vẽ lại mạch

**Bài 1**: Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB như hình vẽ nếu:

a) K1, K2 mở.

N

M

K2

K1

B

A

R4

R3

R2

R1

b) K1 mở, K2 đóng.

c) K1 đóng, K2 mở.

d) K1, K2 đóng.

Cho R1 = 1, R2 = 2,

R3 = 3, R4 = 6,

điện trở các dây nối không

đáng kể.

Bài giải:

a): RAB = R4 = 6

**Bài 2**. Cho đoạn mạch AB có tám điện trở

R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8

R8

R7

R1

R3

R2

R4

R5

R6

K1

K2

B

N

A

có trị số đều bằng R = 21.

Mắc theo sơ đồ như hình vẽ:

Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB trong các trường hợp:

a, K1 và K2 đều mở.

b, K1 mở, K2 đóng.

c, K1 đóng, K2 mở.

d, K1 và K2 đều đóng.

Đáp số: a, RAB = 42

b, RAB = 25.2

c, RAB = 10.5

d, RAB = 9

**Bài 6:** Cho mạch điện như hình vẽ. Các điện trở R1 = 1,4; R2 = 6; R3 = 2; R4 = 8; R5 = 6; R6 = 2; Vôn kế V có điện trở rất lớn, ampe kế A có điện trở rất nhỏ. Tính điện trở tương đương của toàn mạch.

R3

R4

R5

U

+

-

V

A

R2

R1

**b) Quy tắc 2:** Bỏ điện trở

Ta có thể bỏ các điện trở (khác không) nếu hai đầu điện trở đó có điện thế bằng nhau.

Bài 2:Cho mạch cầu điện trở như (H1.1)

D

C

A

B

R4

R3

R5

R2

R1

 Nếu qua R5 có dòng I5 = 0 và U5  = 0 thì các

điện trở nhánh lập thành tỷ lệ thức :  = n = const

 Ngược lại nếu có tỷ lệ thức trên thì I5 = 0 và U5 = 0, ta có

mạch cầu cân bằng.

* Biểu thức (\*) chính là điều kiện để mạch cầu cân bằng.
* Khi đó ta bỏ qua R­5 và tính toán bình thường

**Bài 1**

Cho mạch điện như hình vẽ.

A

D

C

A

B

R5

R2

R4

R3

R1

Biết R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = 10.

Điện trở ampe kế không đáng kể.

Tìm RAB?

**Bài 2**: Cho mạch điện có dạng như hình vẽ

D

C

A

B

R5

R2

R4

R3

R1

R1 = 2, R2 = R3 = 6

R4 = 8, R5 = 18

Tìm RAB?

**Bài 3:**Cho mạch điện như hình vẽ:

A2

A1

R1

R7

R2

R6

R5

R4

R3

V

F

D

C

B

A

Cho: R1 = R2 = R3 = R4 = 2 ; R5 = R6 1 ;

R7 = 4 . Điện trở của vôn kế rất lớn và

của ampe kế nhỏ không đáng kể. Tính điện trở

tương đương của đoạn mạch.

Đáp số: .

**c) Quy tắc 3:** Mạch tuần hoàn

Nếu một mạch điện có các mắt xích giống hệt nhau lặp đi lặp lại một cách tuần hoàn thì điện trở tương đương sẽ không thay đổi nếu ta thêm vào (hoặc bớt đi) một mắt xích.

**Bài 1:**

Cho mạch điện như hình vẽ, các ô điện trở kéo dài đến vô cùng. Tính điện trở tương đương toàn mạch. Ứng dụng cho R1 = 0.4; R2 = 8.

R2

R1

R2

R2

R1

R1

B

A

--------------

---------------

**Bài 2:** Tìm điện trở tương đương của đoạn mạch AB gồm một số vô hạn những mắt cấu tạo từ ba điên trở như nhau R.

……..

……..

B

A

Đáp số: 

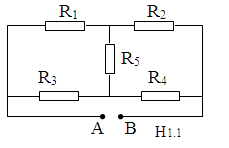
**d) Quy tắc 4:** Mạch cầu(không cân bằng)

**1/ Biến đổi :** A

\* Từ :

RAO = A RAB RAC

RAO B RBC C

RBO = O

RBO RCO

B C

RCO =

\* Từ Y

RAB = ( RAORBO + RBORCO + RCORAO)

\* ***Vận dụng để tính điện trở của mạch cầu không đối xứng***:

R1 M R2 M

R2

A B RA O RM

R5 A RN

R3 N R4

N R4

Chuyển từ : RA = , RM = , RN =

**Bài 1:**

Cho mạch cầu như hình vẽ. Tính điện trở tương đương của mạch. Biết R1 =10, R2 = 15, R3 = 20, R4 =17.5, R5 = 25.

D

C

A

B

R4

R2

R5

R3

R1

**Bài 2:**Cho mạch cầu như hình vẽ.

R6

R5

R8

R3

R2

R1

R7

R4

Tính điện trở tương đương của đoạn mạch trong các trường hợp sau:

a)R1 = R3 = R4 = R6 = 1 ;R7 = R8 = 2 ; R2 = 3,5 ; R5 = 3 .

b) R1 = R2 = R5 = R7 = R8 = 1 ; R3 = R4 = R6 = 2 .

c) R1 = 6 ; R2 = 4 ; R4 = 3 ; R5 = 2 ; R6 = 5 ; R3 = 10 ; R7 = 8 

R8 = 12

Đáp số:

a)

b) 

c) 

DẠNG 5: **Xác định số điện trở ít nhất và cách mắc khi biết R0 và Rtđ**

\*- Nếu **Rtđ > R0** thì mạchgồm R0 nối tiếp với R1 , tính R1

- So sánh R1 với R0 :

**nếu** R1 > R0 thì R1 có cấu tạo gồm R0 nối tiếp với R2 ,tính R2 . Tiếp tục tục cho đến khi bằng Rtđ

**nếu** R1 < R0 thì R1 có cấu tạo gồm R0 song song với R2 ,tính R2 .Tiếp tục cho đến khi bằng Rtđ

\*- Nếu **Rtđ < R0** thì mạchgồm R0 song song với R1 , tính R1

- Làm tương tự như trên.

Bài 1:Tìm số điện trở loại R=4Ω ít nhất và cách mắc để mắc mạch có điện trở tương đương R=6Ω

Bài 2:Có một số điện trở loại R=12Ω.Tìm số điện trở ít nhất và cách mắc để mắc mạch có điện trở tương đương R=7,5Ω.

Bài 3:Phải dùng tối thiểu bao nhiêu điện trở loại 5Ω để mắc thành mạch có Rtđ=8 Ω.Vẽ sơ đồ cách mắc.

**Dạng 6/ Dùng phương trình nghiệm nguyên dương xác định số điện trở**

Dựa vào cách ghép , lập phương trình ( hoặc hệ phương trình):

- Nếu các điện trở ghép nối tiếp: xR1 + yR2 + zR3 = a và

x + y + z = N , với x,y,z là số điện trở loại R1,R2,R3 và N là tổng số điện trở

**-** Khử bớt ẩn số để đưa về phương trình 2 ẩn, tìm nghiệm nguyên dương

Bài 1:Có hai loại điện trở 5 Ω và 7Ω.Tìm số điện trở mỗi loại sao cho khi ghép nối tiếp ta được điện trở tổng cộng 95 Ω với số điện trở ít nhất.

Bài 2:Có 50 điện trở loại 8 Ω,3 Ω,1 Ω.Hỏi mỗi loại cần mấy chiếc thì khi ghép lại có R=100 Ω

**Bài 3:** Có 24 điện trở loại 5 Ω,1 Ω,0,5 Ω.Hỏi mỗi loại cần mấy chiếc thì khi ghép lại có R=30 Ω

Bài 4:Có hai loại điện trở 2 Ω và 3Ω.Tìm số điện trở mỗi loại sao cho khi ghép nối tiếp ta được điện trở tổng cộng 15 Ω .

**CHỦ ĐỀ 3: MẠCH CHỈ CHỨA R**

A

R1

R2

R3

k1

k2

U

+

-

Hình 1

**Bài 1**: Cho mạch điện như hình vẽ. U = 12V; R1 = 6; R2 = 3;

R3 = 6. Điện trở của các khóa và của ampe kế A không đáng kể.

Tìm cường độ dòng điện qua các điện trở khi:

1. k1 đóng, k2 mở.
2. k1 mở, k2 đóng.
3. k1, k2 đều đóng.

**Bài 2**: Cho mạch điện như hình (2). U = 6V; R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = 5; R6 = 6.

Tính hiệu điện thế hai đầu điện trở R4.

**Bài 3**: Cho mạch điện như hình (3) R1 = 8; R2 = 3; R3 = 5; R4 = 4; R5 = 6;

R6 = 12; R7 = 24; cường độ dòng điện qua mạch chính là I = 1A.

Tính hiệu điện thế hai đầu mạch và hiệu điện thế hai đầu điện trở R3.

**Bài 4**: Cho mạch điện như hình (4). R1 = 10; R2 = 6; R3 = R7 = 2; R4 = 1; R5 = 4;

R6 = 2; U = 24V. Tính cường độ dòng điện qua điện trở R6.

**Bài 5:** Cho mạch điện như hình vẽ: U = 48V; Ro = 0,5; R1 = 5; R2 = 30 ; R3 = 15; R4 = 3; R5 = 12. Bỏ qua điện trở các ampe kế. Tìm:

Hình 2

R6

U

+

-

R3

R1

R2

R4

R5

R1

U

+

-

R2

R5

R6

R3

R4

R7

Hình 3

R3

R4

R1

R5

U

+

-

Hình 4

R2

R6

R7

M

N

U

Ro

R4

R5

R1

R2

A1

A2

R3

1. Điện trở tương đương RAB.
2. Số chỉ của các ampe kế A1 và A2.
3. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.

R3

R4

R5

U

+

-

V

A

R2

R1

**Bài 6:** Cho mạch điện như hình vẽ. Các điện trở R1 = 1,4; R2 = 6; R3 = 2; R4 = 8; R5 = 6; R6 = 2; U = 9V. Vôn kế V có điện trở rất lớn, ampe kế A có điện trở rất nhỏ.

Tìm số chỉ vôn kế và ampe kế A.

**Bài 7**: Cho mạch điện như hình vẽ: U = 60V; R1 = 10; R2 = R5 = 20; R3 = R4 = 40; V là vôn kế lí tưởng. Bỏ qua điện trở các dây nối.

V

P

Q

M

N

U

R1

R2

R3

R4

R5

1. Tìm số chỉ của vôn kế.
2. Nếu thay vôn kế bằng một bóng đèn có dòng điện định mức là

Iđ = 0,4A mắc vào hai điểm P và Q của mạch điện thì bóng

đèn sáng bình thường. Hãy tìm điện trở của bóng đèn.

**Bài 8**: Trong một thí nghiệm với sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện U =1V; điện trở R = 1 các ampe kế A1 và A2 là các ampe kế lí tưởng (có điện trở bằng 0), và các dòng điện qua chúng có thể thay đổi khi ta thay đổi giá trị biến trở r. Khi điều chỉnh giá trị của biến trở r để ampe kế A2 chỉ 1A thì ampe kế A1 chỉ 3,5A. Nếu đổi vị trí giữa R1 và R2 và chỉnh lại biến trở r để cho A2 chỉ 1A thì A1 chỉ 7/3A. .Tính R1 và R2.

r

R1

R

R2

A1

U

+

-

A2

**Bài 9:** Cho mạch điện như hình vẽ: trong đó hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch không đổi là U = 7V, các điện trở R1 = 7, R2 = 6; AB là một dây dẫn điện chiều dài l = 1,5m, tiết diện không đổi S = 0,1mm2, điện trở suất  = 4.10-7.m, điện trở các dây nối và ampe kế A không đáng kể.

R1

R2

A

B

A

U

C

D

1. Tính điện trở R của dây AB.
2. Dịch chuyển con chạy C tới vị trí sao cho chiều dài AC = ½ CB, tính cường độ dòng điện qua ampe kế.
3. Xác định vị trí C để dòng điện qua ampe kế từ D đến C có cường độ 1/3A

**Bài 10:** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện trở của ampe kế và dây nối không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U. Khi mở cả hai khóa k1 và k2 thì cường độ dòng điện qua ampe kế là Io. Khi đóng k1 mở k2 cường độ dòng điện qua ampe kế là I1. Khi đóng k2, mở k1 cường độ dòng điện qua ampe kế là I2. Khi đóng cả hai khóa k1 và k2 thì cường độ dòng điện qua ampe kế là I.

U

k2

R2

R3

k1

R1

A

1. Lập biểu thức tính I theo Io, I1 và I2.
2. Cho Io = 1A; I1 = 5A: I2 = 3A; R3 = 7, hãy tính I, R1, R2 và U.

R

**-**

**+**

V

A

B

U

R

N

M

C

**Bài 11:** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện trở RMN = R. Ban đầu con chạy C tại trung điểm MN. Phải thay đổi vị trí con chạy C như thế nào để số chỉ vôn kế V không thay đổi khi tăng hiệu điện thế vào UAB lên gấp đôi. Điện trở của vôn kế vô cùng lớn.

**Bài 12:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình. Cho biết: R1 = 8;

A

E

F

M

N

U

R1

R3

R2

R4

R2 = R3 = 12; R4 là một biến trở. Đặt vào hai đầu A, B của mạch điện một hiệu điện thế UAB = 66V.

1. Mắc vào hai điểm E và F của mạch một ampe kế có điện trở nhỏ không đáng kể và điều chỉnh biến trở R4 = 28. Tìm số chỉ của ampe kế và chiều của dòng điện qua ampe kế.
2. Thay ampe kế bằng một vôn kế có điện trở rất lớn.
3. Tìm số chỉ của vôn kế. Cho biết cực dương của vôn kế mắc vào điểm nào?
4. Điều chỉnh biến trở cho đến khi vôn kế chỉ 0. Tìm hệ thức giữa các điện trở R1, R2, R3 và R4 khi đó và tính R4.
5. Thay vôn kế bằng một điện kế có điện trở R5 = 12 và điều chỉnh biến trở R4 = 24. Tìm dòng điện qua các đện trở, số chỉ của điện kế và điện trở tương đương của mạch AB. Cực dương của điện kế mắc vào điểm nào?

**Bài 13:** Cho mạch điện như hình vẽ. Cho biết:

R7

R6

R5

R2

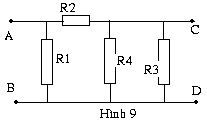
R3

R1

R4

V

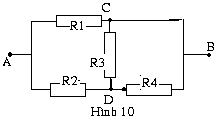
UAB = U = 132V; R1= 42, R2 = 84; R3 = 50; R4 = 40; R5 = 40, R6 = 60; R7 = 4; Rv = .

1. Tìm số chỉ của vôn kế.
2. Thay vôn kế bằng ampe kế (RA= 0). Tìm hiệu điện thế trên các điện trở và số chỉ của ampe kế.

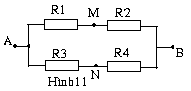
**Bài 14:** Cho maïch ñieän nhö hình 9. R4 = R2.

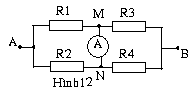
Neáu noái A ,B vôùi nguoàn U = 120V thì I3 = 2A, UCD= 30V.

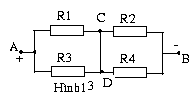
Neáu noái C,D vôùi U’= 120V thì U’AB= 20V. Tìm : R1, R2 , R3.

**Bài 15:** Cho maïch ñieän nhö hình 10. Bieát R1= 15, R2=R3 = R4 = 10 . Doøng ñieän qua CB laø 3A. Tìm UAB.

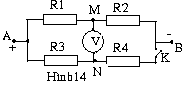
**Bài 16:** Cho maïch ñieän nhö hình11.

* 1. Tính UMN theo UAB , R1, R2 , R3, R4.
  2. Cho R1= 2 , R2 = R3 = 3, R4 = 7, UAB= 15V. Maéc moät Voân keá coù ñieän trôû raát lôùn vaøo M,N. Tính soá chæ cuûa Voânkeá, cho bieát cöïc döông cuûa Voân keá maéc vaøo ñieåm naøo?
  3. CMR: UMN = 0 ; Khi naøy noái hai ñaàu M, N baèng Ampe keá coù ñieän trôû raát nhoû thì Ampe keá chæ bao nhieâu? Cöôøng ñoä doøng ñieän qua maïch chính vaø caùc ñieän trôû thay ñoûi nhö theá naøo?

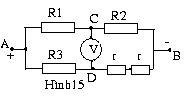
**Bài 1:** Cho maïch ñieän nhö hình 12. R1 = 8, R2 = 2, R3 = 4, UAB = 9V, RA =0.

1. Cho R4 = 4. Xaùc ñònh chieàu vaø cöôøng ñoä doøng ñieän qua Ampe keá.
2. Tính laïi caâu a, khi R4 = 1.
3. Bieát doøng ñieän qua Ampe keá coù chieàu töø N ñeán M, cöôøng ñoä IA= 0,9A . Tính R4

**Bài 2:** Cho maïch ñieän nhö hình 13. R2 = 2R1 = 6, R3 = 9, UAB = 75V.

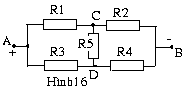
1. Cho R4 = 2. Tính cöôøng ñoä doøng ñieän qua CD.
2. Tính R4 khi cöôøng ñoä doøng ñieän qua CD baèng 0.
3. Tính R4 khi cöôøng ñoä doøng ñieän qua CD baèng 2A.

**Bài 3:** Cho maïch ñieän nhö hình 14. Bieát R2= 4 , R1 =8 , R3 = 6, UAB= 12V. Voân keá coù ñieän trôû raát lôùn. Ñieän trôû khoaù K khoâng ñaùng keå.

1. Khi K môû voân keá chæ bao nhieâu?
2. Cho R4 = 4. Khi K ñoùng , voân keá chæ bao nhieâu?
3. K ñoùng voân keá chæ 2V. Tính R4. (ÑS: 8V; 0,8V;6 ; 1,2)

**Bài 4:** Cho maïch ñieän nhö hình 15. Bieát R1= 5, R2 = 25, R3 = 20, UAB= 12V, RV   . Khi hai ñieän trôû r noái tieáp Voân keá chæ U1 , khi chuùng maéc song song Voân keá chæ U2 = 3U1.

1. a. Tính r.

b. Tìm soá chæ cuûa Voân keá khi nhaùnh DB chæ coù moät ñieän trôû r.

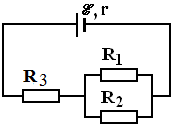
c. Voân keá ñang chæ U1 (hai r noâùi tieáp). Ñeå Voân keá chæ 0:

* Ta chuyeån moät ñieän trôû, ñoù laø ñieän trôû naøo vaø chuyeån ñi ñaâu?
* Hoaëc ñoåi choã hai ñieän trôû . Ñoù laø caùc ñieän trôû naøo ?

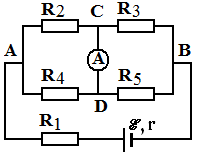
(ÑS: 20, 4V)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

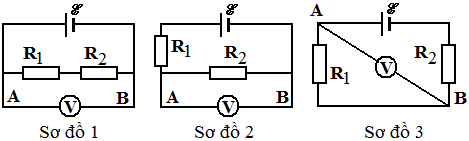
**CHỦ ĐỀ 4: BÀI TẬP ĐỊNH LUẬT ÔM CHO TOÀN MẠCH**

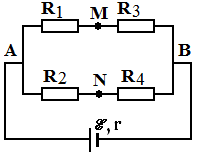
**Bài 1:** Một nguồn điện có suất điện động E = 1,5V, điện trở trong r = 0,1 Ω. Mắc giữa hai cực nguồn điện trở R1 và R2 . Khi R1 nối tiếp R2 thì cường độ dòng điện qua mỗi điện qua mỗi điện trở là 1,5A. Khi R1 song song R2 thì cường độ dòng điện tổng cộng qua 2 điện trở là 5A. Tính R1 và R2.

**Bài 2:** Cho mạch điện như hình vẽ: E = 6 V, r = 1 , R1 = 20 W, R2 = 30 W, R3 = 5 . Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế 2 đầu mạch ngoài.



**Bài 21:** Cho mạch điện: E = 6V, r = 0,5Ω, R1 = R2 = 2 W, R3 = 5 W, R5 = 4 W, R4= 6 . Điện trở ampe kế và các dây nối không đáng kể. Tính cường độ dòng điện qua các điện trở, số chỉ ampe kế và hiệu điện thế giữa hai cực nguồn điện.

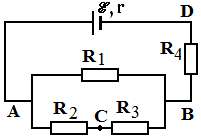


**Bài 3 :** Cho 2 điện trở   R1 = R2 = 1200 W được mắc nối tiếp vào một nguồn điện có suất điện động E = 180V, điện trở trong không đáng kể. Tìm số chỉ của vôn kế mắc vào mạch đó theo các sơ đồ bên. Biết điện trở của vôn kế RV = 1200 .

**Bài 4:** Cho : E = 48V, r = 0, R1 = 2 W, R2 = 8 , R3 = 6 W, R4 = 16 W

a) Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M, N.

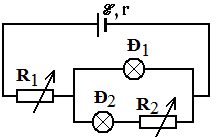
b) Muốn đo UMN phải mắc cực dương vôn kế vào đâu?

**Bài 5 :** Cho mạch điện như hình vẽ bài 11 với : E = 7,8V, r = 0,4Ω,  R1 = R2 = R3 = 3 W, R4 = 6 W.

a) Tìm UMN ?

b) Nối MN bằng dây dẫn. Tính cường độ dòng điện qua dây nối MN.

**Bài 6 :** Cho mạch điện: E = 12 V, r = 0,1 Ω, R4 = 4,4 , R1 = R2 = 2 W, R3 = 4. Tìm điện trở tương đương mạch ngoài, cường độ dòng điện mạch chính và cường độ dòng điện qua mỗi nhánh rẽ. Tính UAB và UCD

**Bài 7 :**Cho mạch điện như hình, nguồn điện có suất điện động E = 6,6V, điện trở trong r = 0,12Ω; bóng đèn Đ1 ( 6 V – 3 W ) và Đ2 ( 2,5 V – 1,25 W ).

a) Điều chỉnh R1 và R2 sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tính các giá trị của R1và R2.

b) Giữ nguyên giá trị của R1,điều chỉnh biến trở R2 sao cho nó có giá trị R2**’** = 1 . Khi đó độ sáng của các bóng đèn thay đổi thế nào so với câu a?

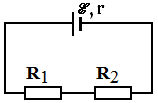
**Bài 8:** Dùng một nguồn điện để thắp sáng lần lượt hai bóng đèn có điện trở R1 = 2 W, R2 = 8 W, khi đó công suất điện tiêu thụ của hai bóng đèn như nhau. Tìm điện trở trong của nguồn điện.

**Bài 9:** Hãy xác định suất điện động E và điện trở trong r của một acquy, biết rằng nếu nó phát dòng điện có cường độ I1 = 15 A thì công suất điện ở mạch ngoài P1 = 136 W, còn nếu nó phát dòng điện có cường độ I2 = 6 A thì công suất điện ở mạch ngoài P2 = 64,8 W.

**Bài 10:** Một nguồn điện có suất điện động E = 6 V, điện trở trong r = 2Ω, mạch ngoài có điện trở R.

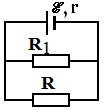
a) Tính R để công suất tiệu thụ ở mạch ngoài P1 = 4 W.

b) Với giá trị nào của R thì công suất điện tiêu thụ ở mạch ngoài lớn nhất? Tính giá trị đó.

**Bài 11:** Hai nguồn điện có suất điện động như nhau: E 1= E 2= E, các điện trở trong r1 và r2 có giá trị khác nhau. Biết công suất điện lớn nhất mà mỗi nguồn có thể cung cấp được cho mạch ngoài P1 = 20 W và P2 = 30 W. Tính công suất điện lớn nhất mà cả hai nguồn đó có thể cung cấp cho mạch ngoài khi chúng mắc nối tiếp và khi chúng mắc song song.

**Bài 12:**Cho mạch điện như hình: Cho biết E = 12 V; r = 1,1Ω; R1 = 0,1 

a) Muốn cho công suất điện tiệu thụ ở mạch ngoài lớn nhất, R2 phải có giá trị bằng bao nhiêu?

 b) Phải chọn R2 bằng bao nhiêu để công suất điện tiêu thụ trên R2 lớn nhất. Tính công suất điện lớn nhất đó.

**Bài 13:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình. Cho biết E = 15 V; r = 1Ω; R1 = 2 W. Biết công suất điện tiêu thụ trên R lớn nhất. Hãy tính R và công suất lớn nhất đó.

**R2**

**,r**

**R1**

**R3**

**Đ**

**Bài 14 : Cho  = 12(V) ,r = 2** , R1 = R2 = 6 , Đèn ghi (6V – 3W)

1. Tính I,U qua mỗi điện trở?
2. Nhiệt lượng tỏa ra ở đèn sau 2 phút?
3. Tính R1 để đèn sáng bình thường ?

**R**1

**Bài 15: Cho  = 12(V), r = 2** , R1 = 3 , R2 = 2R3 = 6 , Đèn ghi (6V – 3W)

a. Tính I,U qua mỗi điện trở?

b. Nhiệt lượng tỏa ra ở đèn sau 1 giờ và công suất tiêu thụ?

c. Tính R1 để đèn sáng bình thường ?

**,r**

**R1**

**R3**

**R2**

**Đ**

**Bài 16:Cho  = 12(V), r = 3** , R1 = 4 ,

R2 = 6,R3 = 4 , Đèn ghi (4V – 4W)

a. Tính Rtđ ?

b. I,U qua mỗi điện trở?Và độ sang của đèn?

c. Thay R2 bằng một tụ điện có điện dung C = 20F.

Tính điện tích của tụ?

**,r**

**R**2

**Đ**

**Bài 17 :Cho  = 12(V), r = 2** , R1 = 6,R2 = 3, Đèn ghi (6V – 3W)

1. Tính Rtđ ? Tính I,U qua mỗi điện trở?
2. Thay đèn bằng một Ampe kế (RA=0) Tính số chỉ của Ampe kế?
3. Để đèn sáng bình thường thì **** bằng bao nhiêu (các điện trở không đổi)?

**,r**

**R1**

**R2**

**R3**

**Đ**

**A**

**B**

**R**1

**Bài 18 :Cho  = 9(V) ,r = 1,5** , R1 = 4,R2 = 2,

Đèn ghi (6V – 3W)

Biết cường độ dòng điện chạy trong mạch chính là 1,5A.

Tính UAB và R3?

**,r**

**R**1

**Đ**

**Bài 19 :Cho  = 10(V) ,r = 1** , R1 =6,6 ,R2 = 3, Đèn ghi (6V – 3W)

1. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?
2. Độ sáng của đèn và điện năng tiêu thụ của đèn sau 1h20’?
3. Tính R1 để đèn sáng bình thường ?

**R**2

**Bài 20:Cho  = 12(V) ,r = 3** , R1 = 18 , R2 = 8,R3 = 6 ,

Đèn

**,r**

**R1**

**R3**

**R2**

Đèn ghi (6V – 6W)

a. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?

b. Độ sáng của đèn, điện năng tiêu thụ sau 2 giờ 8 phút 40 giây?

c. Tính R2 để đèn sáng bình thường ?

**,r**

**R2**

**R1**

**R3**

**Đ**

**C**

**A**

**B**

**Bài 21: Cho  = 15(V) ,r = 1** , R1 = 12 , R2 = 21,R3 = 3,

Đèn ghi (6V – 6W),C = 10F.

a. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?

b. Độ sáng của đèn ,điện năng tiêu thụ ở R2 sau 30 phút?

c. Tính R2 để đèn sáng bình thường ?

d. Tính R1 biết cường độ dòng điện chạy qua R2 là 0,5A?

**,r**

**R1**

**R2**

**R3**

**Đ**

**A**

B

**Bài 22: Cho  = 18(V), r = 2** , R1 = 3 , R2 = 4,R3 = 12,

Đèn ghi (4V – 4W),

a. Tính Rtđ ,IA,UV qua mỗi điện trở?

b. Độ sáng của đèn ,điện năng tiêu thụ ở đèn sau 1giờ 30 phút?

**,r**

R1

R2

R3

Đ

C

c. Tính R3 biết cường độ dòng điện chạy qua R3 lúc này là 0,7A?

**Bài 23: Cho  = 24(V) ,r = 1** , R1 = 6 , R2 = 4,R3 = 2,

Đèn ghi (6V – 6W),C = 4F.

a. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?

b. Độ sáng của đèn ,điện năng tiêu thụ ở đèn sau 16 phút 5 giây?

c. Tính điện tích của tụ?

**,r**

**R3**

**R2**

**R1**

**Đ**

**V**

**A**

**B**

**Bài 24: Cho  = 15(V) ,r = 1** , R1 = 21 , R2 = 12,R3 = 3,

Đèn ghi (6V – 6W),Vôn kế có điện trở rất lớn.

a. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?

b. Độ sáng của đèn ,điện năng tiêu thụ ở R2 sau 2 giờ 30 phút?

c. Tính R2 biết cường độ dòng điện qua đèn là 0,8A ?

**,r**

A

B

C

D

Đ

R2

R1

R3

**Bài 25: Cho  = 12(V) ,r = 0,1** , R1 = R2 = 2,R3 = 4,4,

Đèn ghi (4V – 4W),Vôn kế có điện trở rất lớn.RA = 0

a. Tính Rtđ ,I,U qua mỗi điện trở?

b. Mắc vào 2 điểm CD một Vôn kế .Tính số chỉ của Vôn kế?

A

B

V

**,r**

**R1**

**R2**

**R4**

**R3**

A

c. Mắc vào 2 điểm CD một Ampe kế .Tính số chỉ của Ampe kế?

**Bài 26: Cho  = 12(V)** , R1 = 10, R2 = 3,R4 = 5,25,

Vôn kế có điện trở rất lớn chỉ 6,5V.RA = 0

1. Tính cường độ dòng điện chạy qua R1?
2. Tính R3 và nhiệt lượng toả ra ở R3 sau 16 phút?
3. Tính r của nguồn?

**,r**

**R4**

**R3**

**R2**

**R1**

**A**

**B**

**C**

**D**

**Bài 27: Cho  = 12(V)** , r = 10,R1 = R2 = R3 = 40, R4 = 30,

1. Tính Rtđ?
2. U,I qua mỗi điện trở?
3. Mắc vào 2 điểm AD một Ampe kế có RA = 0.

**,r**

**R2**

**R3**

**R1**

**R4**

Tính số chỉ của Ampe kế?

**Bài 28: Cho  = 16(V)** , r = 0,8,R1 = 12, R2 = 0,2,R3 = R4 = 4,

1. Tính Rtđ?U,I qua mỗi điện trở?
2. Nhiệt lượng toả ra ở R4 sau 30 phút?

**,r**

**R3**

**R1**

**R5**

**R2**

**R4**

**Đ**

1. Thay đổi R4 thì I4 = 1A.Tính R4?

**Bài 29: Cho  = 12(V)** , r = 2,R1 = 5, R2 = 6,R3 =1,2

R4 = 6, R5 = 8,

1. Tính Rtđ?U,I qua mỗi điện trở?
2. Nhiệt lượng toả ra ở R4 sau 1 giờ 30 phút?
3. Thay đổi R5 thì đèn sáng bình thường.Tính R5?

**Bài 30:** Cho mạch điện như hình: E = 12V; r = 2; R1 = 4, R2 = 2.

Tìm R3 để:

a/ Công suất mạch ngoài lớn nhất, tính giá trị này

b/ Công suất tiêu thụ trên R3 bằng 4,5W

c/ Công suất tiêu thụ trên R3 lớn nhất. Tính công suất này

**Bài 31:** Một Acquy có r = 0,08. Khi dòng điện qua acquy là 4A, nó cung cấp cho mạch ngoài một công suất bằng 8W. Hỏi khi dòng điện qua acquy là 6A, nó cung cấp cho mạch ngoài công suất bao nhiêu? ĐS: 11,04W

**Bài 32:**  Điện trở R = 8 mắc vào 2 cực một acquy có điện trở trong r = 1. Sau đó người ta mắc thêm điện trở R song song với điện trở cũ. Hỏi công suất mạch ngoài tăng hay giảm bao nhiêu lần? ĐS: tăng 1,62 lần

**Bài 33:** Một Acquy (E; r) khi có dòng điện I1 = 15A đi qua, công suất mạch ngoài là P1 = 135W; khi I2 = 6A thì P2 = 64,8W. Tìm E, r ĐS: 12V; 0,2

**Bài 34:** Nguồn E = 6V, r = 2 cung cấp cho điện trở mạch ngoài công suất P = 4W

a/ Tìm R

b/ Giả sử lúc đầu mạch ngoài là điện trở R1 = 0,5. Mắc thêm vào mạch ngoài điện trở R2 thì công suất tiêu thụ mạch ngoài không đổi. Hỏi R2 nối tiếp hay song song với R1 và có giá trị bao nhiêu?

ĐS: a/ 4 hoặc 1 b/ R2 = 7,5 nối tiếp

**Bài 35:** a/ Khi điện trở mạch ngoài của một nguồn điện là R1 hoặc R2 thì công suất mạch ngoài có cùng giá trị. Tính E; r của nguồn theo R1, R2 và công suất P

b/ Nguồn điện trên có điện trở mạch ngoài R. Khi mắc them Rx song song R thì công suất mạch ngoài không đổi. Tìm Rx ? ĐS: a/ r = ; E = ( b/ Rx = , điều kiện R > r

**Bài 36:** a/ Mạch kín gồm acquy E = 2,2V cung cấp điện năng cho điện trở mạch ngoài R = 0,5. Hiệu suất của acquy H = 65%. Tính cường độ dòng điện trong mạch

b/ Khi điện trở mạch ngoài thay đổi từ R1 = 3 đến R2 = 10,5 thì hiệu suất của acquy tăng gấp đôi. Tính điện trở trong của acquy

ĐS: a/ 2,86A b/ 7

**Bài 37:** Nguồn điện E = 16V, r = 2 nối với mạch ngoài gồm R1 = 2 và R2 mắc song song. Tính R2 để:

a/ Công suất của nguồn cực đại b/ Công suất tiêu hao trong nguồn cực đại

c/ Công suất mạch ngoài cực đại d/ Công suất tiêu thụ trên R1 cực đại

e/ Công suất tiêu thụ trên R2 cực đại Và tính các công suất cực đại trên

**Bài 38:** Nguồn E = 12V, r = 4 được dung để thắp sang đèn (6V – 6W)

a/ Chứng minh rằng đèn không sáng bình thường

b/ Để đèn sang bình thường, phải mắc them vào mạch một điện trở Rx.

Tính Rx và công suất tiêu thụ của Rx

ĐS: a/ b/ 2, 2W ( nối tiếp) hoặc 12, 3W ( song song)

**Bài 39**: Cho mạch điện như hình: các điện trở thuần đều có giá trị bằng R

a/ Tìm hệ thức liên hệ giữa R và r để công suất tiêu thụ mạch ngoài không đổi

 khi K mở và đóng

b/ E = 24V. tính UAB khi K mở và đóng

**Bài 40:** Cho mạch điện như hình: E = 20V; r = 1,6

R1 = R2 = 1, hai đèn giống nhau.

Biết công suất tiêu thụ ở mạch ngoài bằng 60W

Tính công suất tiêu thụ của mỗi đèn và hiệu suất của nguồn?

**CHỦ ĐỀ 6: HAI PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TOÁN ĐIỆN MỘT CHIỀU**

**PHƯƠNG PHÁP 1:PHƯƠNG PHÁP NGUỒN TƯƠNG ĐƯƠNG**

(Có nhiều phương pháp giải bài toán điện một chiều, phần này chỉ giới thiệu 2 phương pháp cơ bản)

I. LÝ THUYẾT

1. Nguồn điện tương đương của bộ nguồn nối tiếp: 

**e1;r1**

**e2;r2**

**en;rn**

**A**

**B**

- Đặc biệt: Nếu có điện trở R ghép nối tiếp với nguồn (e;r) thì bộ nguồn là: 

2. Các trường hợp bộ nguồn ghép song song các nguồn giống nhau, ghép hỗn hợp đối xứng các nguồn giống nhau

3. Trường hợp tổng quát

Bài toán: Cho mạch điện như hình vẽ, các nguồn có suất điện động và điện trở trong tương ứng là (e1;r1); (e2;r2);.... (en;rn). Để đơn giản, ta giả sử các nguồn có cực dương nối với A trừ nguồn (e2;r2). Tìm suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn này nếu coi A và B là hai cực của nguồn điện tương đương.

**e1;r1**

**e2;r2**

**en;rn**

**A**

**B**

**I1**

**I2**

**In**

Giải

- Giả sử nguồn điện tương đương có cực dương ở A, cực âm ở B. Khi đó ta có: II.NÔ

- Điện trở trong của nguồn tương đương: 

- Để tính eb, ta tính UAB. Giả sử chiều dòng điện qua các nhánh như hình vẽ (giả sử các nguồn đều là nguồn phát).

- Áp dụng định luật Ôm cho các đoạn mạch:

- Tại nút A: I2 = I1 + I3 + ... + In. Thay các biểu thức của dòng điện tính ở trên vào ta được phương trình xác định UAB:



- Biến đổi thu được: 

- Vậy .

*\* Trong đó quy ước về dấu như sau: Đi theo chiều từ cực dương sang cực âm mà ta giả sử của nguồn tương đương (tức chiều tính hiệu điện thế):*

*- Nếu gặp cực dương của nguồn trước thì e lấy dấu dương.*

*- Nếu gặp cực âm của nguồn trước thì e lấy dấu âm.*

*\* Nếu tính ra eb < 0 thì cực của nguồn tương đương ngược với điều giả sử.*

*-nếu tính ra I<0 thì chiều giả sử dòng điện là sai, ta chọn chiều ngược lại.*

*-Trong công thức tính eb, nếu một hàng ngoài nguồn còn có điện trở thì ri là tổng điện trở trên một hàng.*

*VD: r1=rnguồn +R1*

*II. VÍ DỤ MINH HỌA*

Bài 1: Cho mạch điện như hình vẽ: e1 = 12V; e2 = 9V; e3 = 3V; r1 = r2 = r3= 1Ω, các điện trở R1 = R2 = R3 = 2Ω.

Tính UAB và cường độ dòng điện qua các nhánh.

Giải

- Coi AB là hai cực của nguồn tương đương với A là cực dương, mạch ngoài coi như có điện trở vô cùng lớn.

- Điện trở trong của nguồn điện tương đương là:



**e1;r1**

**e2;r2**

**en;rn**

**A**

**B**

**I1**

**I2**

**I3**

**R1**

**R2**

**R3**

- Suất điện động của bộ nguồn tương đương là:

. Cực dương của nguồn tương đương ở A.

- Giả sử chiều dòng điện qua các nhánh như hình vẽ. Áp dụng định luật Ôm cho các đoạn mạch để tính cường độ dòng điện qua các nhánh:

 Chiều dòng điện qua các nhánh như điều giả sử.

Bài 2: Cho mạch như hình vẽ: e1 = 24V; e2 = 6V; r1 = r2 = 1Ω; R1 = 5Ω; R2 = 2Ω; R là biến trở. Với giá trị nào của biến trở thì công suất trên R đạt cực đại, tìm giá trị cực đại đó.

Giải

- Ta xét nguồn điện tương đương gồm hai nhánh chứa hai nguồn e1 và e2. Giả sử cực dương của nguồn tương đương ở A. Biến trở R là mạch ngoài.

- Điện trở trong của nguồn điện tương đương là:

**e1;r1**

**e2;r2**

**A**

**B**

**R1**

**R2**

**R**



**eb;rb**

**A**

**B**

**I**

**R**

- Suất điện động của bộ nguồn tương đương là:

.

- Để công suất trên R cực đại thì R = rb = 2Ω. Công suất cực đại là: 

Bài 3: Cho mạch điện như hình vẽ: e1 = 6V; e2 = 18V; r1 = r2 = 2Ω; R0 = 4Ω; Đèn Đ ghi: 6V - 6W; R là biến trở.

a. Khi R = 6Ω, đèn sáng thế nào?

**e1;r1**

**e2;r2**

**A**

**B**

**R0**

**Đ**

**R**

b. Tìm R để đèn sáng bình thường?

Giải

a. Khi R = 4Ω. Ta xét nguồn điện tương đương gồm hai nhánh chứa hai nguồn e1 và e2. Giả sử cực dương của nguồn tương đương ở A. Biến trở R và đèn là mạch ngoài.

- Điện trở trong của nguồn điện tương đương là: 

- Suất điện động của nguồn tương đương là: . Cực dương của nguồn tương đương ở B.

- Điện trở và cường độ dòng điện định mức của đèn là: 

- Cường độ dòng điện qua đèn cũng là dòng điện trong mạch chính: 

- Vậy đèn sáng dưới mức bình thường.

**e1;r1**

**e2;r2**

**A**

**B**

**R1**

**R**

**R2**

**R3**

**M**

**N**

b. Để đèn sáng bình thường thì 

Bài 4: Cho mạch như hình vẽ: e1 = 18V; e2 = 9V; r1 = 2Ω; r2 = 1Ω; Các điện trở mạch ngoài gồm R1 = 5Ω; R2 = 10Ω; R3 = 2Ω; R là biến trở. Tìm giá trị của biến trở để công suất trên R là lớn nhất, tính giá trị lớn nhất đó.

Giải

- Gọi nguồn tương đương có hai cực là B và N: 

**e1;r1**

**e2;r2**

**A**

**B**

**R1**

**R2**

**R3**

**M**

**N**

**I2**

**I1**

- Khi bỏ R: Đoạn mạch BN là mạch cầu cân bằng nên bỏ r1 = 2Ω, ta tính được:

rBN = (R1+R2)//(r2+R3) = (5 + 10)//(1 + 2) = 15/6 = 2,5Ω.

- Tính UBN khi bỏ R, ta có: 

- Định luật Ôm cho các đoạn mạch: AR2B: I2 = UAM/(R2 + R3) = 14/12 = 7/6A => UNM = I2.R3 = 7/3V.

AR1M: UAM = 14V = e2 + I1(R1 + r2) = 9 + 6I1 => I1 = 5/6A => UBM = e2 + I1r2 = 9 + 5/6 = 59/6V.

- Vậy UBN = UBM + UMN = 59/6 - 7/3 = 7,5V > 0.

- Từ đó: PR(max) = 

………………………………………………………………………………………………………………….

**……………………………………………………………………………………………………………………….**

**PHƯƠNG PHÁP DÙNG ĐỊNH LUẬT KICHOFF**

**A.LÍ THUYẾT**

**I.Ñònh luaät Kirchhoff 1 (ñònh luaät nuùt)**

***Taïi moät nuùt maïng, toång ñaïi soá caùc doøng ñieän baèng khoâng”***

n: soá doøng ñieän quy tuï taïi

nuùt maïng ñang xeùt.

***Vôùi quy öôùc daáu cuûa I*:** (+) cho doøng tôùi nuùt.

(-) cho doøng ra khoûi nuùt.

Nút mạng:Giao của ít nhất 3 nhánh

Phöông trình (1) coù theå ñöôïc vieát ñoái vôùi moãi moät trong toång soá **m *nuùt maïng trong maïch ñieän***. Tuy nhieân chæ coù **(m-1)** ***phöông trình ñoäc laäp nhau*** (moãi phöông trình chöùa ít nhaát 1 bieán soá môùi chöa coù trong caùc phöông trình coøn laïi). Coøn phöông trình vieát cho nuùt thöù m laø khoâng caàn thieát vì noù deã daøng ñöôïc suy ra töø heä caùc phöông trình ñoäc laäp.

**II. Ñònh luaät Kirchhoff II (ñònh luaät maéc maïng):**

**1.Phaùt bieåu**: Trong moät maét maïng (maïng ñieän kín) thì toång ñaïi soá caùc suaát ñieän ñoäng cuûa nguoàn ñieän baèng toång ñoä giaûm cuûa ñieän theá treân töøng ñoaïn maïch cuûa maét maïng.



***Vôùi quy öôùc daáu*:**

Khi choïn moät chieàu kín cuûa maéc maïng thì:

u**Nguoàn ñieän:**

* Neáu gaëp cöïc aâm tröôùc thì mang daáu döông
* Neáu gaëp cöïc döông tröôùc thì mang daáu aâm.

u**Cöôøng ñoä doøng ñieän:**

* Neáu chieàu cuûa doøng ñieän truøng vôùi chieàu ñi cuûa maét maïng thì mang daáu döông.
* Neáu chieàu cuûa doøng ñieän ngöôïc vôùi chieàu ñi cuûa maét maïng thì mang daáu aâm.

***| Caùch phaùt bieåu khaùc cuûa ñluaät Kirchhoff II:***

Trong moät voøng maïng baát kì, toång ñaïi soá caùc tích (IR)i cuûa caùc ñoaïn maïch baèng toång ñaïi soásuaát ñieän ñoäng Ei cuûa tröôøng laï trong voøng maïch ñoù.

**²Caùch giaûi baûi toaùn veà maïch ñieän döïa treân caùc ñònh luaät cuûa Kieâcxoáp**

Ta tieán haønh caùc böôùc sau:

**Böôùc 1:** Neáu chöa bieát chieàu cuûa doøng ñieän trong moät ñoaïn maïch khoâng phaân nhaùnh naøo ñoù, ta giaû thieát doøng ñieän treân nhaùnh ñoù chaïy theo moät chieøu tuøy yù naøo ñoù.

Neáu chöa bieát caùc cöïc cuûa nguoàn ñieän maéc vaøo ñoaïn maïch, ta giaû thieát vò trí caùc cöïc ñoù.

**Böôùc 2:**

Neáu coù n aån soá (caùc ñaïi löôïng caàn tìm) caàn laäp n phöông trình treân caùc ñònh luaät Kieâcxoáp

Vôùi maïch coù m nuùt maïng, ta aùp duïng ñònh luaät Kieâcxoáp I ñeå laäp m – 1 phöông trình ñoäc laäp. Soá n-(m-1) phöông trình coøn laïi seõ ñöôïc laäp baèng caùch aùp duïng ñònh luaät Kieâcxoáp II cho caùc maét maïng, Ñeå coù phöông trình ñoäc laäp, ta phaûi chon sao cho trong moãi maét ta choïn,j ít nhaát phaûi coù moät ñoaïn maïch khoâng phaân nhaùnh môùi (chöa tham gia caùc maét khaùc).

Ñeå laäp phöông trình cho maét, tröôùc heát phaûi choïn nhieàu ñöôøng ñi f, moät caùch tuøy yù.

**Böôùc 3: Giaûi heä phöông trình ñaõ laäp ñöôïc.**

**Böôùc 4: Bieän luaän.**

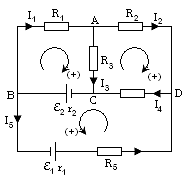
**Neáu cöôøng ñoâï doøng ñieän ôû treân moät ñoaïn maïch naøo ñoù ñöôïc tính ra giaù trò döông thì chieàu cuûa doøng ñieän nhö giaû ñònh (böôùc 1) ñuùng nhö chieàu thöïc cuûa doøng dieän trong ñoaïn maïch ñoù; coøn neáu cöôøng ñoä doøng ñieän ñöôïc tính ra coù giaù trò aâm thì chieàu doøng ñieän thöïc ngöôïc vôùi chieàu ddax giaû ñònh vaø ta chæ caàn ñoåi chieàu doøng ñieän ñaõ veõ ôû ñoaïn maïch ñoù treân sô ñoà.**

**Neáu suaát ñieän ñoäng cuûa nguoàn ñieän chöa bieát treân moät ñoaïn maïch tính ñöôïc coù giaù trò döông thì vò trí giaû ñònh cuûa caùc cöïc cuûa noù (böôùc 1) laø phuø hôïp vôùi thöïc teá; coøn neáu suaát ñieän ñoäng coù giaù trò aâm thì phaûi ñoåi laïi vò trí caùc cöïc cuûa nguoàn.**

**Keát luaän**

ØDuøng hai ñònh luaät Kirchhoff, ta coù theå giaûi ñöôïc haàu heát nhöõng baøi taäp cho maïch ñieän phöùc taïp. Ñaây gaàn nhö laø phöông phaùp cô baûn ñeå giaûi caùc maïch ñieän phöùc taïp goàm nhieàu maïch voøng vaø nhaùnh, neáu caàn tìm bao nhieâu giaù trò cuûa baøi toaùn yeâu caàu thì duøng hai ñònh luaät naøy chuùng ta laäp ñöôïc baáy nhieâu phöông trình ôù nuùt maïng vaø maéc maïng, sau ñoù giaûi heä phöông trình ta seõ tìm ñöôïc caùc giaù trò maø baøi toaùn yeâu caàu.

ØTuy nhieân, ñeå giaûi nhöõng maïch ñieän coù nhieàu nguoàn, nhieàu ñieän trôû maéc phöùc taïp thì giaûi heä phöông trình nhieàu aån raát daøi, tính toaùn phöùc taïp. Vì theá trong nhöõng maïch khaùc nhau, chuùng ta neân aùp duïng caùc phöông phaùp phuø hôïp ñeå giaûi quyeát baøi toaùn moät caùch nhanh nhaát.

**Baøi 1:** Cho moät maïch ñieän coù sô ñoà nhö hình veõ

E1=25v R1=R2=10W

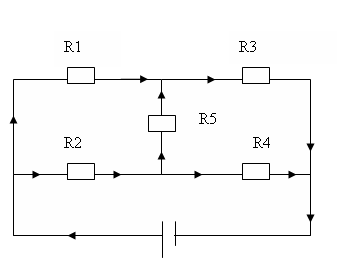
E2=16v R3=R4=5W

r1=r2=2W R5=8W

Tính cöôøng ñoä doøng ñieän qua moãi nhaùnh.

****

****



**Bài 2:**

A

B

E,r

M

N

E=14V

r=1V R3=3Ω

R4=8Ω R1=1Ω

R2=3Ω R5=3Ω

Tìm I trong caùc nhaùnh?

**Giaûi**

Ta giaû söû chieàu cuûa doøng ñieän nhö hình veõ.

\*Ñònh luaät maét maïng:

AMNA: 0=I1R1-I5R5-I2R2

0=I1-3I5-3I2 (1)

MBNM:0=I3R3-I4R4+I5R5

0=3I3-8I4+3I5 (2)

ANBA: E=Ir+I2R2+I4R4

 14=I+3I2+8I4 (3)

\*Ñònh lí nuùt maïng:

-Taïi N: I2-I5-I4=0 (4)

-Taïi B: I-I4-I3=0 (5)

-Taïi A: I-I1-I2=0 (6)

Ta choïn I,I2,I4 laøm aån chính vaø bieán ñoåi I1,I3,I5 theo bieán treân

Töø (1) ta coù :

* I1-3I5-3I2 =0
* I-I2-3(I2-I4)-3I2=0
* I-7I2+3I4=0

Töø (2) ta coù:

* 3I3-8I4+3I5=0
* 3(I-I4)-8I4+3(I2-I4)=0
* 3I-14I4+3I2 =0

**Ta có hệ pt:**

I+3I2+8I4=14

I-7I2+3I4=0 ó I=3.56(A) I2=0.92(A) I4=0.96(A)

3I+3I2-14I4=0

I1=I-I2=2.24(A)

I3=I-I4=2.6(A)

I5=I2-I4=-0.04(A). Vậy dòng đi từ m đến N.

B.BÀI TẬP

**Chú ý :**

a/. chËp c¸c ®iÓm cïng ®iÖn thÕ: "Ta cã thÓ chËp 2 hay nhiÒu ®iÓm cã cïng ®iÖn thÕ thµnh mét ®iÓm khi biÕn ®æi m¹ch ®iÖn t­¬ng ®­¬ng."

*(Do VA-Vb = UAB=I RAB  Khi RAB=0;I* 0 *hoÆc RAB 0,I=0 Va=VbTøc A vµ B cïng ®iÖn thÕ)*

C¸c tr­êng hîp cô thÓ: C¸c ®iÓm ë 2 ®Çu d©y nèi, khãa K ®ãng, Am pe kÕ cã ®iÖn trë kh«ng ®¸ng kÓ...§­îc coi lµ cã cïng ®iÖn thÕ. Hai ®iÓm nót ë 2 ®Çu R5 trong m¹ch cÇu c©n b»ng...

b/. Bá ®iÖn trë: ta cã thÓ bá c¸c *®iÖn trë kh¸c 0* ra khái s¬ ®å khi biÕn ®æi m¹ch ®iÖn t­¬ng ®­¬ng khi *c­êng ®é dßng ®iÖn* qua c¸c ®iÖn trë nµy *b»ng 0.*

C¸c tr­êng hîp cô thÓ: c¸c vËt dÉn n»m trong *m¹ch hë*; mét ®iÖn trë kh¸c 0 m¾c *song song* víi mét vËt d·n cã ®iÖn trë *b»ng 0*( ®iÖn trë ®· bÞ nèi t¾t) ; v«n kÕ cã ®iÖn trë *rÊt lín* (lý t­ëng).

**4/. Vai trß cña am pe kÕ trong s¬ ®å:**

\* NÕu am pe kÕ *lý t­ëng* ( Ra=0) , ngoµi chøc n¨ng lµ *dông cô ®o* nã cßn cã vai trß nh­ *d©y nèi* do ®ã:

Cã thÓ *chËp c¸c ®iÓm ë 2 ®Çu am pe kÕ thµnh mét ®iÓm* khi biÐn ®æi m¹ch ®iÖn t­¬ng ®­¬ng( khi ®ã am pe kÕ chØ lµ mét ®iÓm trªn s¬ ®å)

NÕu am pe kÕ m¾c *nèi tiÕp* víi vËt nµo th× nã ®o c­êng ®é d/® qua vËt®ã.

Khi am pe kÕ m¾c *song song* víi vËt nµo th× ®iÖn trë ®ã bÞ *nèi t¾t* ( ®· nãi ë trªn).

Khi am pe kÕ n»m *riªng* mét m¹ch th× dßng ®iÖn qua nã ®­îc *tÝnh th«ng qua c¸c dßng ë 2 nót* mµ ta m¾c am pe kÕ ( d­¹ theo ®Þnh lý nót).

\* NÕu am pe kÕ *cã ®iÖn trë ®¸ng kÓ*, th× trong s¬ ®å ngoµi chøc n¨ng lµ dông cô ®o ra am pe kÕ cßn cã chøc n¨ng *nh­ mét ®iÖn trë b×nh th­êng*. Do ®ã sè chØ cña nã cßn ®­îc tÝnh b»ng c«ng thøc: Ia=Ua/Ra .

**5/. Vai trß cña v«n kÕ trong s¬ ®å:**

a/. tr­êng hîp v«n kÕ cã ®iÖn trá rÊt lín ( lý t­ëng):

\*V«n kÕ m¾c *song song* víi ®o¹n m¹ch nµo th× sè chØ cña v«n kÕ cho biÕt H§T gi÷a 2 ®Çu ®o¹n m¹ch ®ã:

UV=UAB=IAB. RAB

\*TRong tr­êng hîp m¹ch phøc t¹p, HiÖu ®iÖn thÕ gi÷a 2 ®iÓm m¾c v«n kÕ ph¶i ®­îc tÝnh b»ng *c«ng thøc céng thÕ*: UAB=VA-VB=VA- VC + VC- VB=UAC+UCB....

\*cã thÓ bá v«n kÕ khi vÏ s¬ ®å m¹ch ®iÖn t­¬ng ®­¬ng .

\*Nh÷ng ®iÖn trë bÊt kú m¾c *nèi tiÕp* víi v«n kÕ ®­îc coi nh­ lµ *d©y nèi cña v«n kÕ* ( trong s¬ ®å t­¬ng ®­¬ng ta cã thÓ thay ®iÖn trë Êy b»ng mét ®iÓm trªn d©y nèi), theo c«ng thøc cña ®Þnh luËt «m th× c­êng ®é qua c¸c ®iÖn trë nµy coi nh­ b»ng 0 ,( IR=IV=U/=0).

b/. Tr­êng hîp v«n kÕ cã ®iÖn trë *h÷u h¹n* ,th× trong s¬ ®å ngoµi chøc n¨ng lµ dông cô ®o v«n kÕ cßn cã chøc n¨ng *nh­ mäi ®iÖn trë kh¸c*. Do ®ã sè chØ cña v«n kÕ cßn ®­îc tÝnh b»ng c«ng thøc UV=Iv.Rv...

Mỗi bài tập có thể có nhiều cách giải, với mối bài tập phải quan sát để tìm được cách giải hợp lí.

I.CÁC BÀI TÍNH TOÁN ĐƠN THUẦN

**Bài 1.** Tính hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn có suất điện động là , biết điện trở trong và ngoài là như nhau ?

Đ s:

**Bài 2.** Nếu mắc điện trở 16  với một bộ pin thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1 A. Nếu mắc điện trở 8  vào bộ pin đó thì cường độ bằng 1,8 A. Tính suất điện động và điện trở trong của bộ pin

ĐS: R=2;=18V

**Bài 4:** Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động E = 7,8V,và điện trở

trong r = 0,4. Các điện trở mạch ngoài R1 = R2 = R3 = 3, R4 = 6.

**a**. Tính cường độ dòng điện chạy qua các điện trở và hiệu điện thế hai đầu mỗi điện trở.

**b**. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm C và D.

**c**. Tính hiệu điện thế hai đầu nguồn điện và hiệu suất của nguồn điện.

**ĐS**:a.I1=I2=1,17A, I3=I4=0,78A, U12=3,5V; U3=2,34V; U4=4,68V

**b**.UCD=-1,17V

**C**.H=90%

**Bài 5:**Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

 ,r

C

**R4**

**R1**

**R2**

**R3**

R1 = 8 ; R2 = 3; R3 = 6; R4 = 4; E = 15V, r = 1

C = 3F, Rv vô cùng lớn

a. Xác định cường độ dòng điện chạy trong mạch

b. Xác định số chỉ của Vôn kế

c. Xác định điện tích của tụ

**ĐS: a.1A b.14V c.30**C

 ,r

**R5**

**R1**

**R2**

**R3**

**R4**

C

**Bài 6:**Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

R1 = R3 =15 ; R2 = 10; R4 = 9; R5 = 3; E = 24V, r = 1,5

C = 2F, RA không đáng kể

a. Xác định số chỉ và chiều dòng điện qua Ampe kế

b. Xác định năng lượng của tụ

**ĐS:a.1A b.2,25.10-4(J)**

1 ,r1

2 ,r2

**R1**

**R4**

**R2**

**R3**

**Bài 7**

Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

R1 = 15 ; R2 = 10; R3 =20 ; R4 = 9; E1 = 24V,E2 =20V; r1 = 2; r2 = 1, RA không đáng kể; RV  có điện trở rất lớn

a. Xác định số chỉ Vôn kế V1 và A

b. Tính công suất tỏa nhiệt trên R3

c. Tính hiệu suất của nguồn 2

d. Thay A bằng một vôn kế V2 có điện trở vô cùng lớn. Hãy xác định số chỉ của V2

**ĐS: a.I=1A, U=47/3V b.20/9W c.95% d.22V**

**Bài 8:**Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

R1 = 8 ; R2 = 6; R3 =12 ; R4 = 4; R5 = 6, E1 = 4V,E2 =6V; r1 = r2 = 0,5, RA không đáng kể; RV  có điện trở rất lớn

1 ,r1

2 ,r2

**R1**

**R4**

**R2**

**R3**

**R5**

a. Tính cường độ dòng điện trong mạch chính

b. Tính số chỉ của Vôn kế

c. Tính số chỉ của Ampe kế

**Bài 9**: Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

**R1**

**R2**

**R3**

 ,r

 ,r

 ,r

 ,r

C1

C2

**Đ**

E = 6V, r = 2,. R1 = 12; R2 = 10; R3 =15; Đ: 3V - 1W

C1 = 2nF, C2 = 8nF; Vôn kế có điện trở vô cùng lớn

Ampe kế có điện trở không đáng kể

a. Xác định cường độ dùng điện chạy trong mạch chính

b. Xác định số chỉ của V và Ampe kế

c. Xác định điện tích trên tụ

**ĐS:a.21/23A b.96/23V; 671/460A c.32,1nC**

**Bài 10**Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

Biết E = 12V; r = 0,4; R1 = 10W, R2 = 15W, R3 = 6W, R4 =3W, R5 =2W. Coi Ampe kế có điện trở không đáng kể.

**R1**

**R2**

**R3**

**R4**

**R5**

**M**

**N**

**C**

**D**

 ,r

a. Tính số chỉ của các Ampe kế

b. Tính hiệu điện thế UMN

*Đ/S: IA = 1,52A; UMN = 7,2V*

Bài 11

Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

K

**R1**

**R2**

**R3**

**R4**

 ,r

Biết E = 12V; r1 = 1; R1 = 12W ; R4 = 2W; Coi Ampe kế có điện trở không đáng kể.

Khi K mở thì Ampe kế chỉ 1,5A, Vôn kế chỉ 10V

a. Tính R2 và R3

b. Xác định số chỉ của các Ampe kế và Vôn kế khi K đóng

Đ/S: R2 = 4; R3 = 2; UV = 9,6V; IA = 0,6A

Bài 12

 ,r

**R1**

**R2**

**R3**

: Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

Biết r = 10; R1 = R2= 12W; R3 = 6W ; Ampkế A1 chỉ 0,6A

a. Tính E )

b. Xác định số chỉ của A2

Đ/S: 5,2V, 0,4A

Bài 13:Cho mạch điện có sơ đồ. Cho biết 1 = 16 V; r1 = 2  ; 2 =1 V;

1,r

**R1**

**R2**

**R3**

**Đ**

2,r

r2 = 1; R2 = 4; Đ : 3V - 3W

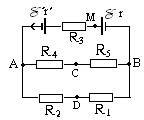
Đèn sáng bình thường, IA chỉ bằng 0

Tính R1 và R2

Đ/s: 8 và 9

**II.DÙNG PHƯƠNG PHÁP NGUỒN TƯƠNG ĐƯƠNG**

*Phương pháp:Có thể coi một đoạn chứa nguồn là nguồn tương đương, cũng có thể giả sử chiều dòng điện, tính các I qua U, áp dụng định lý về nút để tính.* *Thường ta chon chiều dòng điện sao cho tổng các suất điện động của máy phát lớn hơn máy thu*

**Bài 1:**

Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ: R1= 4 ; R2 = 2; R3 = 6,

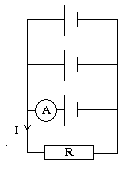
R4= R5 = 6, E= 15V , r = 1 ,E' = 3V , r’ = 1

a. Tính cường độ dòng điện qua mạch chính

b. Tính số UAB; UCD; UMD

c. Tính công suất của nguồn và máy thu

*Đ/S: I = 1A; UAB = 4V; UCD= - 2/3V; UMD = 34/3V; PN = 15W, PMT = 4W*

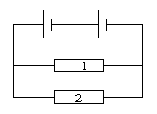


**Bài 2.** Cho maïch ñieän nhö hình : 1 = 1,9 V; 2 = 1,7 V; 3 = 1,6 V;

r1 = 0,3 ; r2 = r3 = 0,1 . Ampe keá A chæ soá 0. 2

Tính ñieän trôû R vaø cöôøng ñoä doøng ñieän qua caùc maïch nhaùnh.

Ñ s: R = 0,8 , I = 2 A, I1 = I2 = 1 A. 3

3**.**Cho maïch ñieän nhö hình: cho bieát 1 = 2 ; R1 = 3 , R2 = 6 ; r2 = 0,4 . 1 2

Hieäu ñieän theá giöõa hai cöïc cuûa nguoàn 1 baèng khoâng. Tính r1 ?

Ñ s: 2,4 

***Bài 4:*** Cho mạch điện như hình vẽ



A

B

R1

E1

V

E2

R2

R3

R4

E3

Tính cường độ dòng điện qua R4 và số chỉ của vôn kế

(RV = )?

ĐS:I4 =  = 2/3 A;- Uv = UAB = -E1 + I(R1 + R34) = -9V

 **1 r1**

**5.** Cho maïch ñieän nhö hình veõ:

1 = 20V, 2 = 32 V, r1 = 1 , r2 = 0,5 , R = 2  **2**  r2

Xaùc ñònh chieàu vaø cöôøng ñoä doøng ñieän qua moãi nhaùnh ?

Ñ s: I1 = 4 A, I2 = 16 A, I = 12 A.

Bài 6: Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ

1 ,r1

2 ,r2

3, r3

**R2**

**R1**

3 nguồn E1 = 10V, r1 = 0,5; E2 = 20V,r2 = 2; E3 = 12V, r3 = 2;

R1 = 1,5 ; R2 = 4

a. Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính

b. Xác định số chỉ của Vôn kế

ĐS:Uab=9,6V, I35,4A b.U=-0,3V

A

B

E1, r1

E2, r2

R

**Bài 7:** Cho mạch điện như hình.

Cho biết : ***E***1 = 2V ; r1 = 0,1 ; ***E***2 = 1,5V ; r2 = 0,1 ; R = 0,2. Hãy tính :

a) Hiệu điện thế UAB.

b) Cường độ dòng điện qua ***E***1, ***E***2 và R.

**ĐS :** a) UAB = 1,4V ; b) I1 = 6A (phát dòng) ; I2 = 1A (phát dòng) ; I = 7A.

.

**III.DÙNG ĐỊNH LUẬT KIÊCXOP**

**III. Bài tập ví dụ:**

***Bài 1:*** Cho mạch điện như hình vẽ

E1,r1

R1

R2

R3

E2,r2

A

B

M

N

I1

I3

I2

Biết E1 =8V, r1 = 0,5, E3 =5V, r2 = 1,

R1 = 1,5, R2 = 4,

R3 = 3

Mắc vào giữa hai điểm A, B nguồn điện E2 có điện trở trong không

đáng kể thì dòng I2 qua E2 có chiều từ B đến A và có độ lớn

I2 = 1A. Tính E2 ,cực dương của E2 được mắc vào điểm nào

Nhận xét:

- Giả giử dòng điện trong mạch như hình vẽ, E2 mắc cực dương với A

- Các đại lượng cần tìm: I1, I3, E2 (3 ẩn)

- Mạch có 2 nút ta lập được 1 phương trình nút, 2 phương

trình còn lại lập cho 2 mắt mạng NE1MN, NE3MN

Hướng dẫn

Áp dụng định luật kiếcsốp ta có

- Định luật nút mạng:

Tại M: I1 + I3 –I2 = 0 (1)

- Định luật mắt mạng:

NE1MN: E1 + E2 = I1(R1 + r1) + I2R2 (2)

NE3MN: E3 + E2 = I3(R3 + r3) + I2R2 (3)

Từ (1) (2) và (3) ta có hệ:



Giải hệ trên ta được: E2 = V Vì E2 < 0 nên cực dương mắc với B

***Bài 2:*** Cho mạch điện như hình vẽ

E,r

R1

R2

R4

R3

R5

M

N

E = 6V, r = 1, R1 = 2, R2 = 5, R3 = 2,4,

R4 = 4,5, R5 = 3

Tìm cường độ dòng điên trong các mạch nhánh và UMN

Nhận xét:

- Giả giử dòng điện trong mạch như hình vẽ

- Các đại lượng cần tìm: I, I1, I2, I3, I4, I5 (6 ẩn)

- Mạch có 4 nút ta lập được 3 phương trình, 3 phương

trình còn lại lập cho 3 mắt mạng AMNA, MBNM, ABEA

Hướng dẫn:

Áp dụng định luật kiếcsốp ta có

- Định luật nút mạng:

Tại M: I1 – I3 –I5 = 0 (1)

Tại A: I – I1 – I2 = 0 (2)

Tại B: I3 + I4 – I = 0 (3)

- Định luật mắt mạng:

AMNA: 0 = I1R1 + I5R5 – I2R2 (4)

E,r

R1

R2

R4

R3

R5

M

N

I

I1

I2

I3

I5

I4

I

A

B

MBNM: 0 = I3R3 – I4R4 – I5R5  (5)

ABEA: E = I2R2 + I4R4 + Ir (6)

Từ (1) (2) (3) (4) (5) và (6) ta có hệ:

Chọn I, I2, I4 làm ẩn chính

Từ (2)  I1 = I - I2, từ (3)  I3 = I – I4, từ (1)  I5 = I1 – I3 = (I - I2) – (I – I4) = - I2 + I4

Thay vào (4) (5) và (6) ta có hệ



Từ hệ trên giải ra I = 1,5A, I2 = 0,45A, I4 = 0,5A. Thay vào trên ta có: I1 = 1,05A, I3 = 1A, I5 = 0,05A

UMN = I5.R5 = 0,05.3 = 0,15V

***Bài 3:*** Cho mạch điện như hình vẽ

E1 = 12,5V, r1 = 1, E2 = 8V, r2 = 0,5,

E1

E2

R5

R4

R1

R2

R3

I1

I2

I4

I3

I

I

A

I5

A

C

B

D

R1 = R2 =5, R3 = R4 = 2,5, R5 = 4,

RA = 0,5.

Tính cường độ dòng điện qua các điện trở

và số chỉ của ampe kế

Hướng dẫn:

Áp dụng định luật kiếcsốp ta có

- Định luật nút mạng:

Tại A: I – I1 –I5 = 0 (1)

Tại D: I1 – I2 – I3 = 0 (2)

Tại C: I2 + I5 – I4 = 0 (3)

- Định luật mắt mạng:

ADBA: E2 = I1R1 + I3R3 + I(r2 + RA) (4)

BDCB: 0 = -I3R3 + I2R2 + I4R4  (5)

ACBA: E1 + E2 = I5(r1 +R5) + I4R4 + I(r2 + RA) (6)

Từ (1) (2) (3) (4) (5) và (6) ta có hệ:



Từ (1)  I = I1 + I5, (2)  I2 = I1 – I3, (3)  I4 = I2 + I5 = I1 – I3 + I5 (\*)

Thay vào (4), (5) và (6) ta có hệ:



Giải hệ ta được: I1 = 0,5A, I3 = 1A, I5 = 2,5A

A

A

B

C

E2,r2

E1,r1

Thay vào (\*) ta có: I = 3A, I2 = -0,5A, I4 = 2A

I2 âm  chiều của I2 ngược chiều ta giả sử trên

**IV. Bài tập tương tự:**

***Bài 1:*** Cho mạch điện như hình vẽ

Biết E1 = 8V, r1 = 1

RAC = R1, RCB = R2, RAB = 15, RA = 0.

Khi R1 = 12 thì ampe kế chỉ 0

Khi R1 = 8 thì ampe kế chỉ 1/3A

Tính E2 và r2

*Đáp số: 6V và 2*

***Bài 2:*** Cho mạch điện như hình vẽ

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

E1,r1

E2,r2

E3,r1

M

N

Biết E1 =10V, r1 = 2, E2 =20V, r2 = 3,

E3 =30V, r3 = 3, R1 = R2 = 1, R3 = 3,

R4 = 4, R5 = 5, R6 = 6, R7 = 7

Tìm dòng điện qua các nguồn và UMN

*Đáp số: I1 = 0,625A, I2 = 1,625A, I3 = 2,25A,*

*U­MN = 3,75V*

***Bài 3:*** Cho mạch điện như hình vẽ

E1 = 1V, E2 = 2V,E3 = 3V r1 = r2 = r3 =0,

R1 = 100, R2 = 200, R3 = 300, R4 = 400

E1,r1

A

B

R1

R4

D

C

E3,r3

R3

R2

E2,r2

Tính cường độ dòng điện qua các điện trở

*Đáp số: I1 = 6,3mA; I2 = 1,8mA*

*I3 = 4,5mA, I4 =0*

**…………………………………………………………………………………………………………………………**

**CHỦ ĐỀ 7:CÔNG-CÔNG SUẤT-ĐINH LUẬT JUN LENXO**

**A/ Lý thuyết:**

I/ Công và công suất của dòng điện trên một đoạn mạch

A

B

Đoạn mạch

bất kì

U

I

* Công của dòng điện: **A = Q.U = U.I.t**
* Công suất của dòng điện: 

II/ Năng lượng và công suất tiêu thụ bởi đoạn mạch chỉ tỏa nhiệt.

A

B

R

U

I

Nhiệt lượng: 

**III. Công và công suất của nguồn điện và của máy thu điện**

**. Công, công suất, hiệu suất của nguồn điện**

- Công của nguồn điện: A= E.I.t

- Công suất của nguồn điện: P=E.I

- Hiệu suất của nguồn điện: 

* Chú ý: Công và công suất của nguồn điện bằng công, công suất của dòng điện trong toàn mạch củng bằng công suất mà mạch điện tiêu thụ.
* Nguồn điện tiêu thụ một phần điện năng của nó để biến thành nhiệt do điện trở trong của nó.

IV. **Công, công suất, hiệu suất của máy thu điện**

* Công tiêu thụ của máy thu điện:

**A’=U.I.t=E’.I.t +r’.I2.t**

* Công suất tiêu thụ của máy thu điện:

**P’=U.I=E’.I+r’.I2**

* Hiệu suất của máy thu điện:

****

* Chú ý: Công và công suất của nguồn điện bằng công, công suất của dòng điện trong toàn mạch củng bằng công suất mà mạch điện tiêu thụ.
* Nguồn điện tiêu thụ một phần điện năng của nó để biến thành nhiệt do điện trở trong của nó.

**B.BÀI TẬP**

**Dạng 1: Đoạn mạch chỉ tỏa nhiệt**

**I/ lý thuyết:**

* Áp dụng các công thức về nhiệt lượng hay công suất nhiệt để tính toán.
* Đối với các đèn điện có dây tóc lưu ý:

+ Các giá tri hiệu điện thế và công suất ghi trên đèn là giá trị định mức. Với các giá trị này đèn sáng bình thường.

+ Với các giá trị của hiệu điện thế và cường độ khác với giá trị định mức, đèn không sáng bình thường.( sáng hoặc tối hơn có thể cháy). Công suất nhiệt cũng khác công suất định mức.

+ Điện trở của đèn có thể coi là không đổi khi đèn cháy sáng(bình thường hay không)

 Trong đó: Uđm, Pđm là các giá trị định mức.

**B.BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1:**Đoạn mạch gồm nhiều điện trở.chứng minh công suất của đoạn mạch bằng tổng công suất của các điện trở?

(Xét trong trường hợp mạch gồm các phần tử mắc nối tiếp, song song,hỗn hợp)

***(Liên quan giữa nhiệt lượng tỏa ra và thời gian)***

**Bài 2:** Một bếp điện có hai điện trở. Nếu sử dụng dây thứ nhất nấu nước trong nồi sẽ sôi sau thời gian t1=10 phút. Nếu sử dụng dây thứ hai thì t2=10 phút. Tìm thời gian đun sôi nếu hai dây điện trở mắc:

.( bỏ qua sự tỏa nhiệt của bếp ra môi trường)

a. Nối tiếp

b. Song song

**Bài 3.** Một ấm điện có hai dây dẫn R1 và R2 để đun nước. Nếu dùng dây R1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian 40 phút. Còn nếu dùng dây R2 thì nước sẽ sôi sau 60 phút. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu ? (Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt ñoä.)

Ñ s: 24 phuùt.

Bài : Một ấm đồng chứa 5l nước ở 200C, khối lượng ấm 200g, người ta đun lượng nước này đến sôi bằng bếp điện 220V-500W. Cho hiệu suất bếp là 80%.

a.Tính điện trở của bếp và cường độ dòng điện qua bếp?

b.Tính thời gian đun sôi nước?

***(Tính công suất hao phí)***

**Bài 4:** Từ một nguồn hiệu điện thế U, điện năng được truyền trên dây dẫn đến nơi tiêu thụ. Biết điện trở của dây dẫn R=5Ω. Công suất do nguồn phát ra P=63kW.

Tính độ giảm thế trên dây, công suất hao phí trên dây và hiệu suất tải điện nếu.

a. U=6200V b. U=620V

**Bài 5.** Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế 12 V.

Khi R1 nối tiếp R2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R1 mắc song song R2 thì công suất mạch là 18 W. Hãy xác định R1 và R2 ?

Đ s: R1 = 24 , R2 = 12 , hoặc ngược lại.

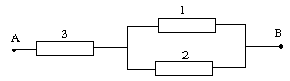
**Bài 6.** Cho mạch điện (như hình 5) với U = 9V, R1 = 1,5 , R2 = 6 . Biết cường độ dòng điện qua R3 là 1 A.

a. Tìm R3 ?

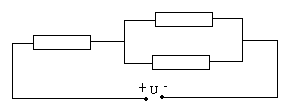
b. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R2 trong 2 phút ?

c. Tính công suất của đoạn mạch chứa R1 ?

Đ s: 6 , 720 J, 6 W.

****

Hình 5



R1

R3

R2

Hình 8

****

Hình 9

**Bài 7.** Một bếp điện được sử dụng dưới hiệu điện thế 220V, có công suất P=600W được dùng để đun sôi 2l nước. Từ 200C . Hiệu suất bếp là 80%.

a. tính thời gian đun nước, điện năng tiêu thụ ra kWh ?

b. Dây bếp có đường kính d=0,2mm, ρ=4.10-7Ωm được quấn trên ống sứ hình trụ có đường kính d2=2cm. Tính số vòng dây?

Đs: t=23,4 phút,., 30 vòng.

**Bài 8.** Ba điện trở giống nhau được mắc như hình 8 , nếu công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu ?

Đ s: 18 W.

**Bài 9.** Ba điện trở có trị số R, 2 R, 3 R mắc như hình vẽ 9. Nếu công suất của điện trở (1) là 8 W thì công suất của điện trở (3) là bao nhiêu ?

Đ s: 54 W.

**(Công suất dụng cụ điện)**

**Bài 10** :Hiệu điện thế của lưới điện U=220V được dân đến nơi tiêu thụ cách xa l=100m bằng hai dây dẫn bằng Cu có ρ=1,7.10-8Ωm. Nơi tiêu thụ gồm 100 bóng đèn 75W và 5 bếp điện loại 1000W mắc song song.Tính đường kính dây dẫn biết hiệu điện thế các dụng cụ trên lúc cùng hoạt động chỉ còn U’=200V.

ĐS:3,7mm

**(Cô*ng suất hao phí trên dây dẫn*)**

**Bài 11** :Người ta dẫn dòng từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có điện trở tổng cộng R=1. Công suất và hiệu điện thế nơi tiêu thụ là P=11KW, và U=220V.Tính:

a.Công suất hao phí trên dây dẫn.(2,5KW)

b.Hiệu suất dẫn điện(81,5%)

**Bài 12**: Bếp điện gồm hai điện trở R1 và R2 có thể mắc nối tiếp hoặc song song vào cùng U không đổi .Lúc đầu hai điện trở mắc nối tiếp sau đó chuyển sang song

a.Công suất bếp điện tăng lên hay giảm đi bao nhiêu lần/

b.Tính R1 theo R2  để công suất bếp điện tăng lên hay giảm đi ít nhất?

***(Cực đại công suất)***

I/ PHƯƠNG PHÁP

*-* Tính công, công suất:

Áp dụng các công thức tính công và công suất

- Biện luận:

+ Lập biểu thức của đaị lượng cần tìm lớn nhất, nhỏ nhất theo biến

+ Sử dụng lập luận (tử mẫu, bất đẳng thức côsi....)

R

A

B

E, r

**Bài 13:** Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ E = 12V, r = 2

a. Cho R = 10. Tính công suất tỏa nhiệt trên R, nguồn, công suất của nguồn, hiệu suất của nguồn

b. Tìm R để công suất trên R là lớn nhất? Tính công suất đó?

c. Tính R để công suất tỏa nhiệt trên R là 36W

Bài giải:

**a) Tìm R để công suất mạch ngoài lớn nhất và tính công lớn nhất này. (R = ? để PNmax ; PNmax = ?)**

**Ta có : Công suất mạch ngoài** PN = RI2 **=**  với 

PN **=** .

Theo bất đẳng thức Cô-si (Cauchy), ta có: 

 PNmax khi  tức là khi R = r. Dễ dàng tính được PNmax =  = .

**b) Tìm giá trị R ứng với một giá trị công suất tiêu thụ mạch ngoài xác định P (với P < Pmax =).**

Từ P = RI2 **=**   Phương trình bậc 2 ẩn số R: PR2 – (***E*** 2 – 2Pr)R + Pr2 = 0

Ta tìm được hai giá trị R1 và R2 thỏa mãn.

Chú ý : Ta có : R1.R2 = .

R1

E, r

R

R2

**Bài 14:** Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ E = 12V, r = 5, R1 = 3, R2 = 6,

R3 là một biến trở

a. Cho R3 = 12. Tính công suất tỏa nhiệt trên R3

b. Tìm R3 để công suất tiêu tỏa nhiệt trên nguồn là lớn nhất?

c. Tính R­3 để công suất tỏa nhiệt trên mạch ngoài là lớn nhất? Tìm công suất đó

d. Tìn R3 để công suất tỏa nhiệt trên R3 là lớn nhất.

**Bài 15:** Cho mạch điện như hình vẽ 3. Hãy chứng minh:

a. Công suất mạch ngoài cực đại khi R=r và bằng E2/4r.

b. Nếu hai điện trở mạch ngoài R1 và R2 lần lược mắt vào mạch, có cùng công suất mạch ngoài P thì: R1.R2=r2

**Bài 16:** Cho mạch như hình vẽ 4. E=12V, r=2Ω, R1=4Ω, R2=2Ω. Tìm R3 để:

a. Công suất mạch ngoài lớn nhất, tính giá trị này.

b. Công suất tiêu thụ trên R3=4,5W.

c. Công suất tiêu thụ trên R3 là lớn nhất. Tính công suất này.

R1

R3

A

B

R2

E , r

Hình 4

R1

Đ1

Đ2

A

B

Hình 7

R2

**Công và công suất của nguồn điện và của máy thu điện**

**\* Bài tập:**

**Bài 17:** Bộ Acquy có E’=84V, r’=0,2Ω được nạp bằng dòng điện I=5A từ một máy phát có E=120V, r=0,12Ω.(Hình 1) Tính?

a. Giá trị R của biến trở để có cường độ dòng điện trên.

b. Công suất của máy phát, công có ích khi nạp, cộng suất tiêu hao trong mạch(biến trở + Máy phát + acquy) và hiệu suất nạp.

E , r

E’, r’

Hình 1

R

Hình 3

R

E, r

**Bài 18:** Một động cơ điện nhỏ( có điện trở trong r’=2Ω) khi hoạt động bình thường cần một hiệu điện thế U=9V và cường độ dòng điện I= 0,75A.

a. Tính công suất và hiệu suất của động cơ, tính suất phản điện của động cơ khi hoạt động bình thường.

b. Khi động cơ bị kẹt không quay được, tính công suất của động cơ, nếu hiệu điện thế vẫn đặt vào động cơ là U=9V. Hãy rút ra kết luận thực tế.

c. Để cung cấp điện cho động cơ hoạt động bình thường người ta dùng 18 nguồn mỗi nguồn có e=2V, r0=2Ω. Hỏi các nguồn phải mắc như thế nào và hiệu suất của bộ nguồn là bao nhiêu?

**(Dựa vào công suất mạch ngoài tìm cách mắc nguồn)**

**Bài 19:** Có 40 nguồn giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động 6V, điện trở trong 1.

**a.** Các nguồn được mắc hỗn hợp thành n hàng (dãy) mỗi hàng có m nguồn mắc nối tiếp. Số cách mắc khác nhau là?( 8)

**b.** Dùng điện trở mạch ngoài có giá trị 2,5 thì phải chọn cách mắc nào để công suất mạch ngoài lớn nhất?

ĐS: A.8 **B.** n = 4; m = 10

**Bài 20:** Một bộ nguồn gồm 36 pin giống nhau ghép hỗn hợp thành n hàng (dãy), mỗi hàng gồm m pin ghép nối tiếp, suất điện động mỗi pin E=12V, điện trở trong r=2. Mạch ngoài có hiệu điện thế U=120V và công suất P=360W. Khi đó m, n bằng bao nhiêu?

**Bài 21:** Một điện trở R=3 được mắc giữa hai đầu bộ nguồn mắc hỗn hợp gồm n dãy mỗi dãy có m pin ghép nối tiếp (các pin giống nhau). Suất điện động và điện trở trong mỗi pin 2V và 0,5. Số nguồn ít nhất cần dùng để dòng điện qua R có cường độ 8A là?

**Dòng điện không đổi – Dạng 1: Đại cương về dòng điện, A, P- Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Dòng điện là:

A. dòng dịch chuyển của điện tích

B. dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích tự do

C. dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích tự do

D. dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương và âm

**Câu hỏi 2:** Quy ước chiều dòng điện là:

A.Chiều dịch chuyển của các electron

B. chiều dịch chuyển của các ion

C. chiều dịch chuyển của các ion âm

D. chiều dịch chuyển của các điện tích dương

**Câu hỏi 3:** Tác dụng đặc trưng nhất của dòng điện là:

1. Tác dụng nhiệt B. Tác dụng hóa học C. Tác dụng từ D. Tác dụng cơ học

**Câu hỏi 4:** Dòng điện không đổi là:

A. Dòng điện có chiều không thay đổi theo thời gian

B. Dòng điện có cường độ không thay đổi theo thời gian

C. Dòng điện có điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây không đổi theo thời gian

D. Dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian

**Câu hỏi 5:** Suất điện động của nguồn điện định nghĩa là đại lượng đo bằng:

A. công của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương

B. thương số giữa công và lực lạ tác dụng lên điện tích q dương

C. thương số của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương và độ lớn điện tích ấy

D. thương số công của lực lạ dịch chuyển điện tích q dương trong nguồn từ cực âm đến cực dương với điện tích đó

**Câu hỏi 6:** Tính số electron đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây nếu có điện lượng 15C dịch chuyển qua tiết diện đó trong 30 giây:

A. 5.106 B. 31.1017 C. 85.1010 D. 23.1016

**Câu hỏi 7:** Số electron đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây là 1,25.1019. Tính điện lượng đi qua tiết diện đó trong 15 giây:

A. 10C B. 20C C. 30C D. 40C

**Câu hỏi 8:** Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu R1< R2 và R12 là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:A. R12 nhỏ hơn cả R1và R2.Công suất tiêu thụ trên R2 nhỏ hơn trên R­­1.

B.R12 nhỏ hơn cả R1và R2.Công suất tiêu thụ trên R2 lớn hơn trên R­­1.

C. R12 lớn hơn cả R1 và R2. D. R12 bằng trung bình nhân của R1 và R2

U

R2

R3

R1

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 9:** Ba điện trở bằng nhau R1 = R2 = R3 mắc như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:  A. lớn nhất ở R1 B. nhỏ nhất ở R1  C. bằng nhau ở R1 và hệ nối tiếp R23 D. bằng nhau ở R1, R2 , R3 |  |

**Câu hỏi 10:** Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là U1 = 110V, U2 = 220V. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng:

A.  B.  C. D. 

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **C** | **D** | **D** | **B** | **C** | **A** | **A** | **C** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 1: Đại cương về dòng điện, A, P- Đề 2**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 11:** Để bóng đèn 120V – 60W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220V người ta mắc nối tiếp nó với điện trở phụ R. R có giá trị:  A. 120Ω B. 180 Ω C. 200 Ω D. 240 Ω  **Câu hỏi 12:** Ba điện trở bằng nhau R1 = R2 = R3 nối vào nguồn như hình vẽ. Công suất tiêu thụ :  A. lớn nhất ở R1 B. nhỏ nhất ở R1  C. bằng nhau ở R1 và bộ hai điện trở mắc song song D. bằng nhau ở R1, R2 và R3 | U  R2  R3  R1 |

**Câu hỏi 13:**  Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là 40W. Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là:

A. 10W B. 80W C. 20W D. 160W

**Câu hỏi 14:** Mắc hai điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω vào nguồn có hiệu điện thế U không đổi. So sánh công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song thấy:

A. nối tiếp P1/P2 = 0,5; song song P1/P2 = 2 B. nối tiếp P1/P2 = 1,5; song song P1/P2 = 0,75

C. nối tiếp P1/P2 = 2; song song P1/P2 = 0,5 D. nối tiếp P1/P2 = 1; song song P1/P2 = 2

**Câu hỏi 15:** Một bếp điện gồm hai dây điện trở R1 và R2. Nếu chỉ dùng R1 thì thời gian đun sôi nước là 10 phút, nếu chỉ dùng R2 thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Hỏi khi dùng R1 nối tiếp R2­ thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

A. 15 phút B. 20 phút C. 30 phút D. 10phút

**Câu hỏi 16:** Một bếp điện gồm hai dây điện trở R1 và R2. Nếu chỉ dùng R1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Hỏi khi dùng R1 song song R2­ thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

A. 15 phút B. 22,5 phút C. 30 phút D. 10phút

**Câu hỏi 17:** Một bàn là dùng điện 220V. Có thể thay đổi giá trị điện trở của cuộn dây trong bàn là như thế nào để dùng điện 110V mà công suất không thay đổi:

A. tăng gấp đôi B. tăng 4 lần C. giảm 2 lần D. giảm 4 lần

**Câu hỏi 18:** Hai bóng đèn có công suất định mức là P1 = 25W, P2­= 100W đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng:

A. I1.>I2; R1 > R2 B. I1.>I2; R1 < R2 C. I1.<I2; R1< R2 D. I1.< I2; R1 > R2

**Câu hỏi 19:** Hai bóng đèn có công suất định mức là P1 = 25W, P2­= 100W đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220V thì:

A. đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy B. đèn 2 sáng yếu, đèn 1quá sáng dễ cháy

C. cả hai đèn sáng yếu D. cả hai đèn sáng bình thường

**Câu hỏi 20:** Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế U thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là 20W. Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là:

A. 5W B. 40W C. 10W D. 80W

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **A** | **A** | **B** | **C** | **D** | **D** | **D** | **B** | **D** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 1: Đại cương về dòng điện, A, P- Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động ξ và điện trở trong r, thấy công suất mạch ngoài cực đại thì:

A. ξ = IR B. r =R C. PR = ξI D. I = ξ/r

**Câu hỏi 22:** Một nguồn điện có suất điện động ξ = 12V điện trở trong r = 2Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

A. R= 1Ω, P = 16W B. R = 2Ω, P = 18W

C. R = 3Ω, P = 17,3W D. R = 4Ω, P = 21W

**Câu hỏi 23:** Một nguồn điện có suất điện động ξ = 12V điện trở trong r = 2Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R biết R > 2Ω, công suất mạch ngoài là 16W:

A. 3 Ω B. 4 Ω C. 5 Ω D. 6 Ω

**Câu hỏi 24:** Một nguồn điện có suất điện động ξ = 12V điện trở trong r = 2Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Tính cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện, biết R > 2Ω, công suất mạch ngoài là 16W:

A. I = 1A. H = 54% B. I = 1,2A, H = 76,6%

C. I = 2A. H = 66,6% D. I = 2,5A. H = 56,6%

**Câu hỏi 25:** Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch ngoài nối giữa hai cực của nguồn điện thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực:

A. Cu long B. hấp dẫn C. lực lạ D. điện trường

**Câu hỏi 26:** Khi dòng điện chạy qua nguồn điện thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực:

A. Cu long B. hấp dẫn C. lực lạ D. điện trường

**Câu hỏi 27:** Cường độ dòng điện có biểu thức định nghĩa nào sau đây:

A. I = q.t B. I = q/t C. I = t/q D. I = q/e

**Câu hỏi 28:** Chọn một đáp án **sai:**

A. cường độ dòng điện đo bằng ampe kế

B. để đo cường độ dòng điện phải mắc nối tiếp ampe kế với mạch

C. dòng điện qua ampe kế đi vào chốt dương, đi ra chốt âm của ampe kế

D. dòng điện qua ampe kế đi vào chốt âm, đi ra chốt dương của ampe kế

**Câu hỏi 29:** Đơn vị của cường độ dòng điện, suất điện động, điện lượng lần lượt là:

A. vôn(V), ampe(A), ampe(A) B. ampe(A), vôn(V), cu lông (C)

C. Niutơn(N), fara(F), vôn(V) D. fara(F), vôn/mét(V/m), jun(J)

**Câu hỏi 30:** Một nguồn điện có suất điện động là ξ, công của nguồn là A, q là độ lớn điện tích dịch chuyển qua nguồn. Mối liên hệ giữa chúng là:

A. A = q.ξ B. q = A.ξ C. ξ = q.A D. A = q2.ξ

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **D** | **B** | **A** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 1: Đại cương về dòng điện, A, P- Đề 4:**

**Câu hỏi 31:** Trong thời gian 4s một điện lượng 1,5C chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc bóng đèn. Cường độ dòng điện qua bóng đèn là:

A. 0,375A B. 2,66A C. 6A D. 3,75A

**Câu hỏi 32:** Dòng điện qua một dây dẫn kim loại có cường độ 2A. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn này trong 2s là:

A. 2,5.1018 B. 2,5.1019 C. 0,4. 1019 D. 4. 1019

**Câu hỏi 33:** Cường độ dòng điện chạy qua tiết diện thẳng của dây dẫn là 1,5A. Trong khoảng thời gian 3s thì điện lượng chuyển qua tiết diện dây là:

A. 0,5C B. 2C C. 4,5C D. 5,4C

**Câu hỏi 34:** Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong thời gian 2s là 6,25.1018. Khi đó dòng điện qua dây dẫn có cường độ là:

A. 1A B. 2A C. 0,512.10-37 A D. 0,5A

**Câu hỏi 35:** Dòng điện chạy qua bóng đèn hình của một ti vi thường dùng có cường độ 60µA. Số electron tới đập vào màn hình của tivi trong mỗi giây là:

A. 3,75.10­14 B. 7,35.1014 C. 2, 66.10-14 D. 0,266.10-4

**Câu hỏi 36:**Công của lực lạ làm di chuyển điện tích 4C từ cực âm đến cực dương bên trong nguồn điện là 24J. Suất điện động của nguồn là:

A. 0,166V B. 6V C. 96V D. 0,6V

**Câu hỏi 37:** Suất điện động của một ắcquy là 3V, lực lạ làm di chuyển điện tích thực hiện một công 6mJ. Lượng điện tích dịch chuyển khi đó là:

A. 18.10-3 C. B. 2.10-3C C. 0,5.10-3C D. 1,8.10-3C

**Câu hỏi 38:** Cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là I = 0,125A. Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của mạch trong 2 phút và số electron tương ứng chuyển qua:

A. 15C; 0,938.1020 B. 30C; 0,938.1020 C. 15C; 18,76.1020 D. 30C;18,76.1020

**Câu hỏi 39:** Pin điện hóa có hai cực là:

A. hai vật dẫn cùng chất B. hai vật cách điện

C. hai vật dẫn khác chất D. một cực là vật dẫn, một vật là điện môi

**Câu hỏi 40:** Pin vônta được cấu tạo gồm:

A. hai cực bằng kẽm(Zn) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng(H2SO4)

B. hai cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng(H2SO4)

C. một cực bằng kẽm(Zn) một cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng(H2SO4)

D. một cực bằng kẽm(Zn) một cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch muối

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **C** | **D** | **A** | **B** | **B** | **A** | **C** | **C** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 1: Đại cương về dòng điện, A, P- Đề 5:**

**Câu hỏi 41:** Hai cực của pin Vônta tích điện khác nhau là do:

A. ion dương của kẽm đi vào dung dịch của chất điện phân

B. ion dương H+ trong dung dịch điện phân lấy electron của cực đồng

C. các electron của đồng di chuyển tới kẽm qua dung dịch điện phân

D. ion dương kẽm đi vào dung dịch điện phân và các ion H+ lấy electron của cực đồng

**Câu hỏi 42:** Acquy chì gồm:

A. Hai bản cực bằng chì nhúng vào dung dịch điện phân là bazơ

B. Bản dương bằng PbO2 và bản âm bằng Pb nhúng trong dung dịch chất điện phân là axit sunfuric loãng

C. Bản dương bằng PbO2 và bản âm bằng Pb nhúng trong dung dịch chất điện phân là bazơ

D. Bản dương bằng Pb và bản âm bằng PbO2 nhúng trong dung dịch chất điện phân là axit sunfuric loãng

**Câu hỏi 43:** Điểm khác nhau giữa acquy chì và pin Vônta là:

A. Sử dụng dung dịch điện phân khác nhau B. sự tích điện khác nhau giữa hai cực

C. Chất dùng làm hai cực của chúng khác nhau D. phản ứng hóa học ở acquy có thể sảy ra thuận nghịch

**Câu hỏi 44:** Trong nguồn điện hóa học (Pin và acquy) có sự chuyển hóa năng lượng từ:

A. cơ năng thành điện năng B. nội năng thành điện năng

C. hóa năng thành điện năng D. quang năng thành điện năng

**Câu hỏi 45:** Một pin Vônta có suất điện động 1,1V. Khi có một lượng điện tích 27C dịch chuyển bên trong giữa hai cực của pin thì công của pin này sản ra là:

A. 2,97J B. 29,7J C. 0,04J D. 24,54J

**Câu hỏi 46:** Một bộ acquy có suất điện động 6V có dung lượng là 15Ah. Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi 0,5A:

A. 30h; 324kJ B. 15h; 162kJ C. 60h; 648kJ D. 22h; 489kJ

**Câu hỏi 47:** Mạch điện gồm điện trở R = 2Ω mắc thành mạch điện kín với nguồn ξ = 3V, r = 1Ω thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là:

A. 2W B. 3W C. 18W D. 4,5W

**Câu hỏi 48:** Một nguồn có ξ = 3V, r = 1Ω nối với điện trở ngoài R = 1Ω thành mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là:

A. 2,25W B. 3W C. 3,5W D. 4,5W

**Câu hỏi 49:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động ξ = 6V, điện trở trong r = 1Ω nối với mạch ngoài là biến trở R, điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Công suất đó là:

A. 36W B. 9W C. 18W D. 24W

**Câu hỏi 50:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động ξ = 3V, điện trở trong r = 1Ω nối với mạch ngoài là biến trở R, điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Khi đó R có giá trị là:

A. 1Ω B. 2Ω C. 3Ω D. 4Ω

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **Đáp án** | **D** | **B** | **D** | **C** | **B** | **A** | **A** | **D** | **B** | **A** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 2: Đoạn mạch chỉ R - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Biểu thức liên hệ giữa hiệu điện thế, cường độ dòng điện và điện trở của hai vật dẫn mắc nối tiếp và mắc song song có dạng là:

A. Nối tiếp ; song song 

B. Nối tiếp ; song song

C. Nối tiếp ; song song 

D. Nối tiếp ; song song 

**Câu hỏi 2:** Các dụng cụ điện trong nhà thường được mắc nối tiếp hay song song, vì sao?

A. mắc song song vì nếu 1 vật bị hỏng, vật khác vẫn hoạt động bình thường và hiệu điện thế định mức các vật bằng hiệu điện thế của nguồn

B. mắc nối tiếp vì nếu 1 vật bị hỏng, các vật khác vẫn hoạt động bình thường và cường độ định mức của các vật luôn bằng nhau

C. mắc song song vì cường độ dòng điện qua các vật luôn bằng nhau và hiệu điện thế định mức của các vật bằng hiệu điện thế của nguồn

D. mắc nối tiếp nhau vì hiệu điện thế định mức của các vật bằng hiệu điện thế của nguồn, và cường độ định mức qua các vật luôn bằng nhau

**Câu hỏi 3:** Một bóng đèn điện trở 87Ω mắc với một ampe kế có điện trở 1Ω. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là 220V. Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn:

A. 220V B. 110V C. 217,5V D. 188V

**Câu hỏi 4:** Giữa hai đầu mạng điện có mắc song song 3 dây dẫn điện trở lần lượt là R1 = 4Ω, R2 = 5Ω, R3 = 20Ω. Tìm hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch nếu cường độ dòng điện trong mạch chính là 2,2A:

A. 8,8V B. 11V C. 63,8V D.4,4V

**Câu hỏi 5:** Giữa hai đầu mạng điện có mắc song song 3 dây dẫn điện trở lần lượt là R1 = 4Ω, R2 = 5Ω, R3 = 20Ω. Tìm cường độ dòng điện qua R1 nếu cường độ dòng điện trong mạch chính là 5A:

A. 1,5A B. 2,5A C. 2A D. 0,5A

**Câu hỏi 6:** Một hiệu điện thế như nhau mắc vào hai loại mạch: Mạch 1 gồm hai điện trở giống

nhau đều bằng R mắc nối tiếp thì dòng điện chạy trong mạch chính là I1, mạch 2 gồm hai điện

trở giống nhau cũng đều bằng R mắc song song thì dòng điện chạy trong mạch chính là I2. Mối

8Ω

4Ω

U

I

I1

quan hệ giữa I1 và I2 là:

A. I1 = I2 B. I2 = 2I1 C. I2 = 4I1 D. I2 = 16I1

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 7:** Cho mạch điện như hình vẽ, quan hệ giữa I và I1 là:  A. I = I1/3 B. I = 1,5I1 C. I = 2I1 D. I = 3I1 | R2  R1  U  I  I1 |
| **Câu hỏi 8:** Cho mạch điện như hình vẽ. Nếu R1 giảm xuống thì:  A. độ giảm thế trên R2 giảm B. dòng điện qua R1 là hằng số  C. dòng điện qua R1 tăng D. công suất tiêu thụ trên R2 giảm |  |
| **Câu hỏi 9:** Cho mạch điện như hình vẽ, R = 6Ω, UAB = 30V. Cường độ dòng điện trong mạch chính và qua nhánh 2R lần lượt là:  A. 2A, 1A B. 3A, 2A C. 2A; 0,67A D. 3A; 1A | C  D  A+  \_ B  R  R  R  R |
| **Câu hỏi 10:** Cho mạch điện như hình vẽ, R1 = 1Ω, R2 = 2Ω, R3 = 3Ω, R4 = 4Ω,I1 = 2A, tính UAB  A. UAB = 10V B. UAB = 11,5V C.UAB = 12V D. UAB = 15,6V | C  D  A+  \_ B  R3  R4  R2  R1 |

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **C** | **D** | **B** | **C** | **B** | **A** | **D** | **B** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 2: Đoạn mạch chỉ R - Đề 2:**

+A

R4

\_B

R3

R1

R2

R5

R6

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 11:** Cho mạch điện như hình vẽ, UAB = 30V, các điện trở giống nhau đều bằng 6Ω.Cường độ dòng điện trong mạch chính và cường độ qua R6 lần lượt là:  A. 10A; 0,5A B. 1,5A; 0,2A C. 15A; 1A D. 12A; 0,6A |  |
| **Câu hỏi 12:**cho mạch điện như hình vẽ. R1 = 10Ω; R2 = R3 = 6Ω; R4 = R5 = R6 = 2Ω. Tính RAB?  A. 10Ω B. 6Ω C. 12Ω D. 14Ω | +A  R4  \_B  R6  R2  R3  R5  R1 |

**Câu hỏi 13:** Đề bài như câu 12. Biết cường độ dòng điện qua R4 là 2A. Tính UAB:

A. 36V B. 72V C. 90V D. 18V

R1

R3

A

B

D

C

R2

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 14:** Cho mạch điện mắc như hình vẽ. Nếu mắc vào AB hiệu điện thế UAB = 100V thì UCD = 60V, I2 = 1A. Nếu mắc vào CD: UCD = 120V thì UAB = 90V. Tính R1, R2, R3:  A. R1 = 120Ω; R2 = 60Ω; R3 = 40Ω B. R1 = 120Ω; R2 = 40Ω; R3 = 60Ω C. R1 = 90Ω; R2 = 40Ω; R3 = 60Ω D. R1 = 180Ω; R2 = 60Ω; R3 = 90Ω  R1  R2  A  B  D  C  R2  R3 |  |
| **Câu hỏi 15:** Cho mạch điện như hình vẽ. Nếu mắc vào AB:UAB = 120V thì UCD = 30V và I3 = 2A. Nếu mắc vào CD: UCD = 120V thì UAB = 20V. Tính R1, R2, R3:  A. R1 = 12Ω; R2 = 40Ω; R3 = 20Ω B. R1 = 6Ω; R2 = 30Ω; R3 = 15Ω  C.R1 = 9Ω; R2 = 40Ω; R3 = 30Ω D. R1 = 18Ω; R2 = 10Ω; R3 = 15Ω |  |
| **Câu hỏi 16:** Cho mạch điện như hình vẽ. UAB = 20V, R1 = 2Ω, R2 = 1Ω, R3 = 6Ω, R4 = 4Ω,K mở; tính cường độ dòng điện qua các điện trở:  R1  R3  R2  R4  A+  -B  K  A. I1 = 1,5A; I2 = 3A B. I1 = 2,5A; I2 = 4A  C.I1 = 3A; I2 = 5A D.I1 = 3,5A; I2 = 6A |  |

**Câu hỏi 17:** Đề bài giống câu 16. Khóa K đóng. Tính cường độ dòng điện qua R1 và R2 biết K không điện trở :

A. I1 = 1,8A; I2 = 3,61A B. I1 = 1,9A; I2 = 3,82A

C. I1 = 2,16A; I2 = 4,33A D.I1 = 2,35A; I2 = 5,16A

**Câu hỏi 18:** Một bóng đèn ghi 3V – 3W khi đèn sáng bình thường điện trở đèn có giá trị là:

A. 9Ω B. 3Ω C. 6Ω D. 12Ω

**Câu hỏi 19:** Một bóng đèn ghi 6V – 6W mắc vào hiệu điện thế 6V thì cường độ dòng điện qua bóng là:

A. 36A B 6A C. 1A D. 12A

**Câu hỏi 20:** Để bóng đèn 120V – 60W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220V người ta phải mắc nối tiếp với nó một một điện trở R có giá trị là:

A. 410Ω B 80Ω C. 200Ω D. 100Ω

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **B** | **B** | **B** | **B** | **C** | **B** | **C** | **C** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 2: Đoạn mạch chỉ R - Đề 3**:

A

R1

R3

R2

Rx

A+

-B

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 21:** Cho mạch điện như hình vẽ. R1 = 3Ω, R2 = 2Ω, R3 = 3Ω, UAB = 12V. Tính Rx để cường độ dòng điện qua ampe kế bằng không:  A. Rx = 4Ω B.Rx = 5Ω C. Rx = 6Ω D. Rx = 7Ω |  |

**Câu hỏi 22:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 21. R1 = 3Ω, R2 = 2Ω, R3 = 3Ω, UAB = 12V.Rx = 1Ω. Tính cường độ dòng điện qua ampe kế, coi ampe kế có điện trở không đáng kể

A. 0,5A B. 0,75A C. 1A D. 1,25A

**Câu hỏi 23:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 21, thay ampe kế bằng vôn kế, R1 = 3Ω, R2 = 2Ω, R3 = 1Ω, UAB = 12V. Tính Rx để vôn kế chỉ số không:

A. 2/3Ω B. 1Ω C. 2Ω D. 3Ω

**Câu hỏi 24:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 21, thay ampe kế bằng vôn kế, R1 = 3Ω, R2 = 2Ω, R3 = 1Ω, UAB = 12V. Vôn kế chỉ 2V, cực dương mắc vào điểm M, coi điện trở vôn kế rất lớn. Tính Rx:

A. 0,1Ω B. 0,18Ω C. 1,4Ω D. 0,28Ω

V

R1

R3

R2

R4

A+

-B

K

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 25:** Cho mạch điện như hình vẽ. R1 = 1Ω, R2 = 3Ω, Rv = ∞, UAB = 12V. Khóa K mở, vôn kế chỉ 2V. Tính R3?  A. 2Ω B3Ω C. 4Ω D. 5Ω |  |

**Câu hỏi 26:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 25. R1 = 1Ω, R2 = 3Ω, Rv = ∞, R3 = 5Ω. Khóa K đóng, vôn kế chỉ số không. Tính R4?

A. 11Ω B13Ω C. 15Ω D. 17Ω

V

R1

R3

R2

R4

A+

-B

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 27:** Cho mạch điện như hình vẽ. R1 = 1Ω, R2 = 3Ω, Rv = ∞, UAB = 12V. Khóa K đóng, vôn kế chỉ 1V. Tính R4?  A. 9Ω hoặc 33Ω B.9Ω hoặc 18Ω C. 18Ω hoặc 33Ω D. 12Ω hoặc 24Ω |  |

**Câu hỏi 28:** Một ampe kế có điện trở bằng 9Ω chỉ cho dòng điện tối đa là 0,1A đi qua. Muốn mắc vào mạch điện có dòng điện chạy trong nhánh chính là 5A mà ampe kế hoạt động bình thường không bị hỏng thì phải mắc song song với nó điện trở R là:

A. 0,1Ω B. 0,12Ω C. 0,16Ω D. 0,18Ω

**Câu hỏi 29:** Một vôn kế có điện trở 10KΩ có thể đo được tối đa hiệu điện thế 120V. Muốn mắc vào mạch điện có hiệu điện thế 240V phải mắc nối tiếp với nó một điện trở R là:

A. 5KΩ B. 10KΩ C. 15 KΩ D. 20KΩ

**Câu hỏi 30:** Một ampe kế có điện trở bằng 2Ω chỉ cho dòng điện tối đa là 10mA đi qua. Muốn mắc vào mạch điện có dòng điện chạy trong nhánh chính là 50mA mà ampe kế hoạt động bình thường không bị hỏng thì phải mắc với nó điện trở R: A. nhỏ hơn 2Ω song song với ampe kế B. lớn hơn 2Ω song song với ampe kế

C. nhỏ hơn 2Ω nối tiếp với ampe kế D. lớn hơn 2Ω nối tiếp với ampe kế

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **A** | **B** | **D** | **C** | **A** | **D** | **B** | **A** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 2: Đoạn mạch chỉ R - Đề 4**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu hỏi 31:** Cho mạch điện như hình vẽ, vôn kế điện trở rất lớn, R1 = 3Ω, R2 = 2Ω, R3 = 1Ω, UAB = 12V. Vôn kế chỉ 3V, cực dương mắc vào điểm N. Tính Rx:  A. 0,8Ω B. 1,18Ω C. 2Ω D. 2,28Ω | V  R1  R3  R2  Rx  A+  -B |

**Câu hỏi 32:** Một vôn kế có điện trở Rv đo được hiệu điện thế tối đa là 50mV. Muốn mắc vào mạch có hiệu điện thế 20V mà vôn kế không bị hỏng người ta nối với vôn kế điện trở R:

A. nhỏ hơn Rv rất nhiều, song song với vôn kế B. lớn hơn Rv rất nhiều, song song với vôn kế

C. nhỏ hơn Rv rất nhiều, nối tiếp với vôn kế D. lớn hơn Rv rất nhiều, nối tiếp với vôn kế

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu hỏi 33:** bốn điện trở giống nhau mắc nối tiếp và nối vào mạng điện có hiệu điện thế không đổi UAB = 132V: | | |
| Dùng vôn kế có điện trở RV khi nối vào A, C vôn kế chỉ 44V. Hỏi khi vôn kế nối vào A, D nó sẽ chỉ bao nhiêu:  A. 12V B. 20V C. 24V D. 36V | A  D  C  B  R  R  R  R  +  - | |
| **Câu hỏi 34:** Cho mạch điện như hình vẽ. UAB = 120V, hai vôn kế có điện trở rất lớn, R1 có điện trở rất nhỏ so với R2. Số chỉ của các vôn kế là:  A.U1­ = 10V; U2 = 110V B. U1­ = 60V; U2 = 60V  C.U1­ = 120V; U2 = 0V D.U1­ = 0V; U2 = 120V | | R1  R2  A+  -B  V1  V2 |

**Câu hỏi 35:** Một điện kế có thể đo được dòng điện tối đa là 10mA để dùng làm vôn kế có thể đo tối đa 25V, thì người ta sẽ dùng thêm:

A. điện trở nhỏ hơn 2Ω mắc song song với điện kế đó

B. điện trở lớn hơn 2Ω mắc song song với điện kế đó

C. điện trở nhỏ hơn 2Ω mắc nối tiếp với điện kế đó

D. điện trở lớn hơn 2Ω mắc nối tiếp với điện kế đó

**Câu hỏi 36:** Một điện kế có điện trở 1Ω, đo được dòng điện tối đa 50mA. Phải làm thế nào để sử dụng điện kế này làm ampe kế đo cường độ dòng điện tối đa 2,5A:

A. Mắc song song với điện kế một điện trở 0,2Ω B. Mắc nối tiếp với điện kế một điện trở 4Ω

C. Mắc nối tiếp với điện kế một điện trở 20Ω D. Mắc song song với điện kế một điện trở 0,02Ω

**Câu hỏi 37:**Một điện kế có điện trở 2Ω, trên điện kế có 100 độ chia, mỗi độ chia có giá trị 0,05mA. Muốn dùng điện kế làm vôn kế đo hiệu điện thế cực đại 120V thì phải làm thế nào:

A. Mắc song song với điện kế điện trở 23998Ω B. Mắc nối tiếp với điện kế điện trở 23998Ω

C. Mắc nối tiếp với điện kế điện trở 11999Ω D. Mắc song song với điện kế điện trở 11999Ω

**Câu hỏi 38:** Một điện kế có điện trở 24,5Ω đo được dòng điện tối đa là 0,01A và có 50 độ chia. Muốn chuyển điện kế thành ampe kế mà mỗi độ chia ứng với 0,1A thì phải mắc song song với điện kế đó một điện trở:

A. 0,1Ω B. 0,3Ω C. 0,5Ω D. 0,7Ω

**Câu hỏi 39:**Một vôn kế có điện trở 12KΩ đo được hiệu điện thế lớn nhất 110V. Nếu mắc vôn kế với điện trở 24KΩ thì vôn kế đo được hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu:

A. 165V B. 220V C. 330V D. 440V

**Câu hỏi 40:** Một ampe kế có điện trở 0,49Ω đo được dòng điện lớn nhất là 5A. Người ta mắc thêm điện trở 0,245Ω song song với ampe kế trên để trở thành hệ thống có thể đo được dòng điện lớn nhất bằng bao nhiêu:

A. 10A B. 12,5A C. 15A D. 20A

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **D** | **D** | **D** | **B** | **C** | **C** | **B** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 3: Định luật Ôm cho toàn mạch - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Công thức nào là định luật Ôm cho mạch điện kín gồm một nguồn điện và một điện trở ngoài:

A. I =  B. UAB = ξ – Ir C. UAB = ξ + Ir D. UAB = IAB(R + r) – ξ

2R

R

ξ

I1

I3

I2

**Câu hỏi 2:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biểu thức nào sau đây đúng:

A. I1 =  B. I3 = 2I2 C. I2R = 2I3R D. I2 = I1 + I3

**Câu hỏi 3:** Một nguồn điện có điện trở trong 0,1Ω mắc thành mạch kín với điện trở 4,8Ω. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực nguồn điện là 12V. Tính suất điện động của nguồn và cường độ dòng điện trong mạch:

ξ = 6V

100Ω

100Ω

V

A. 2,49A; 12,2V B. 2,5A; 12,25V C. 2,6A; 12,74V D. 2,9A; 14,2V

**Câu hỏi 4:** Cho mạch điện như hình vẽ. Số chỉ của vôn kế là:

A. 1V B. 2V C. 3V D. 6V

**Câu hỏi 5:** Nếu ξ là suất điện động của nguồn điện và In là dòng ngắn mạch khi hai cực nguồn nối với nhau bằng dây dẫn không điện trở thì điện trở trong của nguồn được tính:

A. r = ξ/2In  B. r = 2ξ/In  C. r = ξ/In  D. r = In/ ξ

**Câu hỏi 6:** Một nguồn điện mắc với một biến trở. Khi điện trở của biến trở là 1,65Ω thì hiệu điện thế hai cực nguồn là 3,3V; khi điện trở của biến trở là 3,5Ω thì hiệu điện thế ở hai cực nguồn là 3,5V. Tìm suất điện động và điện trở trong của nguồn:

A. 3,7V; 0,2Ω B.3,4V; 0,1Ω C.6,8V;1,95Ω D. 3,6V; 0,15Ω

A

ξ, r1

ξ, r2

B

**Câu hỏi 7:** Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động bằng nhau và bằng 6V,

r1 = 1Ω, r2 = 2Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:

A. 1A; 3V B. 2A; 4V C. 3A; 1V D. 4A; 2V

A

ξ, r1

ξ, r2

B

**Câu hỏi 8:** Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động bằng nhau và bằng 2V,

r1 = 1Ω, r2 = 3Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:

A. 0,5A; 1V B. 1A; 1V C. 0A; 2V D. 1A; 2V

A

ξ1 , r1

ξ2 , r2

B

**Câu hỏi 9:** Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động ξ1 = 6V, ξ2 = 3V,

r1 = 1Ω, r2 = 2Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:

A. 1A; 5V B. 0,8A; 4V C. 0,6A; 3V D. 1A; 2V

**Câu hỏi 10:** Tìm suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn gồm 6 ắcquy mắc như hình vẽ.

Biết mỗi ắcquy có ξ = 2V; r = 1Ω:

A

B

A. 12V; 3Ω B. 6V; 3Ω C. 12V; 1,5Ω D. 6V; 1,5Ω

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **B** | **B** | **C** | **A** | **D** | **D** | **A** | **D** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 3: Định luật Ôm cho toàn mạch - Đề 2:**

R

**Câu hỏi 11:** Cho mạch điện như hình vẽ. Mỗi pin có ξ = 1,5V; r = 1Ω.

Điện trở mạch ngoài R = 3,5Ω. Tìm cường độ dòng điện ở mạch ngoài:

A

ξ1 , r1

ξ2 , r2

B

A. 0,88A B. 0,9A C. 1A D. 1,2A

**Câu hỏi 12:** Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động ξ1 = 12V, ξ2 = 6V,

r1 = 3Ω, r2 = 5Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:

R

A

B

A. 1A; 5V B. 2A; 8V C. 3A; 9V D. 0,75A; 9,75V

**Câu hỏi 13:** Cho mạch điện như hình vẽ. Mỗi pin có ξ = 1,5V; r = 1Ω.

Cường độ dòng điện mạch ngoài là 0,5A. Điện trở R là:

R1

C

D

A

A

B

R2

R3

R4

R5

ξ

A. 20Ω B. 8Ω C. 10Ω D. 12Ω

**Câu hỏi 14:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biết ξ = 6V, r = 0,5Ω, R1 = R2 = 2Ω,

R3 = R5 = 4Ω, R4 = 6Ω. Điện trở của ampe kế và dây nối không đáng kể.

Tìm số chỉ của ampe kế:

C

D

A

B

ξ

R1

R2

R3

R4

R5

A. 0,25A B. 0,5A C. 0,75A D. 1A

**Câu hỏi 15:** Cho mạch điện như hình vẽ. Khi dòng điện qua điện trở R5 bằng không thì:

A. R1/ R2 = R3/ R4 B. R4/ R3 = R1/ R2

C. R1R4 = R3R2 D. Cả A và C đều đúng

**Câu hỏi 16:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 14. Biết ξ = 6V, r = 0,5Ω, R1 = R2 = 2Ω; R3 = R5 = 4Ω, R4 = 6Ω. Điện trở ampe kế không đáng kể. Cường độ dòng điện trong mạch chính là:

A. 0,5A B. 1A C. 1,5A D. 2A

**Câu hỏi 17:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 14. Biết ξ = 6V, r = 0,5Ω, R1 = R2 = 2Ω,R3 = R5 = 4Ω, R4 = 6Ω. Điện trở ampe kế không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là:

A. 1,5V B. 2,5V C. 4,5V D. 5,5V

ξ, r

A

B

R2

Đ1

Đ2

R1

C

**Câu hỏi 18:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biết ξ = 6,6V; r = 0,12Ω, Đ1: 6V – 3W;

Đ2: 2,5V – 1,25W. Điều chỉnh R1 và R2 sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tính giá trị của R2:

A. 5Ω B. 6Ω C. 7Ω D. 8Ω

**Câu hỏi 19:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 18. Biết ξ = 6,6V; r = 0,12Ω, Đ1: 6V – 3W; Đ2: 2,5V – 1,25W. Điều chỉnh R1 và R2 sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tính giá trị của R1:

A. 0,24Ω B. 0,36Ω C. 0,48Ω D. 0,56Ω

**Câu hỏi 20:** Mắc vôn kế V1 có điện trở R1 vào hai cực nguồn điện (e,r) thì vôn kế chỉ 8V. Mắc thêm vôn kế V2 có điện trở R2 nối tiếp với V1 vào hai cực nguồn thì V1 chỉ 6V và V2 chỉ 3V. Tính suất điện động của nguồn:

A. 10V B. 11V C. 12V D. 16V

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **A** | **D** | **B** | **D** | **C** | **C** | **C** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 3: Định luật Ôm cho toàn mạch - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Trong một mạch điện kín nếu mạch ngoài thuần điện trở RN thì hiệu suất của nguồn điện có điện trở r được tính bởi biểu thức:

A. H =  B. H =  C.H =  D. H = 

**Câu hỏi 22:** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua các điện trở dây nối và ampe kế,ξ = 3V,

A

R

ξ, r

r = 1Ω, ampe kế chỉ 0,5A. Giá trị của điện trở R là:

A. 1Ω B. 2Ω C. 5Ω D. 3Ω

**Câu hỏi 23:** Các pin giống nhau có suất điện động ξ0, điện trở trong r0 mắc hỗn hợp đối xứng gồm n dãy, mỗi dãy có m nguồn mắc nối tiếp. Bộ nguồn này mắc với điện trở ngoài R thì cường độ dòng điện qua điện trở R là:

A. I =  B. I =  C. I =  D. I = 

**Câu hỏi 24:** Có n nguồn giống nhau cùng suất điện động e, điện trở trong r mắc nối tiếp với nhau rồi mắc thành mạch kín với R. Cường độ dòng điện qua R là:

A. I =  B. I =  C. I =  D. I = 

**Câu hỏi 25:** Có n nguồn giống nhau cùng suất điện động e, điện trở trong r mắc song song với nhau rồi mắc thành mạch kín với R. Cường độ dòng điện qua R là:

A. I =  B. I =  C. I =  D. I = 

ξ1, r1

A

R

ξ2, r2

**Câu hỏi 26:** Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế,

biết ξ1 = 3V, r1 = 1Ω, ξ2 = 6V, r2 = 1Ω, R = 2,5Ω. Ampe kế chỉ:

A. 2A B. 0,666A C. 2,57A D. 4,5A

A

N

M

R1

R2

R3

ξ, r

**Câu hỏi 27:** Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế,

ξ = 30V, r = 3Ω, R1 = 12Ω, R2 = 36Ω, R3 = 18Ω. Xác định số chỉ ampe kế:

A. 0,741A B. 0,654A C. 0,5A D. 1A

N

M

R1

R2

R3

A

ξ, r

**Câu hỏi 28:** Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế,

ξ = 30V, r = 3Ω, R1 = 12Ω, R2 = 36Ω, R3 = 18Ω. Xác định số chỉ ampe kế:

A. 0,75A B. 0,65A C. 0,5A D. 1A

**Câu hỏi 29:** Khi một tải R nối vào nguồn có suất điện động ξ, điện trở trong r mà công suất mạch ngoài cực đại thì:

A. IR = ξ B. r = R C. PR = ξ.I D. I = ξ/r

V

R1

R2

ξ

**Câu hỏi 30:** Cho mạch điện như hình vẽ. R1 = R2 = RV = 50Ω, ξ = 3V, r = 0.

Bỏ qua điện trở dây nối, số chỉ vôn kế là:

A. 0,5V B. 1V C. 1,5V D. 2V

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **C** | **C** | **D** | **A** | **A** | **A** | **B** | **B** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 4: Định luật Ôm cho các đoạn mạch - Đề 1: Câu hỏi 1:** Cho mạch điện như hình vẽ. Phương trình nào diễn tả đúng mối

I5

I1

I2

I4

I6

I3

4Ω

3Ω

2Ω

5Ω

6Ω

10V

12V

quan hệ giữa các cường độ dòng điện:

A. I1 + I6 = I5 B. I1 + I2 = I3 C. I1 + I4 = I5 D. I1 + I2 = I5 +I6

**Câu hỏi 2:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 1. Phương trình nào diễn tả đúng mối

quan hệ giữa các cường độ dòng điện:

A

B

R

ξ1, r1

ξ2, r2

A. 4I1 + 2I5 + 6I3 = 10 B. 3I4 + 2I5 – 5I6 = 12

C. 3I4 - 4I1 = 2 D. 4I1 + 2I5 + 6I3 = 0

**Câu hỏi 3:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = 6V, r1 = 1Ω, ξ2 = 3V, r2 = 2Ω.

Với giá trị nào của R thì ξ2 không phát không thu:

A. R < 2Ω B. R > 2Ω C. R < 1Ω D. R = 1Ω

**Câu hỏi 4:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 3. ξ1 = 6, r1 = 1Ω, ξ2 = 3V, r2 = 2Ω.Với giá trị nào của R thì ξ2 thu điện: A. R < 2Ω B. R > 1Ω C. R < 1Ω D. R > 2Ω

V

A

B

R

ξ1, r1

ξ2, r2

R2

R1

N

M

**Câu hỏi 5:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = ξ2 = 6V, r1 = 1Ω, r2 = 2Ω,

R1 = 5Ω, R2 = 4Ω, vôn kế có điện trở rất lớn chỉ 7,5V. Tính UAB:

A. 6V B. 4,5V C. 9V D. 3V

**Câu hỏi 6:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 5. ξ1 = ξ2 = 6V, r1 = 1Ω, r2 = 2Ω,

R1 = 5Ω, R2 = 4Ω, vôn kế có điện trở rất lớn chỉ 7,5V. Tính R:

A. 4,5Ω B. 7,5Ω C. 6Ω D. 3Ω

A

B

R

ξ, r

I

**Câu hỏi 7:** Cho đoạn mạch như hình vẽ. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B có biểu thức là:

A. UAB = ξ + I(R +r) B. UAB = ξ - I(R +r) C. UAB = I(R +r) - ξ D. UAB = - I(R +r) - ξ

A

B

R

ξ, r

I

**Câu hỏi 8:** Cho đoạn mạch như hình vẽ. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B có biểu thức là:

A. UAB = ξ - I(R +r) B. UAB = - I(R +r) - ξ C. UAB = ξ + I(R +r) D. UAB = I(R +r) - ξ

A

B

R

ξ1, r1

ξ2, r2

**Câu hỏi 9:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = 6V, r1 = 1Ω, ξ2 = 3V, r2 = 3Ω, R = 3Ω. Tính UAB:

A. 3,6V B. 4V C. 4,2V D. 4,8V

**Câu hỏi 10:** Cho mạch điện như hình vẽ câu hỏi 9. ξ1 = 6, r1 = 1Ω, ξ2 = 3V, r2 = 2Ω.

Với giá trị nào của R thì ξ2 phát điện:

A. R < 2Ω B. R > 2Ω C. R < 1Ω D. R > 1Ω

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **D** | **B** | **D** | **D** | **A** | **A** | **C** | **C** |

**Dòng điện không đổi – Dạng 4: Định luật Ôm cho các đoạn mạch - Đề 2: Câu hỏi 11:** Một bộ ắc quy được nạp điện với cường độ dòng điện nạp là 3A và hiệu điện thế đặt vào hai cực của bộ ắcquy là 12V. Xác định điện trở trong của bộ ắcquy, biết bộ ắcquy có ξ’ = 6V:

A. 1Ω B. 2Ω C. 3Ω D. 4Ω

**Câu hỏi 12:** Một bộ ắc quy được nạp điện với cường độ dòng điện nạp là 5A và hiệu điện thế đặt vào hai cực của bộ ắcquy là 32V. Xác định điện trở trong của bộ ắcquy, biết bộ ắcquy có ξ’ = 16V:

A

ξ1 , r1

ξ2 , r2

A

B

C

A. 1,2Ω B. 2,2Ω C. 3,2Ω D. 4,2Ω

**Câu hỏi 13:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = 4,5V; r1 = 1Ω, ξ2 = 1,8V, RAB = 8Ω,

RA = 0. Tìm giá trị của điện trở đoạn AC để ampe kế chỉ số không:

A. 1,2 Ω B. 2,4 Ω C. 3,6Ω D. 4,8Ω

R

A

ξ1 , r1

ξ2 , r2

A

B

C

**Câu hỏi 14:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = 4,5V; r1 = 1Ω, ξ2 = 1,8V, RAB = 8Ω,

RA = 0, R = 3Ω. Tìm giá trị của điện trở đoạn AC để ampe kế chỉ số không:

A. 3 Ω B. 4 Ω C. 6Ω D. 8Ω

A

ξ1 , r1

ξ2 , r2

R

**Câu hỏi 15:** Cho mạch điện như hình vẽ. ξ1 = 6V; r1 = 2Ω, ξ2 = 4,5V, r2 = 0,5Ω,

RA = 0, R = 2Ω. Tìm số chỉ của ampe kế:

A. 0,5A B. 1A C. 1,5A D. 2A

**Câu hỏi 16:**Một bộ nguồn gồm hai nguồn ξ1; r1; ξ2, r2 khác nhau mắc song song với nhau rồi mắc với mạch ngoài. Hiệu điện thế hai đầu bộ hai nguồn trên có biểu thức:

A. U = ξ1 + ξ2 B. 1/U = 1/ξ1 + 1/ξ2 C. U = |ξ1 - ξ2 | D. U = 

**Câu hỏi 17:** Một bộ nguồn gồm hai nguồn ξ1; r1; ξ2, r2 khác nhau mắc song song với nhau rồi mắc với mạch ngoài. Điện trở trong của bộ nguồn có biểu thức:

A. rb = r1 + r2 B. rb =  C. rb = |r1 - r2 | D. rb = 

A

B

**Câu hỏi 18:** Ba nguồn điện giống nhau mỗi nguồn có e = 3V, r = 1Ω mắc như hình vẽ.

Hiệu điện thế UAB bằng:

A. 8/3V B.4/3V C. 0V D. 5/3V

**Câu hỏi 19:** Ba nguồn điện giống nhau mỗi nguồn có e = 3V, r = 1Ω mắc như hình vẽ.

A

B

Hiệu điện thế UAB bằng:

A. 8/3V B. 4/3V C. 0V D. 5/3V

**Câu hỏi 20:** Ba nguồn điện giống nhau mỗi nguồn có e = 3V, r = 1Ω mắc như hình vẽ.

A

B

Hiệu điện thế UAB bằng:

A. 8/3V B.4/3V C. 0V D. 5/3V

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **C** | **C** | **D** | **D** | **B** | **A** | **B** | **C** |

s

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

**CHƯƠNG III: DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**Chương III :DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**CHỦ ĐỀ 1: DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI**

**A.LÍ THUYẾT**

*1.Điện trở suất phụ thuộc nhiệt độ :*

ρ=ρo(1 + α.∆t) hoặc R=Ro(1 + α.∆t)

*2.Cường độ dòng điện trong dây dẫn kim loại:*

I = n.qe.S.v

N : mật độ electron trong kim loại (m-3)

qe : điện tích của electron (C)

S : tiết diện dây dẫn (m2) v : vận tốc trôi của electron (m.s-1)

N : số elctron trong kim loại V : thể tích kim loại (m3)

m : khối lượng kim loại A : phân tử khối kim loại

*3.Suất điện động nhiệt điện :*

ξ=αT(Tlớn – Tnhỏ )

T(oK)=t(oC) + 273

αT : hệ số nhiệt điện động (V.K-1)

ξ : suất điện động nhiệt điện (V)

Tlớn ,Tnhỏ : nhiệt độ tuyệt đối 2 đầu cặp nhiệt điện (oK)

**B.BÀI TẬP**

1. Dây tỏa nhiệt của bếp điện có dạng hình trụ ở 20oC có điện trở suất ρ=5.10-7 Ωm , chiều dài 10 m , đường kính 0,5 mm.

a) Tính điện trở của sợi dây ở nhiệt độ trên.

b) Biết hệ số nhiệt của điện trở của dây trên là α=5.10-7 K-1.Tính điện trở ở 200oC.

1. Một dây kim loại có điện trở 20 Ω khi nhiệt độ là 25oC. Biết khi nhiệt độ tăng thêm 400oC thì điện trở của dây kim loại là 53,6 Ω.

a) Tính hệ số nhiệt điện trở của dây dẫn kim loại.

b) Điện trở của dây dẫn tăng hay giảm bao nhiêu khi nhiệt độ tăng từ 25oC đến 300oC.

1. Ở nhiệt độ 25oC thì hiệu điện thế giữa hai cực của bóng đèn là 40 mV và cường độ dòng điện qua đèn là 16 mA. Khi đèn sáng bình thường thì hiệu điện thế giữa 2 cực của đèn 220 V và cường độ dòng điện qua đèn là là 4 A. Cho α=4,2.10-3 K-1. Tính nhiệt độ đèn sáng.
2. Một sợi dây dẫn bằng kim loại có điện trở R1 ở t1=30oC. Biết α=4,2.10-3 K-1. Hỏi nhiệt độ phải tăng hay giảm bao nhiêu để điện trở của dây tăng lên gấp 2 lần.
3. Một cặp nhiệt điện platin–platin pha rôđi có hệ số nhiệt điện động là 6,5 μV.K-1. Một đầu không nung có nhiệt độ t1=20oC và đầu còn lại bị nung nóng ở nhiệt độ t2.

a) Tính suất điện động nhiệt điện khi t2=200oC.

b) Để suất điện động nhiệt điện là 2,6 mV thì nhiệt độ t2 là bao nhiêu ?

1. Khối lượng mol nguyên tử bạc là 108.10-3 kg/mol. Khối lượng riêng của bạc là 10,49 kg/m3. Biết rằng mỗi nguyên tử bạc góp một electron dẫn.

a) Tính mật độ electron tự do trong bạc.

b) Một dây dẫn kim loại bằng bạc ,tiết diện 5mm2 , mang dòng điện 7,5 A. Tính tốc độ trôi của electron dẫn trong dây dẫn đó.

Bài 7:Dòng không đổi đi qua dây dẫn có l=10m, S=0,5mm2. Trong thời gian 1s nó tỏa ra nhiệt lượng Q=0,1J.Tính số e di chuyển qua tiết diện thẳng trong 1s, biết ρ=1,6.10-8Ωm

**CHỦ ĐỀ 2: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN**

**DẠNG 1: ĐIỆN PHÂN CÓ DƯƠNG CỰC TAN**

1. Phương pháp:

- Sử dụng định luật Farađây:

+ Định luật I:

+ Định luật II:

Biểu thức định luật Fa ra đây tổng quát: Hay:

Trong đó: k là đương lượng điện hóa của chất được giả phóng ra ở điện cực ( đơn vị g/C).

F = 96 500 C/mol: là hằng số Farađây.

n là hóa trị của chất thoát ra.

A là khối lượng nguyên tử của chất được giải phóng ( đơn vị gam).

q là điện lượng dịch chuyển qua bình điện phân ( đơn vị C ).

I là cường độ dòng điện qua bình điện phân. ( đơn vị A).

t là thời gian điện phân ( đơn vị s).

m là khối lượng chất được giải phóng ( đơn vị gam)..

Chú ý: - Đối với loại bài tập này ta coi bình điện phân như là một điện trở thuần, không có suất phản điện.

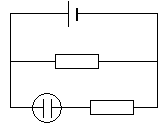
B.BÀI TẬP

Bài 1: Một bình điện phân đựng dung dịch đồng sunfat ( CuSO4 ) với a nốt bằng đồng (Cu). Điện trở của bình điện phân là R = 10. Hiệu điện thế đặt vào hai cực là U = 40V.

a) Xác định cường độ dòng điện đi qua bình điện phân.

b) Xác định lượng đồng bám vào cực âm sau 1 giờ 4 phút 20 giây. Cho biết đối với đồng A = 64 và n = 2.

Bài 2: Một bình điện phân đựng dung dịch bạc nitrat ( AgNO3 ) với a nốt bằng bạc (Ag ). Sau khi điện phân 30 phút có 5,04g bạc bám vào ca tốt. Xác định cường độ dòng điện đi qua bình điện phân. Cho biết đối với bạc A = 108 và n = 1.



**R1**

**Rp**

**R2**

**E,r**

Bài 3: Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có

suất điện động E= 9V, điện trở trong r = 2,

R1 = 6, R2 = 9. Bình điện phân đựng dung dịch

đồng sunfat có điện cực bằng đồng, điện trở của

bình điện phân là Rp =3. Tính:

a) Cường độ dòng điện qua mạch và qua các điện trở, bình điện phân.

b) Khối lượng đồng bám vào ca tôt sau 32 phút 10 giây.

Biết đối với đồng A = 64, n = 2.

**Bài 4:** Hai bình điện phân mắc nối tiếp với nhau trong một mạch điện, bình 1 chứa dung dịch CuSO4 có các điện cực bằng đồng, bình 2 chứa dung dịch AgNO3 có các điện cực bằng bạc. Trong cùng một khoảng thời gian nếu lớp bạc bám vào catot của bình thứ 2 là m2 = 41,04g thì khối lượng đồng bám vào catot của bình thứ nhất là bao nhiêu. Biết ACu = 64, nCu = 2, AAg = 108, nAg = 1:

**Bài 5:** Điện phân dung dịch H2SO4 có kết quả sau cùng là H2O bị phân tích thành H2 và O2. Sau 32 phút thể tích khí O2 thu được là bao nhiêu nếu dòng điện có cường độ 2,5A chạy qua bình, và quá trình trên làm ở điều kiện tiêu chuẩn?

**Bài 6:** Muốn mạ niken cho một khối trụ bằng sắt có đường kính 2,5cm cao 2cm, người ta dùng trụ này làm catot và nhúng trong dung dịch muối niken của một bình điện phân rồi cho dòng điện 5A chạy qua trong 2 giờ, đồng thời quay khối trụ để niken phủ đều. Tính độ dày lớp niken phủ trên tấm sắt biết niken có A = 59, n = 2, D = 8,9.103kg/m3: (. 0,787mm)

**Bài 7.** Chiều dày của lớp bạc phủ lên một tấm kim loại khi mạ bạc là d = 0,1mm sau khi điện phân 32 phút 10 giây. Diện tích của mặt phủ tấm kim loại là 41,14cm2. Xác định điện lượng dịch chuyển và cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân. Biết bạc có khối lượng riêng là D = 10,5 g/cm3. A = 108, n = 1.

**DẠNG 2: ĐIỆN PHÂN KHÔNG CÓ DƯƠNG CỰC TAN**

1. Phương pháp:

- Bình điện phân được coi như một máy thu điện có suất phản điện Ep và điện trở trong rp

- Ta cũng sử dụng định luật Farađây: Hay:

Trong đó: F = 96 500 C/mol: là hằng số Farađây.

n là hóa trị của chất thoát ra.

A là khối lượng nguyên tử của chất được giả phóng ( đơn vị gam).

q là điện lượng dịch chuyển qua bình điện phân ( đơn vị C ).

I là cường độ dòng điện qua bình điện phân. ( đơn vị A).

t là thời gian điện phân ( đơn vị s).

m là khối lượng chất được giải phóng ( đơn vị gam)..

Chú ý: - Bình điện phân đã biến phần lớn năng lượng tiêu thụ thành hóa năng và nhiệt năng.

B.BÀI TẬP

**Bài 1**:Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động E = 6V, điện trở trong , cung cấp dòng điện cho bình điện phân dung dịch đồng sunfat với a nôt làm bằng chì. Biết suất phản điện của bình điện phân là Ep = 2V, và lượng đồng bám trên ca tôt là 2,4g. Hãy tính:

a) Điện lượng dịch chuyển qua bình điện phân.

b) Cường độ dòng điện qua bình điện phân.

R1

R2

Rp

E,r

R3

c) Thời gian điện phân.

**Bài 2**: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, các nguồn điện

giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động 4,5V và điện trở

trong 0,5. Rp là bình điện phân chứa dung dịch AgNO3

với hai điện cực bằng đồng. Suất phản điện của bình

điện phân là 3V và điện trở là 1. Các điện trở

Hãy tính:

a) Cường độ dòng điện qua bình điện phân và qua các điện trở.

b) Tính lượng bạc bám vào ca tốt sau khi điện phân 1 giờ 4 phút 20 giây.

c) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R3 trong thời gian nói trên.

**Bài 3**: Khi điện phân dung dịch muối ăn trong nước, người ta thu được khí hiđrô vào một bình có thể tích 1 lít. Hãy tính công thực hiện bởi dòng điện khi điện phân, biết rằng hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện cực của bình là 50V, áp suất của khí hiđrô trong bình là 1,3atm và nhiệt độ của khí là 270C.

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 1: Trong kim loại - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Pin nhiệt điện gồm:

A. hai dây kim loại hàn với nhau, có một đầu được nung nóng.

B. hai dây kim loại khác nhau hàn với nhau, có một đầu được nung nóng.

C. hai dây kim loại khác nhau hàn hai đầu với nhau, có một đầu được nung nóng.

D. hai dây kim loại khác nhau hàn hai đầu với nhau, có một đầu mối hàn được nung nóng.

**Câu hỏi 2:** Suất nhiệt điện động phụ thuộc vào:

A. Nhiệt độ mối hàn B. Độ chênh lệch nhiệt độ mối hàn

C. Độ chênh lệch nhiệt độ mối hàn và bản chất hai kim loại D. Nhiệt độ mối hàn và bản chất hai kim loại

**Câu hỏi 3:** Điện trở của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ như thế nào:

A. Tăng khi nhiệt độ giảm B. Tăng khi nhiệt độ tăng

C. Không đổi theo nhiệt độ D. Tăng hay giảm phụ thuộc vào bản chất kim loại

**Câu hỏi 4:** Hiện tượng siêu dẫn là:

A. Khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

B. Khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại tăng đột ngột đến giá trị khác không

C. Khi nhiệt độ tăng tới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

D. Khi nhiệt độ tăng tới dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

**Câu hỏi 5:** Sự phụ thuộc của điện trở suất vào nhiệt độ có biểu thức:

A. R = ρ B. R = R0(1 + αt) C. Q = I2Rt D. ρ = ρ0(1+αt)

**Câu hỏi 6:** Người ta cần một điện trở 100Ω bằng một dây nicrom có đường kính 0,4mm. Điện trở suất nicrom ρ = 110.10-8Ωm. Hỏi phải dùng một đoạn dây có chiểu dài bao nhiêu:

A. 8,9m B. 10,05m C. 11,4m D. 12,6m

**Câu hỏi 7:** Một sợi dây đồng có điện trở 74Ω ở nhiệt độ 500C. Điện trở của sợi dây đó ở 1000C là bao nhiêu biết α = 0,004K-1:

A. 66Ω B. 76Ω C. 86Ω D. 96Ω

**Câu hỏi 8:** Một sợi dây đồng có điện trở 37Ω ở 500C. Điện trở của dây đó ở t0C là 43Ω. Biết α = 0,004K-1. Nhiệt độ t0C có giá trị:

A. 250C B. 750C C. 900C D. 1000C

**Câu hỏi 9:** Một dây kim loại dài 1m, đường kính 1mm, có điện trở 0,4Ω. Tính điện trở của một dây cùng chất đường kính 0,4mm khi dây này có điện trở 125Ω:

A. 4m B. 5m C. 6m D. 7m

**Câu hỏi 10:** Một dây kim loại dài 1m, tiết diện 1,5mm2 có điện trở 0,3Ω. Tính điện trở của một dây cùng chất dài 4m, tiết diện 0,5mm2:

A. 0,1Ω B. 0,25Ω C. 0,36Ω D. 0,4Ω

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **C** | **B** | **A** | **D** | **C** | **C** | **D** | **B** | **D** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 1: Trong kim loại - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Một thỏi đồng khối lượng 176g được kéo thành dây dẫn có tiết diện tròn, điện trở dây dẫn bằng 32Ω. Tính chiều dài và đường kính tiết diện của dây dẫn. Biết khối lượng riêng của đồng là 8,8.103kg/m3, điện trở suất của đồng là 1,6.10-8Ωm:

A.*l* =100m; d = 0,72mm B. *l* = 200m; d = 0,36mm

C. *l* = 200m; d = 0,18mm D. *l* = 250m; d = 0,72mm

**Câu hỏi 12:** Một bóng đèn ở 270C có điện trở 45Ω, ở 21230C có điện trở 360Ω. Tính hệ số nhiệt điện trở của dây tóc bóng đèn:

A. 0,0037K-1 B. 0,00185 K-1 C. 0,016 K-1 D. 0,012 K-1

**Câu hỏi 13:** Hai dây đồng hình trụ cùng khối lượng và ở cùng nhiệt độ. Dây A dài gấp đôi dây B. Điện trở của chúng liên hệ với nhau như thế nào:

A. RA = RB/4 B. RA = 2RB C. RA = RB/2 D. RA = 4RB

**Câu hỏi 14:** Hai thanh kim loại có điện trở bằng nhau. Thanh A chiều dài *l*A, đường kính dA­; thanh B có chiều dài *l*B = 2*l*A và đường kính dB­ = 2dA. Điện trở suất của chúng liên hệ với nhau như thế nào:

A. ρA = ρB/4 B. ρA = 2ρB C. ρA = ρB/2 D. ρA = 4ρB

**Câu hỏi 15:** Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của:

A. các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường. B. các electron tự do ngược chiều điện trường.

C. các ion, electron trong điện trường. D. các electron,lỗ trống theo chiều điện trường.

**Câu hỏi 16:** Nguyên nhân gây ra điện trở của kim loại là sự va chạm của:

A. Các electron tự do với chỗ mất trật tự của ion dương nút mạng

B. Các electron tự do với nhau trong quá trình chuyển động nhiệt hỗn loạn

C. Các ion dương nút mạng với nhau trong quá trình chuyển động nhiệt hỗn loạn

D. Các ion dương chuyển động định hướng dưới tác dụng của điện trường với các electron

**Câu hỏi 17:** Khi hai kim loại tiếp xúc với nhau:

A. luôn luôn có sự khuếch tán của các electron tự do và các ion dương qua lại lớp tiếp xúc

B. luôn luôn có sự khuếch tán của các hạt mang điện tự do qua lại lớp tiếp xúc

C. các electron tự do chỉ khuếch tán từ kim loại có mật độ electron tự do lớn sang kim loại có mật độ electron tự do bé hơn

D. Không có sự khuếch tán của các hạt mang điện qua lại lớp tiếp xúc nếu hai kim loại giống hệt nhau

**Câu hỏi 18:** Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại tuân theo định luật Ôm phụ thuộc vào điều kiện nào sau đây:

A. Dòng điện qua dây dẫn kim loại có cường độ rất lớn B. Dây dẫn kim loại có nhiệt độ tăng dần

C. Dây dẫn kim loại có nhiệt độ giảm dần D. Dây dẫn kim loại có nhiệt độ không đổi

**Câu hỏi 19:** Đơn vị điện dẫn suất σ là:

A. ôm(Ω) B. vôn(V) C. ôm.mét(Ω.m) D. Ω.m2

**Câu hỏi 20:** Chọn đáp án chưa chính xác nhất:

A. Kim loại là chất dẫn điện tốt B. Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ôm

C. Dòng điện qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt D. Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **B** | **A** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **D** | **D** | **B** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 1: Trong kim loại - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Chọn một đáp án đúng:

A. Điện trở dây dẫn bằng kim loại giảm khi nhiệt độ tăng

B. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển rời của các electron

C. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các ion

D. Kim loại dẫn điện tốt vì mật độ electron trong kim loại lớn

**Câu hỏi 22:** Chọn một đáp án **sai**:

A. Dòng điện qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt

B. Hạt tải điện trong kim loại là ion

C. Hạt tải điện trong kim loại là electron tự do

D. Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ôm khi giữ ở nhiệt độ không đổi

**Câu hỏi 23:** Điện dẫn suất σ của kim loại và điện trở suất ρ của nó có mối liên hệ mô tả bởi đồ thị:

σ

O

ρ

σ

O

ρ

σ

O

ρ

σ

O

ρ

A

B

C

D

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu hỏi 24:** Một dây vônfram có điện trở 136Ω ở nhiệt độ 1000C, biết hệ số nhiệt điện trở α = 4,5.10-3K-1. Hỏi ở nhiệt độ 200C điện trở của dây này là bao nhiêu:

ξ(mV)

T(K)

O

10

20

30

40

50

2

1

3

2,08

A. 100Ω B. 150Ω C. 175Ω D. 200Ω

**Câu hỏi 25:** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của suất nhiệt điện động vào hiệu nhiệt độ giữa hai

mối hàn của cặp nhiệt điện sắt – constantan như hình vẽ. Hệ số nhiệt điện động của cặp này là:

A. 52µV/K B. 52V/K C. 5,2µV/K D. 5,2V/K

**Câu hỏi 26:** Chọn một đáp án **sai:**

A. Suất điện động suất hiện trong cặp nhiệt điện là do chuyển động nhiệt của hạt tải

điện trong mạch có nhiệt độ không đồng nhất sinh ra

B. Cặp nhiệt điện bằng kim loại có hệ số nhiệt điện động lớn hơn của bán dẫn

C. Cặp nhiệt điện bằng kim loại có hệ số nhiệt điện động nhỏ hơn của bán dẫn

D. Hệ số nhiệt điện động phụ thuộc vào bản chất chất làm cặp nhiệt điện

**Câu hỏi 27:** Một mối hàn của cặp nhiệt điện có hệ số nhiệt điện 65µV/K đặt trong không khí ở 200C, còn mối kia được nung nóng đến nhiệt độ 2320C. Suất nhiệt điện của cặp này là:

A. 13,9mV B. 13,85mV C. 13,87mV D. 13,78mV

**Câu hỏi 28:** Khi nhúng một đầu của cặp nhiệt điện vào nước đá đang tan, đầu kia vào nước đang sôi thì suất nhiệt điện của cặp là 0,860mV. Hệ số nhiệt điện động của cặp này là:

A. 6,8µV/K B. 8,6 µV/K C. 6,8V/K D. 8,6 V/K

**Câu hỏi 29:** Nối cặp nhiệt điện đồng – constantan với milivôn kế để đo suất nhiệt điện động trong cặp. Một đầu mối hàn nhúng vào nước đá đang tan, đầu kia giữ ở nhiệt độ t0C khi đó milivôn kế chỉ 4,25mV, biết hệ số nhiệt điện động của cặp này là 42,5µV/K. Nhiệt độ t trên là:

A. 1000C B. 10000C C. 100C D. 2000C

**Câu hỏi 30:** Dùng một cặp nhiệt điện sắt – Niken có hệ số nhiệt điện động là 32,4µV/K có điện trở trong r = 1Ω làm nguồn điện nối với điện trở R = 19Ω thành mạch kín. Nhúng một đầu vào nước đá đang tan, đầu kia vào hơi nước đang sôi. Cường độ dòng điện qua điện trở R là:

**A. 0,162A B. 0,324A C. 0,5A D. 0,081A**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **D** | **B** | **D** | **A** | **A** | **B** | **D** | **B** | **A** | **A** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 2: Trong chất điện phân - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat có anôt bằng bạc, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là 5A. Lượng bạc bám vào cực âm của bình điện phân trong 2 giờ là bao nhiêu, biết bạc có A = 108, n = 1:

A. 40,29g B. 40,29.10-3 g C. 42,9g D. 42,910-3g

**Câu hỏi 2:** Đơn vị của đương lượng điện hóa và của hằng số Farađây lần lượt là:

A. N/m; F B. N; N/m C. kg/C; C/mol D. kg/C; mol/C

**Câu hỏi 3:** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat có đương lượng điện hóa là 1,118.10-6kg/C. Cho dòng điện có điện lượng 480C đi qua thì khối lượng chất được giải phóng ra ở điện cực là:

200

2

2,236

m(10- 4 kg)

Q(C)

O

A. 0,56364g B. 0,53664g C. 0,429g D. 0,0023.10-3g

**Câu hỏi 4:** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc giữa khối lượng chất giải phóng ra ở điện cực của bình

điện phân và điện lượng tải qua bình. Đương lượng điện hóa của chất điện phân trong bình này là:

A. 11,18.10-6kg/C B. 1,118.10-6kg/C C. 1,118.10-6kg.C D.11,18.10-6kg.C

**Câu hỏi 5:** Bình điện phân có anốt làm bằng kim loại của chất điện phân có hóa trị 2. Cho dòng điện 0,2A chạy qua bình trong 16 phút 5 giây thì có 0,064g chất thoát ra ở điện cực. Kim loại dùng làm anot của bình điện phân là:

A. niken B. sắt C. đồng D. kẽm

**Câu hỏi 6:** Hai bình điện phân mắc nối tiếp với nhau trong một mạch điện, bình 1 chứa dung dịch CuSO4 có các điện cực bằng đồng, bình 2 chứa dung dịch AgNO3 có các điện cực bằng bạc. Trong cùng một khoảng thời gian nếu lớp bạc bám vào catot của bình thứ 2 là m2 = 41,04g thì khối lượng đồng bám vào catot của bình thứ nhất là bao nhiêu. Biết ACu = 64, nCu = 2, AAg = 108, nAg = 1:

A. 12,16g B. 6,08g C. 24, 32g D. 18,24g

**Câu hỏi 7:** Muốn mạ đồng một tấm sắt có diện tích tổng cộng 200cm2 người ta dùng tấm sắt làm catot của bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 và anot là một thanh đồng nguyên chất, cho dòng điện 10A chạy qua bình trong 2 giờ 40 phút 50 giây. Tìm chiều dày của lớp đồng bám trên mặt tấm sắt. Biết ACu­ = 64, n = 2, D = 8,9g/cm3

A. 1,6.10-2cm B. 1,8.10-2cm C. 2.10-2cm D. 2,2.10-2cm

**Câu hỏi 8:** Một bình điện phân chứa dung dịch muối kim loại có điện cực làm bằng chính kim loại đó. Cho dòng điện 0,25A chạy qua trong 1 giờ thấy khối lượng catot tăng xấp xỉ 1g. Hỏi các điện cực làm bằng gì trong các kim loại: sắt A1 = 56, n1 = 3; đồng A2 = 64, n2 = 2; bạc A3 = 108, n3 = 1 và kẽm A4 = 65,5; n4 = 2

A. sắt B. đồng C. bạc D. kẽm

**Câu hỏi 9:** Muốn mạ niken cho một khối trụ bằng sắt có đường kính 2,5cm cao 2cm, người ta dùng trụ này làm catot và nhúng trong dung dịch muối niken của một bình điện phân rồi cho dòng điện 5A chạy qua trong 2 giờ, đồng thời quay khối trụ để niken phủ đều. Tính độ dày lớp niken phủ trên tấm sắt biết niken có A = 59, n = 2, D = 8,9.103kg/m3:

A. 0,787mm B. 0,656mm C. 0,434mm D. 0,212mm

**Câu hỏi 10:** Hiện tượng cực dương tan xảy ra khi điện phân dung dịch:

A. muối kim loại có anốt làm bằng kim loại B. axit có anốt làm bằng kim loại đó

C. muối kim loại có anốt làm bằng kim loại đó D. muối, axit, bazơ có anốt làm bằng kim loại

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **A** | **C** | **B** | **C** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **C** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 2: Trong chất điện phân - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Nguyên nhân làm xuất hiện các hạt mang điện tự do trong chất điện phân là do:

A. sự tăng nhiệt độ của chất điện phân B. sự chênh lệch điện thế giữa hai điện cực

C. sự phân ly của các phân tử chất tan trong dung môi D. sự trao đổi electron với các điện cực

**Câu hỏi 12:** Do những nguyên nhân gì mà độ dẫn điện của chất điện phân tăng khi nhiệt độ tăng?

A. chuyển động nhiệt của các phân tử tăng làm khả năng phân ly thành ion tăng do va chạm

B. độ nhớt của dung dịch giảm làm các ion chuyển động dễ dàng hơn

C. chuyển động nhiệt của các phân tử ở điện cực tăng lên vì thế tác dụng mạnh lên dung dịch

D. cả A và B

**Câu hỏi 13:** Một bộ nguồn gồm 30 pin mắc hỗn hợp thành 3 nhóm nối tiếp, mỗi nhóm có 10 pin mắc song song, mỗi pin có suất điện động 0,9V và điện trở trong 0,6Ω. Một bình điện phân dung dịch đồng có anot bằng đồng có điện trở 205Ω nối với hai cực bộ nguồn trên thành mạch kín. Tính khối lượng đồng bám vào catot trong thời gian 50 phút, biết A = 64, n = 2:

A. 0,01g B. 0,023g C. 0,013g D. 0,018g

**Câu hỏi 14:** Một tấm kim loại có diện tích 120cm2 đem mạ niken được làm catot của bình điện phân dung dịch muối niken có anot làm bằng niken. Tính bề dày của lớp niken được mạ biết dòng điện qua bình điện phân có cường độ 0,3A chạy qua trong 5 giờ, niken có A = 58,7; n = 2; D = 8,8.103kg/m3:

A. 0,021mm B. 0,0155mm C. 0,012mm D. 0,0321

**Câu hỏi 15:** Dòng điện trong chất điện phân là dòng dịch chuyển có hướng của:

A. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường

B. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường

C. các electron ngược chiều điện trường, lỗ trống theo chiều điện trường

D. các ion và electron trong điện trường

**Câu hỏi 16:** Mạ kền cho một bề mặt kim loại có diện tích 40cm2 bằng điện phân. Biết Ni = 58, hóa trị 2, D = 8,9.103kg/m3. Sau 30 phút bề dày của lớp kền là 0,03mm. Dòng điện qua bình điện phân có cường độ:

ξ, r

R

Đ

B

A. 1,5A B. 2A C. 2,5A D. 3A

**Câu hỏi 17:** Một mạch điện như hình vẽ. R = 12Ω, Đ: 6V – 9W; bình điện phân CuSO4 có

anot bằng Cu; ξ = 9V, r = 0,5Ω. Đèn sáng bình thường, khối lượng Cu bám vào catot mỗi

phút là bao nhiêu:

A. 25mg B. 36mg C. 40mg D. 45mg

**Câu hỏi 18:** Đề bài giống câu hỏi 17. Tính hiệu suất của nguồn:

A. 69% B. 79% C. 89% D. 99%

**Câu hỏi 19:** Điện phân dung dịch H2SO4 có kết quả sau cùng là H2O bị phân tích thành H2 và O2. Sau 32 phút thể tích khí O2 thu được là bao nhiêu nếu dòng điện có cường độ 2,5A chạy qua bình, và quá trình trên làm ở điều kiện tiêu chuẩn:

A. 112cm3 B. 224 cm3 C. 280 cm3 D. 310cm3

**Câu hỏi 20:** Đương lượng điện hóa là đại lượng có biểu thức:

A. m/Q B. A/n C. F D. 1/F

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **C** | **C** | **C** | **A** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 3: Chất khí và chân không - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Dòng điện trong chất khí là dòng dịch chuyển có hướng của các:

A. electron theo chiều điện trường B. ion dương theo chiều điện trường và ion âm ngược chiều điện trường

C. ion dương theo chiều điện trường, ion âm và electron ngược chiều điện trường

D. ion dương ngược chiều điện trường, ion âm và electron theo chiều điện trường

**Câu hỏi 2:** Đường đặc trưng vôn – ampe của chất khí có dạng:

A

B

C

D

I

O

U

I

O

U

I

O

U

I

O

U

Ibh

Ub

Ibh

Uc

**Câu hỏi 3:** Chọn một đáp án **sai:**

A. Ở điều kiện bình thường không khí là điện môi B. Khi bị đốt nóng không khí dẫn điện

C. Những tác nhân bên ngoài gây nên sự ion hóa chất khí gọi là tác nhân ion hóa

D. Dòng điện trong chất khí tuân theo định luật Ôm

**Câu hỏi 4:** Khi nói về sự phụ thuộc của cường độ dòng điện trong chất khí vào hiệu điện thế, nhận xét nào sau đây là **sai:** A. Khi tăng dần hiệu điện thế từ giá trị 0 đến Uc sự phóng điện chỉ sảy ra khi có tác nhân ion hóa, đó là sự phóng điện tự lực.

B. Khi U ≥ Ub cường độ dòng điện đạt giá trị bão hòa dù U có tăng

C. Khi U > Uc thì cường độ dòng điện giảm đột ngột.

D. Đường đặc tuyến vôn – ampe không phải là đường thẳng

**Câu hỏi 5:** Chọn một đáp án **sai:**

A. Trong quá trình phóng điện thành tia chỉ có sự ion hóa do va chạm

B. Sự phóng điện trong chất khí thường kèm theo sự phát sáng

C. Trong không khí tia lửa điện hình thành khi có điện trường rất mạnh cỡ 3.106V/m

D. Hình ảnh tia lửa điện không liên tục mà gián đoạn

**Câu hỏi 6:** Chọn một đáp án **sai:**

A. Hồ quang điện là quá trình phóng điện tự lực B. Hồ quang điện xảy ra trong chất khí ở áp suất cao

C. Hồ quang điện sảy ra trong chất khí ở áp suất thường hoặc áp suất thấp giữa 2 điện cực có hiệu điện thế không lớn

D. Hồ quang điện kèm theo tỏa nhiệt và tỏa sáng rất mạnh

**Câu hỏi 7:** Khi nói về sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế trong quá trình dẫn điện không tự lực của chất khí đáp án nào sau đây là **sai:**

A. Khi U nhỏ, I tăng theo U B. Khi U đủ lớn, I đạt giá trị bão hòa

C. U quá lớn, thì I tăng nhanh theo U D. Với mọi giá trị của U, thì I tăng tỉ lệ thuận với U theo định luật Ôm

**Câu hỏi 8:** Chọn một đáp án **sai:**

A. Sự dẫn điện của chất khí là tự lực nếu nó có thể sảy ra và duy trì khi đốt nóng mạnh chất khí, và duy trì tác nhân.

B. Sự dẫn điện của chất khí là tự lực nếu nó có thể sảy ra và duy trì khi đốt nóng mạnh chất khí, rồi ngừng tác nhân.

C. chất khí phóng điện tự lực khi có tác dụng của điện trường đủ mạnh ion hóa khí, tách phân tử khí thành ion dương và electron tự do

D. Trong quá trình phóng điện thành tia, ngoài sự ion hóa do va chạm còn có sự ion hóa do tác dụng của bức xạ có trong tia lửa điện

**Câu hỏi 9:** Chọn một đáp án đúng:

A. Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương và âm

B. Dòng điện trong chất khí không phụ thuộc vào hiệu điện thế

C. Cường độ dòng điện trong chất khí ở áp suất thường tăng lên khi hiệu điện thế tăng

D. Dòng điện chạy qua không khí ở hiệu điện thế thấp khi không khí được đốt nóng, hoặc chịu tác dụng của tác nhân ion hóa.

**Câu hỏi 10:** Dòng chuyển dời có hướng của các ion dương, ion âm và electron tự do là dòng điện trong môi trường:

**A. chất khí B. chân không C. kim loại D. chất điện phân**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **D** | **C** | **A** | **B** | **D** | **A** | **D** | **A** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 3: Chất khí và chân không - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:**Đặc tuyến vôn – ampe của chất khí khi có dòng điện chạy qua có dạng như hình vẽ.

I

O

U

Ub

Ibh

Uc

A

B

C

Ở đoạn nào hạt tải điện được tạo ra bởi tác nhân ion hóa?

A. OA B. AB C. BC D. OA và AB

**Câu hỏi 12:** Đặc tuyến vôn – ampe của chất khí có dòng điện chạy qua có dạng như hình vẽ câu hỏi 11. Ở đoạn nào hạt tải điện được tạo ra bởi ion hóa do va chạm:

A. OA B. AB C. BC D. AB và BC

**Câu hỏi 13:** Đặc tuyến vôn – ampe của chất khí khi có dòng điện chạy qua có dạng như hình vẽ câu hỏi 11. Ở đoạn nào có sự phóng điện không tự lực?

A. OA B. AB C. BC D. OA và AB

**Câu hỏi 14:** Đặc tuyến vôn – ampe của chất khí khi có dòng điện chạy qua có dạng như hình vẽ câu hỏi 11. Ở đoạn nào có sự phóng điện tự lực?

A. OA B. AB C. BC D. không có đoạn nào

**Câu hỏi 15:** Các hiện tượng: tia lửa điện, sét, hồ quang điện, hiện tượng nào là quá trình phóng điện tự lực:

A. tia lửa điện B. sét C. hồ quang điện D. cả 3 đều đúng

**Câu hỏi 16:** Các hiện tượng: tia lửa điện, sét, hồ quang điện, hiện tượng nào sảy ra do tác dụng của điện trường rất mạnh trên 106V/m:

A. tia lửa điện B. sét C. hồ quang điện D. tia lửa điện và sét

**Câu hỏi 17:** Các hiện tượng: tia lửa điện, sét, hồ quang điện, hiện tượng nào có sự phát xạ nhiệt electron:

A. tia lửa điện B. sét C. hồ quang điện D. cả 3 đều đúng

**Câu hỏi 18:** Sự phóng điện thành miền của chất khí xảy ra trong các điều kiện nào:

A. áp suất cao cỡ chục atm; hiệu điện thế thấp cỡ chục vôn B. áp suất ở đktc, hiệu điện thế cao cỡ kilôvôn

C. áp suất thấp dưới 1mmHg, hiệu điện thế cỡ trăm vôn D. áp suất cao cỡ chục atm; hiệu điện thế cao cỡ kilôvôn

**Câu hỏi 19:** Trong sự phóng điện thành miền, nếu giảm áp suất rất thấp cỡ 10-3mmHg thì có hiện tượng gì:

A. miền tối catốt giảm bớt B. Cột sáng anốt chiếm toàn bộ ống khí

C. miền tối catốt chiếm toàn bộ ống khí D. cột sáng anốt giảm bớt

**Câu hỏi 20:** So sánh bản chất thì dòng điện trong các môi trường nào do cùng một loại hạt tải điện tạo nên:

A. kim loại và chân không B. chất điện phân và chất khí

C. chân không và chất khí D. không có hai môi trường như vậy

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **D** | **C** | **D** | **C** | **D** | **D** | **C** | **C** | **C** | **A** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 3: Chất khí và chân không - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:**Chọn một đáp án **sai**  khi nói về dòng điện trong chân không:

A. dòng điện trong chân không chỉ đi theo một chiều từ anot sang catot

B. sau khi bứt khỏi catot của ống chân không chịu tác dụng của điện trường electron chuyển động từ catot sang anot

C. dòng điện trong chân không là dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương theo chiều điện trường

D. khi nhiệt độ càng cao thì cường độ dòng điện bão hòa càng lớn

**Câu hỏi 22:** Sự phụ thuộc của cường độ dòng điện trong chân không vào hiệu điện thế được biểu diễn bởi đồ thị nào sau đây:

I

O

U

I

O

U

I

O

U

I

O

U

A

B

C

D

Ibh

Ub

**Câu hỏi 23:** Tia catốt là chùm:

A. electron phát ra từ anot bị nung nóng B. electron phát ra từ catot bị nung nóng

C. ion dương phát ra từ catot bị nung nóng D. ion âm phát ra từ anot bị nung nóng

**Câu hỏi 24:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về tính chất của tia catot:

A. làm phát quang một số chất khi đập vào chúng B. mang năng lượng

C. bị lệch trong điện từ trường D. phát ra song song với mặt catot

**Câu hỏi 25:** Tính chất nào sau đây **không** phải của tia catot:

A. tác dụng lên kính ảnh B. có thể đâm xuyên các lá kim loại mỏng

C. ion hóa không khí D. không bị lệch trong điện từ trường

**Câu hỏi 26:** Cặp nhiệt điện sắt – constantan có hệ số nhiệt điện động α = 50,4µV/K và điện trở trong r = 0,5Ω được nối với điện kế G có điện trở R = 19,5Ω. Đặt mối hàn thứ nhất vào trong không khí ở nhiệt độ 270C, mối hàn thứ 2 trong bếp có nhiệt độ 3270C. Tính hiệu điện thế hai đầu điện kế G:

A. 14,742mV B. 14,742µV C. 14,742nV D. 14,742V

**Câu hỏi 27:** cặp nhiệt điện đồng – constantan có hệ số nhiệt điện động α = 41,8µV/K và điện trở trong r = 0,5Ω. Nối cặp nhiệt điện này với điện kế có điện trở R = 30Ω rồi đặt mối hàn thứ nhất ở không khí có nhiệt độ 200C, mối hàn thứ hai trong lò điện có nhiệt độ 4000C. Cường độ dòng điện chạy qua điện kế là:

A. 0,52mA B. 0,52µA C. 1,04mA D. 1,04µA

**Câu hỏi 28:** Trong các bán dẫn loại nào mật độ lỗ trống lớn hơn mật độ electron tự do:

A. bán dẫn tinh khiết B. bán dẫn loại p

C. bán dẫn loại n D. hai loại bán dẫn loại p và bán dẫn loại n

**Câu hỏi 29:** Trong các bán dẫn loại nào mật độ electron tự do lớn hơn mật độ lỗ trống:

A. bán dẫn tinh khiết B. bán dẫn loại p

C. bán dẫn loại n D. hai loại bán dẫn loại p và bán dẫn loại n

**Câu hỏi 30:** Trong các bán dẫn loại nào mật độ electron tự do và mật độ lỗ trống bằng nhau:

A. bán dẫn tinh khiết B. bán dẫn loại p

**C. bán dẫn loại n D. hai loại bán dẫn loại p và bán dẫn loại n**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **C** | **A** | **B** | **D** | **D** | **A** | **A** | **B** | **C** | **A** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 4: Bán dẫn - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về tính chất điện của bán dẫn:

A. Điện trở suất ρ của bán dẫn có giá trị trung gian giữa kim loại và điện môi

B. Điện trở suất ρ của bán dẫn tinh khiết giảm mạnh khi nhiệt độ tăng

C. Tính chất điện của bán dẫn phụ thuộc rất mạnh vào các tạp chất có mặt trong tinh thể

D. Điện dẫn suất σ của bán dẫn tinh khiết giảm mạnh khi nhiệt độ tăng

**Câu hỏi 2:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về bán dẫn:

A. Nếu bán dẫn có mật độ electron cao hơn mật độ lỗ trống thì nó là bán dẫn loại n

B. Nếu bán dẫn có mật độ lỗ trống cao hơn mật độ electron thì nó là bán dẫn loại p

C. Nếu bán dẫn có mật độ lỗ trống bằng mật độ electron thì nó là bán dẫn tinh khiết

D. Dòng điện trong bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của các lỗ trống cùng hướng điện trường

**Câu hỏi 3:** Dòng điện trong bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của các hạt:

A. electron tự do B. ion C. electron và lỗ trống D. electron, các ion dương và ion âm

**Câu hỏi 4:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về bán dẫn:

A. Ở nhiệt độ thấp, bán dẫn dẫn điện kém giống như điện môi

B. Ở nhiệt độ cao bán dẫn dẫn điện khá tốt giống như kim loại

C. Ở nhiệt độ cao, trong bán dẫn có sự phát sinh các electron và lỗ trống

D. Dòng điện trong bán dẫn tuân theo định luật Ôm giống kim loại

**Câu hỏi 5:** Mối liên hệ giữa điện trở suất của bán dẫn vào nhiệt độ được biểu diễn bằng đồ thị nào sau đây:

ρ

O

T

ρ

O

T

ρ

O

T

ρ

O

T

A

B

C

D

**Câu hỏi 6:** Đáp án nào sau đây là **sai** khi nói về lớp chuyển tiếp p – n:

A. có điện trở lớn, vì ở gần đó hầu như không có hạt tải điện tự do

B. dẫn điện tốt theo một chiều từ p sang n

C. dẫn điện tốt theo một chiều từ n sang p

D. có tính chất chỉnh lưu

**Câu hỏi 7:** Chọn một đáp án **sai**:

A. Khi dòng điện chạy qua điôt phát quang, ở lớp chuyển tiếp p – n có ánh sáng phát ra

B. Tranzito là dụng cụ bán dẫn có hai lớp chuyển tiếp p – n

C. Cặp nhiệt điện bán dẫn có hệ số nhiệt điện động lớn gấp trăm lần so với cặp nhiệt điện kim loại.

D. Phôtôđiốt dùng để biến tín hiệu ánh sáng thành tín hiệu âm thanh

**Câu hỏi 8:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về điện trở quang:

A. là linh kiện bán dẫn có độ dày vài chục micromet, trên đó gắn hai điện cực kim loại

B. là linh kiện áp dụng tính chất điện trở thay đổi theo cường độ chiếu sáng

C. là linh kiện có điện trở lớn và bề mặt rộng, chiếu ánh sáng thích hợp vào thì điện trở của nó tăng mạnh

D. là linh kiện ứng dụng phổ biến trong các mạch tự động hóa

**Câu hỏi 9:** Điốt chỉnh lưu bán dẫn:

A. có lớp tiếp xúc p – n chỉ cho dòng điện chạy qua theo một chiều từ p sang n

B. có lớp tiếp xúc p – n chỉ cho dòng điện chạy qua theo một chiều từ n sang p

C. Nối nó với nguồn điện ngoài để cực dương nguồn nối với n, cực âm nguồn nối với p, thì nó cho dòng qua

D.Nối nó với nguồn điện ngoài để cực dương nguồn nối với p, cực âm nguồn với n, thì nó không cho dòng qua

**Câu hỏi 10:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về cấu tạo của tranzito:

A. Cực phát là Emitơ B. cực góp là Côlectơ C. Cực gốc là Bazơ D. Cực gốc là Côlectơ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **D** | **C** | **D** | **D** | **C** | **D** | **C** | **A** | **D** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 4: Bán dẫn - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Mối quan hệ giữa các dòng điện chạy trong tranzito là:

A. IC = IB + IE B. IB = IC + IE C. IE = IC + IB D. IC = IB . IE

**Câu hỏi 12:** Chất bán dẫn có các tính chất:

A. điện trở suất lớn ở nhiệt độ thấp, và giảm mạnh khi nhiệt tăng, tạp chất ảnh hưởng mạnh đến tính chất điện

B. điện trở suất lớn ở nhiệt độ thấp, và tăng khi nhiệt tăng, tạp chất không ảnh hưởng đến tính chất điện

C. điện trở suất nhỏ ở nhiệt độ thấp, và giảm mạnh khi nhiệt tăng, tạp chất ảnh hưởng mạnh đến tính chất điện

D. điện trở suất nhỏ ở nhiệt độ thấp, và tăng khi nhiệt tăng, tạp chất không ảnh hưởng đến tính chất điện

**Câu hỏi 13:** Lỗ trống bên trong bán dẫn có các đặc điểm nào:

A. mang điện dương, có độ lớn điện tích ≥ e, di chuyển từ nguyên tử này đến nguyên tử khác

B. mang điện dương hoặc âm, có độ lớn điện tích bằng e, di chuyển trong khoảng trống giữa các phân tử

C. mang điện dương, có độ lớn điện tích bằng e, di chuyển từ nguyên tử này đến nguyên tử khác

D. mang điện dương hoặc âm, có độ lớn điện tích bằng e, di chuyển từ nguyên tử này đến nguyên tử khác

**Câu hỏi 14:** Trong các chất bán dẫn loại nào tồn tại đồng thời các hạt mang điện cơ bản và không cơ bản:

A. bán dẫn tinh khiết B. bán dẫn loại n C. bán dẫn loại p D. hai loại bán dẫn loại n và p

**Câu hỏi 15:** Sự dẫn điện riêng sảy ra trong loại bán dẫn nào:

A. bán dẫn tinh khiết B. bán dẫn loại n C. bán dẫn loại p D. cả 3 loại bán dẫn trên

**Câu hỏi 16:** Sự dẫn điện riêng do các loại hạt mang điện nào gây ra:

A. electron tự do B. lỗ trống C. hạt tải điện không cơ bản D. electron tự do và lỗ trống

**Câu hỏi 17:** Kí hiệu của tranzito p – n – p như hình vẽ. Chỉ tên theo thứ tự các cực phát – góp – gốc:

1

2

3

A. 1 – 2 – 3 B. 2 – 1 – 3 C. 2 – 3 – 1 D. 3 – 1 – 2

**Câu hỏi 18:** Dòng điện ngược qua lớp tiếp xúc p – n được tạo ra khi :

A. Điện trường ngoài đặt vào cùng chiều với điện trường trong của

I

O

U

A

B

lớp tiếp xúc p – n

B. Nối bán dẫn p với cực âm, bán dẫn n với cực dương của nguồn điện

bên ngoài

C. chỉ có dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện không cơ

bản qua lớp tiếp xúc p – n

D. A và B

**Câu hỏi 19:** Cho đặc tuyến vôn - ampe của lớp tiếp xúc p – n như hình vẽ. Ở đoạn OA có các hiện tượng:

A. phân cực ngược, B. dòng điện chủ yếu do hạt mang điện cơ bản tạo ra,

C. phân cực thuận. D. A và B

**Câu hỏi 20:** Cho đặc tuyến vôn - ampe của lớp tiếp xúc p – n như hình vẽ câu 19. Ở đoạn OB có các hiện tượng:

A. phân cực ngược, B. dòng điện chủ yếu do hạt mang điện cơ bản tạo ra,

C. phân cực thuận. D. B và C

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **A** | **C** | **D** | **D** | **C** | **C** | **D** | **A** | **D** |

**Dòng điện trong các môi trường – Dạng 4: Bán dẫn - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Ở các trường hợp nào lỗ trống được tạo ra:

A. electron hóa trị giải phóng khỏi liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

B. nguyên tử tạp chất hóa trị 5 mất 1 electron cho mối liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

C. nguyên tử tạp chất hóa trị 3 nhận thêm 1 electron từ mối liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

D. A và C

**Câu hỏi 22:** Ở các trường hợp nào electron dẫn được tạo ra:

A. electron hóa trị giải phóng khỏi liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

B. nguyên tử tạp chất hóa trị 5 mất 1 electron cho mối liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

C. nguyên tử tạp chất hóa trị 3 nhận thêm 1 electron từ mối liên kết giữa các nguyên tử bán dẫn

D. A và B

**Câu hỏi 23:** Dòng điện thuận qua lớp tiếp xúc p – n khi:

A. Điện trường ngoài đặt vào cùng chiều với điện trường trong của lớp tiếp xúc p – n

B. Nối bán dẫn p với cực dương, bán dẫn n với cực âm của nguồn điện bên ngoài

C. chỉ có dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện cơ bản qua lớp tiếp xúc p – n

D. B và C

1

2

3

**Câu hỏi 24:** Cho tranzito có dạng như hình vẽ. Cực nào tạo bởi một lớp bán dẫn bề dày

rất nhỏ cỡ vài µm có mật độ hạt tải điện nhỏ:

A. cực 1 B. cực 2 C. cực 3 D. không cực nào cả

**Câu hỏi 25:** Cho tranzito có dạng như hình vẽ câu hỏi 24. Giữa các cực nào người ta tạo phân cực thuận:

A. 1 – 2 B. 2 – 3 C. 3 – 1 D. 2 – 1

**Câu hỏi 26:** Cho tranzito có dạng như hình vẽ câu hỏi 24. Giữa các cực nào người ta tạo phân cực ngược:

A. 1 – 2 B. 2 – 3 C. 3 – 1 D. 1 – 3

**Câu hỏi 27:** Khi pha tạp chất hóa trị 5 vào bán dẫn hóa trị 4 ta được bán dẫn:

A. bán dẫn loại p B. bán dẫn loại n C. bán dẫn loại p hoặc loại n D. bán dẫn tinh khiết

**Câu hỏi 28:** Khi pha tạp chất hóa trị 3 vào bán dẫn hóa trị 4 ta được bán dẫn:

A. bán dẫn loại p B. bán dẫn loại n C. bán dẫn loại p hoặc loại n D. bán dẫn tinh khiết

**Câu hỏi 29:** Kí hiệu tranzito p – n – p biểu diễn bằng hình nào dưới đây:

B

C

E

B

E

C

B

E

C

B

C

E

A

B

C

D

**Câu hỏi 30:** Kí hiệu tranzito n – p – n biểu diễn bằng hình nào dưới đây:

B

C

E

B

E

C

B

E

C

B

C

E

A

B

C

D

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **D** | **D** | **B** | **A** | **D** | **D** | **B** | **A** | **C** | **B** |

**CHƯƠNG IV:TỪ TRƯỜNG**

**Bài tập chương này gồm 3 phần:**

**1. Tính cảm ứng từ của dòng đặc biệt, chồng chất từ trường**

**2.Lực từ tác dụng lên dây dẫn, khung dây,hai dòng thẳng song song, lực lorenxơ**

**3.Bài tập trắc nghiệm**

**BÀI TẬP VỀ TỪ TRƯỜNG**

**CHỦ ĐỀ 1:TỪ TRƯỜNG CỦA DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT.NGUYÊN LÍ CHỒNG CHẤT TỪ TRƯỜNG**

**A.LÍ THUYẾT**

1. **Tóm tắt lý thuyết .**

***I / Các định nghĩa***

*1 - Từ trường :*

* Đ/N: Từ trường là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên nam châm hay một dòng điện đặt trong nó .
* Đặc trưng của từ trường là cảm ứng từ ký hiệu là  đơn vị của cảm ứng từ là T ( Tesla)
* Quy ước : Hướng của từ trường tại một điểm là hướng Nam - Bắc của kim nam châm cân bằng tại điểm đó

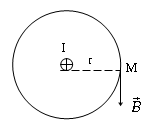
*2 - Đường sức từ :*

* Đ/N : đường sức từ là những đường vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của của từ trường tại điểm đó.
* Tính chất :
* Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức từ
* Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở 2 đầu
* Chiều của đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định ( quy tắc nắm tay phải , quy tắc đinh ốc…)
* Quy ước : Vẽ các đường cảm ứng từ sao cho chỗ nào từ trường mạnh thì các đường sức dày và chỗ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa .

***II / Từ trường tạo bởi các dây dẫn điện có hình dạng đặc biệt***

1 - *Từ trường của dòng điện thẳng dài vô hạn* .

Giả sử cần xác định từ trường  tại M cách dây dẫn một đoạn r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

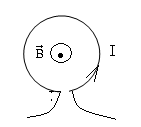
* **Điểm đặt** : Tại M
* **Phương** : cùng với phương tiếp tuyến của đường tròn ( O,r) tại M
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc nắm bàn tay phải họăc quy tắc đinh ốc 1 :
* Quy tắc nắm bàn tay phải : Để bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện , khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của cảm ứng từ .
* Quy tắc cái đinh ốc 1 : Quay cái đinh ốc để nó tiến theo chiều dòng điện thì chiều của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ
* **Độ lớn** :  Trong đó : B (T) - I (A) - r (m)



2 - *Từ trường của dòng điện tròn* .

Giả sử cần xác định từ trường  tại tâm O cách dây dẫn hìng tròn bán kính r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

* **Điểm đặt** : Tại O
* **Phương** : Vuông góc với mặt phẳg vòng dây.
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ
* **Độ lớn** :  Trong đó : B (T) - I (A) - r (m)



3 - *Từ trường của ống dây* .

Giả sử cần xác định từ trường  tại tâm O của ống dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

* **Phương** : song song với trục ống dây.
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ

Hoặc \_Ñöôøng söùc töø ñi vaøo ôû maët Nam vaø ñi ra ôû maët Baéc :

+**Maët Nam**: nhìn vaøo ta thaáy doøng ñieän chaïy cuøng chieàu kim ñoàng hoà.

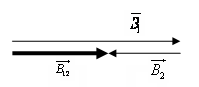
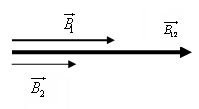
* +**Maët Baéc:** nhìn vaøo ta thaáy doøng ñieän chaïy ngöôïc chieàu kim ñoàng hoà
* **Độ lớn** :  Trong đó : B (T) - I (A) - *l* (m) – N số vòng dây.

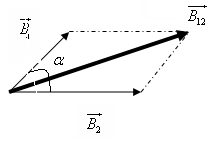
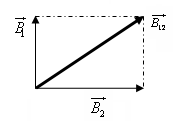
III.Nguyên lí chồng chất từ trường

**5/ Nguyeân lí choàng chaát töø tröôøng:**

**Chuù yù:Coâng thöùc choàng chaát töø tröôøng ñang ñöôïc thöïc hieän döôùi daïng vec tô.**

**\*caùc tröôøng hôïp ñaëc bieät khi tieán haønh tính ñoä lôùn töø tröôøng :=+**

**a) b)**

**c)  d)=**

**B – BÀI TẬP**

***Dạng 1:Từ trường của dây dẫn có hình dạng đặc biệt***

**Baøi 1** : Daây daãn thaúng daøi voâ haïn ñaët trong khoâng khí , coù doøng ñieän I = 0,5 A .

a) Tính caûm öùng töø taïi M , caùch daây daãn 5 cm .

b) Caûm öùng töø taïi N coù ñoä lôùn 0,5.10-6 T . Tìm quỹ tích điểm N?.

**ÑS** : a) B = 2.10-6 T ; b) Mặt trụ có R= 20 cm .

x

y

I

**Bài 2:** Một dây dẫn thẳng dài xuyên qua và vuông góc với mặt phẳng hình vẽ

tại điểm O. Cho dòng điện I = 6A có chiều như hình vẽ. Xác định vecto cảm ứng

từ tại các điểm :A1 (x = 6cm ; y = 2cm), A2 (x = 0cm ; y = 5cm),

A3 (x = -3cm ; y = -4cm), A4 (x = 1cm ; y = -3cm)

**ĐS :** a.1,897.10-5T ; b 2,4. 10-5T  ;c. 2,4. 10-5T ; d. 3,794. 10-5T .

**Baøi 3 :** Cuoän daây troøn goàm 100 voøng daây ñaët trong khoâng khí . Caûm öùng töø ôû taâm voøng daây laø 6,28.10-6 T . Tìm doøng ñieän qua cuoän daây , bieát baùn kính voøng daây R = 5 cm .

**ÑS** : I = 5 mA .

**Baøi 4** :OÁng daây daøi 20 cm , coù 1000 voøng , ñaët trong khoâng khí . Cho doøng ñieän I = 0,5 A ñi qua . Tìm caûm öùng töø trong oáng daây .

**ÑS** : B = 3,14.10-3 T

**Bài 5:** Cuộn dây tròn bán kính R = 5cm (gồm N = 100 vòng dây quấn nối tiếp cách điện với nhau) đặt trong không khí có dòng điện I qua mỗi vòng dây, từ trường ở tâm vòng dây là B = 5.10-4T. Tìm I?

**ĐS**: 0,4A

**Bài6:** Một dây thẳng chiều dài 18,84cm được bọc bằng một lớp cách điện mỏng và quấn thành một cuộn dây tròn. Cho dòng điện có cường độ I = 0,4A đi qua vòng dây. Tính cảm ứng từ trong vòng dây.

**ĐS:** 0,84.10-5 T

**Bài 7:** Một ống dây thẳng chiều dài 20cm, đường kính 2cm. Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300cm được quấn đều theo chiều dài ống. Ong dây không có lõi và đặt trong không khí. Cường độ dòng điện đi qua dây dẫn là 0,5A. Tìm cảm ứng từ trong ống dây.

**ĐS:** 0,015T

**Bài8:** Ống dây dẫn hình trụ dài 20cm,đường kính 2cm.Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300m được quấn đều theo chiều dài ống dây.Cho dòng điện có I=0,5A chạy qua dây.Ống dây đặt trong không khí và không có lõi thép. Xác định cảm ứng từ tại một điểm P trên trục ống dây.

**ĐS:**B=0,015T

**Bài 9:** Dùng một dây đồng đường kính d=0,5mm có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ để làm một ống dây(Xôlenoit), các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện có I=0,4A chạy qua ống dây.Xác định cảm ứng từ trong ống dây.

**ĐS**:B=0,001T

**Bài10:** Dùng một dây đồng đường kính 0,8mm có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ có đường kính 2cm,chiều dài 40cm để làm một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau.Muốn từ trường có cảm ứng từ bên trong ống dây bằng 6,28.10-3T thì phải đặt vào ống dây một hiệu điện thế là bao nhiêu. Biết điện trở suất của đồng bằng 1,76.10-8m. **ĐS:**=4,4V.

**Bài 11:** Một ống dây dài 50 (cm), cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2 (A). cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn B = 25.10-4 (T). Tính số vòng dây của ống dây.

**ĐS:** 497

**Bài 12:** Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 (mm), lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây có dài l = 40 (cm). Số vòng dây trên mỗi mét chiều dài của ống dây là bao nhiêu?

**ĐS:** 1250

**Bài 13:** Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 (mm), điện trở R = 1,1 (Ω), lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây dài l = 40 (cm). Cho dòng điện chạy qua ống dây thì cảm

ứng từ bên trong ống dây có độ lớn B = 6,28.10-3 (T). Hiệu điện thế ở hai đầu ống dây là bao nhiêu?

**ĐS:** 4,4 (V)

***Dạng 2:Nguyên lý chồng chất từ trường***

***I/ Phương pháp .***

*1 - Để đơn giản trong quá trình làm bài tập và biểu diễn từ trường người ta quy ước như sau :*

*  : có phương vuông góc với mặt phẳng biểu diễn , chiều đi vào .
*  : có phương vuông góc với mặt phẳng biểu diễn , chiều đi ra .
* Ví dụ :

*2 – Phương pháp làm bài :*

Giả sử bài toán yêu cầu xác định từ trường tổng hợp tại một điểm M do nhiều cảm ứng từ ta làm như sau :

B1 : xác định từ tại M do từng cảm ứng từ gây ra :  ,  , ………

B2 : Áp dụng nguyên lý chồng chất ta có :  = 

***II / Bài tập vận dụng***

***(Hai dây dẫn thẳng)***

**Bài 1:** Hai dòng điện thẳng dài vô hạn đặt song song trong không khí và cách nhau một khoảng d=100cm.Dòng điện chạy trong hai dây dẫn chạy cùng chiều và cùng cường độ I=2A.Xác định cảm ứng từ  tại điểm M trong hai trường hợp sau:

a)M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây dẫn và cách hai dây dẫn lần lượt d1=60cm, d2=40cm

b)M cách hai dây dẫn lần lượt d1=60cm, d2=80cm

**ĐS:**B==3,3.10-7T; B==8,3.10-7T

**Bài 2:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là I1 = 5 (A), dòng điện chạy trên dây 2 là I2 = 1 (A) ngược chiều với I1. Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Tính cảm ứng từ tại M.

**ĐS:** 7,5.10-6 (T)

**Bài 3:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là I1 = 5 (A), dòng điện chạy trên dây 2 là I2 = 1 (A) ngược chiều với I1. Điểm M nằm trong mặt phẳng của 2 dòng điện ngoài khoảng hai dòng điện và cách dòng điện I1 8(cm). Tính cảm ứng từ tại M.

**ĐS:** 1,2.10-5 (T)

**Bài 4:** Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt cách nhau d = 14cm trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây là I1 = I2 = 1,25A.Xác định vecto cảm ứng từ tại M cách mỗi dây r = 25cm trong trường hợp hai dòng điện:

a. Cùng chiều b.Ngược chiều

**ĐS:** a.// O1O2, B = 1,92.10-6T; b.  O1O2, B = 0,56.10-6T

**Bài 5:** Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn d1 ; d2 đặt song song trong không khí cách nhau khoảng 10 cm, có dòng điện cùng chiều I1 = I2 = I = 2,4A đi qua. Tính cảm ứng từ tại:

a. M cách d1 và d2 khoảng r = 5cm. b. N cách d1 20cm và cách d­2 10cm.

c. P cách d1 8cm và cách d2 6cm. d. Q cách d1 10cm và cách d2 10cm.

**ĐS :** a. BM = 0 ; b. BN = 0,72.10 – 5 T ;

c. BP = 10 – 5 T ; d. BQ = 0,48.10 – 5 T

T

M

I2

I1

a

b

**Bài 6:** Cho hai dòng điện I1, I2 có chiều như hình vẽ,

có cường độ :I1 = I2 = I = 2A ; các khoảng cách từ M đến hai dòng điện là a = 2cm ;

b = 1cm. Xác định vector cảm ứng từ tại M.

**ĐS :** 4,22.10-5 T

**Bài 7:** Hai dòng điện thẳng dài vô hạn I1 = 10A ; I2 = 30A vuông góc nhau trong không khí. Khoảng cách ngắn nhất giữa chúng là 4cm. Tính cảm ứng từ tại điểm cách mỗi dòng điện 2cm.

**ĐS :** B = .10-4 T = 3,16.10-4T.

**Bài 8**: Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong không khí vuông góc nhau (cách điện với nhau) và nằm trong cùng một mặt phẳng. Cường độ dòng điện qua hai dây dẫn I1 = 2A ; I2 = 10A.

a. Xác định cảm ứng từ gây bởi hai dòng điện tại M(x=5cm,y=4cm) trong mặt phẳng của hai dòng điện

b. Xác định những điểm có vector cảm ứng từ gây bởi hai dòng điện bằng 0.

**ĐS :** a.B=3.10-5T , 4,2.10-5T  ; b.Những điểm thuộc đường thẳng y = 0,2x., y=5x

***(Nhiều dòng điện)***

**Câu 1:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách

2cm

I1

I2

I3

M

2cm

2cm

từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong

trường hợp cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Biết I1 = I2 = I3 = 10A

**ĐS :** B =.10-4T.

I1

I2

M

2cm

2cm

2cm

**Câu 2:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách

từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong

trường hợp ba dòng điện có hướng như hình vẽ. Biết I1 = I2 = I3 = 10A

**ĐS :** B=2,23.10-4T.

I1

I2

I3

A

B

C

**Câu 3:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều

như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác,

biết I1 = I2 = I3 = 5A, cạnh của tam giác bằng 10cm:

A

B

C

I1

I2

I3

**ĐS :** B =2can3.10-5T.

**Câu 4:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều

như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác,

biết I1 = I2 = I3 = 5A, cạnh của tam giác bằng 10cm:

**ĐS :** B =3/  .10-5T

I1

I2

I3

A

B

C

D

**Câu 5:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều

như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, I1 = I2 = I3 = 5A, xác định véc tơ cảm

ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông:

I1

I2

I3

A

B

C

D

**Câu hỏi 6:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều

như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, I1 = I2 = I3 = 5A, xác định véc tơ cảm

ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông:

I2

O

I4

**Bài 57:** Cho 4 dòng điện cùng cường độ I1 = I2 = I3 = I4 = I= 2A song song nhau, cùng vuông góc mặt phẳng hình vẽ, đi qua 4 đỉnh của một hình vuông cạnh a = 20cm và có chiều như hình vẽ. Hãy xác định vector cảm ứng từ tại tâm của hình vuông.

I3

**ĐS :** 8. 10-6T

***(Vòng dây tròn)***

**Câu 1:** Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là R1 = 8cm, vòng kia là R2 = 16cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ I = 10A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng ngược chiều:

Ds. 3,9. 10-5T

**Câu 2:** Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là R1 = 8cm, vòng kia là R2 = 16cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ I = 10A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

ds 8,8.10-5T

**Câu 3:** Tính cảm ứng từ tại tâm của 2 vòng dây dẫn đồng tâm, có bán kính là R và 2R. Trong mỗi vòng tròn có dòng điện I = 10A chạy qua. Biết R = 8cm. Xét các trường hợp sau :

a. Hai vòng tròn nằm trong cùng một mặt phẳng, hai dòng điện chạy cùng chiều.

b. Hai vòng tròn nằm trong cùng một mặt phẳng, hai dòng điện chạy ngược chiều.

c. Hai vòng tròn nằm trong hai mặt phẳng vuông góc nhau.

**ĐS:** a**.** 1,18.10-4T b. 3,92.10-5T c. 8,77.10-4T

**Câu 4:** Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Theo tính toán thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng 6,3.10-5T. Nhưng khi đo thì thấy cảm ứng từ ở tâm bằng 4,2.10-5T, kiểm tra lại thấy có một số vòng dây bị quấn nhầm chiều ngược chiều với đa số các vòng trong khung. Hỏi có bao nhiêu số vòng dây bị quấn nhầm:

***(Kết hợp)***

O

I

**Câu 1:** Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành

một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm

ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một

mặt phẳng:

D. 8,6. 10-5T

I

O

**Câu 2:** Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành

một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm

ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một

mặt phẳng, chỗ bắt chéo hai đoạn dây không nối với nhau:

B. 16,6. 10-5T

***(Nam châm trong từ trường Trái Đất)***

*Chú ý: Khi không có từ trường ngoài nam châm hướng theo hướng Bắc-Nam của từ trường trái đất, khi chịu thêm từ trường ngoài nó chịu tổng hợp hai vectơ cảm ứng từ và quay)*

**Câu 1** : Một dây dẫn trong không khí được uốn thành vòng tròn . bán kính R = 0.1m có I = 3.2 A chạy qua . Mặt phẳng vòng dây trùng với mặt phẳng kinh tuyến từ . Tại tâm vòng dây treo một kim nam châm nhỏ . Tính góc quay của kim nam châm khi ngắt dòng điện . Cho biết thành phần nằm ngang của cảm ứng từ trái đất có .

ĐS:α=450

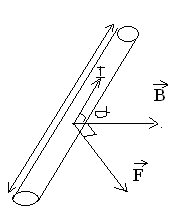
**Câu 2** : Một Ống dây điện đặt trong không khí sao cho trục của nó vuông góc với mặt phẳng kinh tuyến từ . Cảm ứng từ trái đất có thành phần nằm ngang  T. Trong ống dây có treo một kim nam châm . khi có dòng điện I = 2 mA chạy qua dây dẫn thì ta thấy kim nam châm lệch khỏi vị trí ban đầu  . Biết ống dây dài 31.4cm và chỉ cuốn một lớp . Tìm số vòng dây của ống.

………………………………………………………………………………………………………………………….

**CHỦ ĐỂ 2:LỰC TỪ**

**DẠNG 1:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN ĐOẠN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN**

**I.Löïc töø taùc duïng leân moät ñoaïn daây daãn thaúng mang doøng ñieän ñaët trong töø tröôøng:**

**Löïc töø do töø tröôøng ñeàu taùc duïng leân ñoaïn daây thaúng  coù doøng ñieän I coù ñaët ñieåm:**

**-Ñieåm ñaët: trung ñieåm ñoaïn daây.**

**-Phöông : vuoâng goùc vôùi maët phaúng **

**-Chieàu : xaùc ñònh theo quy taéc baøn tay traùi.**

**-Ñoä lôùn : xaùc ñònh theo coâng thöùc Ampeøre:**

**(1)**

**Nhaän xeùt:**

**\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc vaø doøng ñieän cuøng phöông(töùc laø )thì F=0**

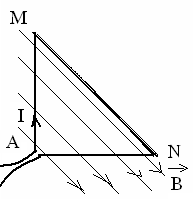
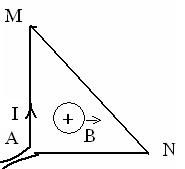
**\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc vaø doøng ñieän vuoâng goùc nhau(töùc laø )thì F=**

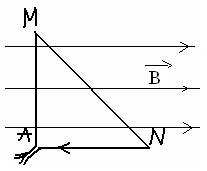
**Baøi 1** : Haõy xaùc ñònh caùc ñaïi löôïng ñöôïc yeâu caàu bieát:

**a.**B=0,02T,I=2A,l=5cm, =300. F=?

**b.**B=0,03T,l=10cm,F=0,06N, =450. I=?

**c.**I=5A,l=10cm,F=0,01N. =900. B=?

**Baøi 2**:Moät ñoaïn daây ñöôïc uoán gaäp thaønh khung daây coù daïng tam giaùc AMN vuoâng goùc taïi A nhö hình veõ.Ñaët khung daây vaøo moät töø tröôøng ñeàu,vecto caûm öùng töø song song vôùi caïnh AN vaø höôùng töø traùi sang phaûi.Coi khung daây naèm coù ñònh trong maët phaúng hình veõ vaø AM=8cm ,AN=6cm , B=3.10-3T, I=5A.Xaùc ñònh löïc töø taùc duïng leân ñoaïn cuûa daây daãn trong caùc tröôøng hôïp ôû caùc hình veõ sau.



**Baøi 3** : Treo moät thanh ñoàng coù chieàu daøi l=5cm vaø coù khoái löôïng 5g vaøo hai sôïi daây thaúng ñöùng cuøng chieàu daøi trong moät töø tröôïng ñeàu coù B=0,5T vaø coù chieàu thaúng ñöùng töø döôùi leân treân .Cho doøng ñieän moät chieàu coù cöôøng ñoä doøng ñieän I =2A chaïy qua thanh ñoàng thì thaáy daây treo bò leäch so vôùi phöông thaúng ñöùng moät goùc .Xaùc ñònh goùc leäch  cuûa thanh ñoàng so vôùi phöông thaúng ñöùng?

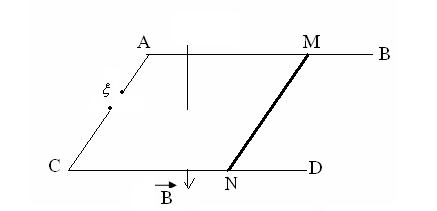
**ÑS:** =450

**Baøi 4** : Treo moät thanh ñoàng coù chieàu daøi l=1m vaø coù khoái löôïng 200g vaøo hai sôïi daây thaúng ñöùng cuøng chieàu daøi trong moät töø tröôïng ñeàu coù B=0,2T vaø coù chieàu thaúng ñöùng töø döôùi leân treân .Cho doøng ñieän moät chieàu qua thanh ñoàng thì thaáy daây treo bò leäch so vôùi phöông thaúng ñöùng moät goùc =600 .

**a.**Xaùc ñònh cöôøng ñoä doøng ñieän I chaïy trong thanh ñoàng vaø löïc caêng cuûa daây?

**b**.Ñoät nhieân töø tröôøng bò maát.Tính vaän toác cuûa thanh ñoàng khi noù ñi qua vò trí caân baèng.Bieát chieàu daøi cuûa caùc daây treo laø 40cm.Boû qua moïi ma saùt vaø söùc caûn cuûa khoâng khí.Laáy g=10m/s2

**ÑS:**I=.tg, T=;

**Baøi 5** : Hai thanh ray naèm ngang ,song song vaø caùch nhau l=20cm ñaët trong töø tröôøng ñeàu  thaúng ñöùng höôùng xuoáng vôùi B=0,2T.Moät thanh kim loaïi ñaët treân ray vuoâng goùc vôùi ray .Noái ray vôùi nguoàn ñieän ñeå trong thanh coù doøng ñieän I chaïy qua. Heä soá ma saùt giöa thanh kim loaïi vôùi ray laø =0,1, m=100g

**a**.Thanh MN tröôït sang traùi vôùi gia toác a=3m/s2.

Xaùc ñònh chieàu vaø ñoä lôùn cuûa I trong thanh MN.

**b**.Naâng hai ñaàu A,C leân moät goùc=300so vôùi maët ngang.

Tìm höôùng vaø gia toáùc chuyeån ñoäng cuûa thanh bieát v0=0

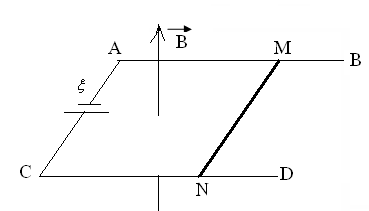
**ÑS** : I=10A ;a0,47m/s2

**Baøi 6** :Moät daây daãn thaúng MN coù chieàu daøi l,khoái löôïng cuûa moät ñôn vò chieàu daøi cuûa daây laø D=0,04kg/m.Daây ñöôïc treo baèng hai daây nheï theo phöông thaúng ñöùng vaø ñaët trong töø tröôøng ñeàu coù  vuoâng goùc vôùi maët phaúng chöùa MN vaø daây treo,B=0,04T.Cho doøng ñieän I chaïy qua daây.

**a.**Xaùc ñònh chieàu vaø ñoä lôùn cuûa I ñeå löïc caêng cuûa daây treo baèng 0

**b.**Cho MN=25cm,I=16A vaø coù chieàu töø M ñeán N .Tính löïc caêng cuûa moãi daây?

**ÑS** : I chaïy töø M ñeán N vaø I=10A;F=0,13N.

**Baøi 7** : Hai thanh ray naèm ngang ,song song vaø caùch nhau l=20cm ñaët

trong töø tröôøng ñeàu  thaúng ñöùng höôùng leân vôùi B=0,4T.Moät thanh

kim loaïi MN ñaët treân ray vuoâng goùc vôùi hai thanh ray AB vaø CD vôùi

heä soá ma saùt laø  .Noái ray vôùi nguoàn ñieän =12V, r=1.Bieát ñieän

trôû thanh kim loaïi laø R=2 vaø khoái löôïng cuûa thanh ray laø m=100g.Boû qua ñieän trôû ray vaø daây noái. Laáy g=10m/s2

**a**.Thanh MN naèm yeân.Xaùc ñònh giaù trò cuûa heä soá ma saùt .

**b.**Cho =0,2.Haõy xaùc ñònh :

+ gia toác chuyeån ñoäng  cuûa thanh MN.

+muoán cho thanh MN tröôït xuoáng hai ñaàu A,C vôùi cuøng gia toác nhö

treân thì phaûi naâng hai ñaàu B,D leân moät goùc  so vôùi phöông ngang laø bao nhieâu ?

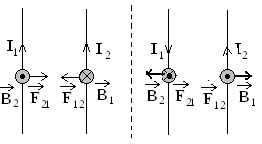
**ÑS** : = 0,32;b.a=1,2m/s2; =35,490

**………………………………………..`…………………………………………………………………**

**DẠNG 2:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN HAI DÒNG ĐIỆN SONG SONG**

**II.Löïc töông taùc giöõa hai daây daãn thaúng song song mang doøng ñieän:**

**Ñoä lôùn cuûa löïc taùc duïng leân moät ñoaïn daây daãn coù chieàu daøi  laø:**

 **(2)**

**-Trong ñoù:+r:khoaûng caùch giöõa hai doøng ñieän.**

**+I1;I2 :cöôøng ñoä doøng ñieän chaïy trong hai daây daãn**

**-Löïc töông taùc seõ laø:+Löïc huùt neáu **

**+Löïc ñaåy neáu **

**Bài 1:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song và cách nhau 10 (cm) trong chân không, dòng điện trong hai dây cùng chiều có cường độ I1 = 2 (A) và I2 = 5 (A). Tính lực từ tác dụng lên 20(cm) chiều dài của mỗi dây.

**ĐS:** lực hút có độ lớn 4.10-6 (N)

**Bài 2:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song đặt trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 1 (A). Lực từ tác dụng lên mỗi mét chiều dài của mỗi dây có độ lớn là 10-6(N). Tính khoảng cách giữa hai dây.

**ĐS:** 20 (cm)

**Bài 3:** Dây dẫn thẳng dài có dòng điện I1 = 15A đi qua đặt trong không khí.

a. Tính cảm ứng từ tại điểm cách dậy 15 cm.

b. Tính lực tác dụng lên 1m dây của dòng điện I2 = 10A đặt song song, cách I1 15cm và I2 ngược chiều

**ĐS:** a) B =2.10 – 5 T b)F = 2.10 – 4 N.



I1

I2

I3

**Bài4:**Ba dòng điện thẳng dài đặt song song với nhau,cách đều nhau đi qua

ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a=4cm theo phương vuông góc với mặt

phẳng hình vẽ.cho các dòng điện chạy qua có cùng mộtchiều với các cường

độ dòng điện I1=10A,I2=I3=20A.Tìm lực tổng hợp F tác dụng lên mỗi mét dòng I2?



I1



I3

I2



**Bài 5:**Ba dòng điện thẳng dài đặt song song với nhau đi qua ba đỉnh của một

tam giác theo phương vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ.Cho các dòng điện

chạy qua có chiều như hình vẽ với các cường độ dòng điện I1=10A,I2= 20A

.Biết I1 cách I2 và I3 lần lượt là r1=8Cm,r2=6cm và hai

dòng I2và I3 cách nhau 10 cm?

**ĐS:0.112 N**

**Bài 6**: Hai dòng điện thẳng đặt song song cách nhau 20cm mang hai dòng điện cùng chiều I1 = I2 = 20A, dòng điện thứ 3 đặt song song với hai dòng điện trên và thuộc mặt phẳng trung trực của 2 dòng I1, I2; cách mặt phẳng này một khoảng d. Biết I3 = 10A và ngược chiều với I1.

1. Tính lực từ tác dụng lên 1m dòng I3 nếu d = 10cm.
2. Tìm d để lực từ tác dụng lên 1m dòng I3 đạt cực đại, cực tiểu?

ĐS: a.F=4.10-4N b.Fmax khi d=10 cm, Fmin khi d=0cm

**Bài 7:** Hai dòng điện thẳng dài vô hạn đặt song song cách nhau 30cm mang hai dòng điện cùng chiều I1 = 20A, I2 = 40A.

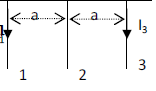
1. Xác định vị trí đặt dòng I3 để lực từ tác dụng lên I3 là bằng không.
2. Xác định chiều và cường độ của I3 để lực từ tác dụng lên I1 cũng bằng không. Kiểm tra trạng thái của dây I2 lúc này?

ĐS:a.R=10cm, R,=20cm, trên AB gần I2

b.I3=40/3A, I2 cân bằng.

**Bài 8** : Qua ba đỉnh của tam giác đều ABC đặt ba dây dẫn thẳng dài vuông góc với mặt phẳng ABC ,có các dòng điện I = 5A đi qua cùng chiều . Hỏi cần đặt một dòng điện thẳng dài có độ lớn và hướng như thế nào , ở đâu để hệ 4 dòng điện ở trạng thái cân bằng

**ĐS:Đặt tại trọng tâm tam giác, trái chiều, độ lớn =5A**

**Bài 9**:Ba dây dẫn thẳng song song trong cùng mặt phẳng thẳng đứng có a=5cm như

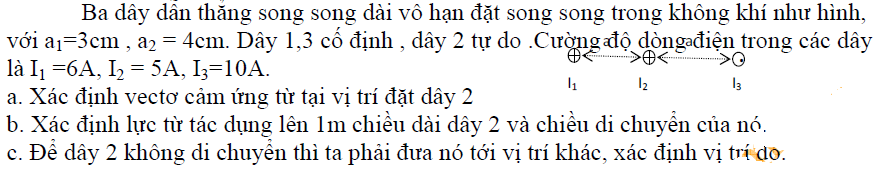
hình vẽ.Dây 1 và 3 được giư Cố định. I1=2I3=4A. Dây 2 tự do, I2=5A đi qua.Tìm

chiều di chuyển của hai dâyvà lực tác dụng lên 1m hai dây khi nó bắt đầu chuyển

động khi I­2 có chiều:

a.Đi lên b.Đi xuống

ĐS: F=4.10-4N

**Bài10:**

**ĐS:b.4,5.10-4N, di chuyển sang I1**

**c . 10, 5 cm và 17,5 cm, ngoài khoảng, gần I1**

**……………………………………………………………………………………………………………**

**DẠNG 3:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN KHUNG DÂY `**

**IV.Moâmen cuûa ngaãu löïc töø taùc duïng leân khung daây mang doøng ñieän:**

**Vôùi (4)**

**M: moâmen ngaãu löïc töø (N.m)**

**B: caûm öùng töø (T)**

**I: cöôøng ñoä doøng ñieän qua khung (A)**

**S: dieän tích khung daây (m2)**

**: vectô phaùp tuyeán cuûa khung daây.**

* ***Chieàu cuûa vectô phaùp tuyeán*: höôùng ra khoûi maët Baéc cuûa khung. Maët Baéc laø maët maø khi nhìn vaøo ñoù ta thaáy doøng ñieän chaïy ngöôïc chieàu kim ñoàng hoà.**

**Nhaän xeùt:**

**\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc vuoâng goùc vôùi maët phaúng cuûa khung thì löïc töø khoâng laøm cho khung quay maø chæ coù taùc duïng laøm bieán daïng khung.**

**\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc töø naèm trong maët phaúng cuûa khung thì M=Mmax= I.B.S**

**Bài 1:** Khung dây dẫn hình vuông cạnh a = 20 (cm) gồm có 10 vòng dây, dòng điện chạy trong mỗi vòng dây có cường độ I = 2 (A). Khung dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2 (T), mặt phẳng khung dây chứa các đường cảm ứng từ. Tính mômen lực từ tác dụng lên khung dây.

**ĐS:** 0,16 (Nm)

**Bài 2:** Một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B=5.10-2 (T). Cạnh AB của khung dài 3 (cm), cạnh BC dài 5 (cm). Dòng điện trong khung dây có cường độ I = 5 (A). Giá trị lớn nhất của mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây có độ lớn là bao nhiêu?

**ĐS:** 3,75.10-4 (Nm)

**Bài 3:** Một khung dây cứng hình chữ nhật có kích thước 2 (cm) x 3 (cm) đặt trong từ trường đều. Khung có 200 vòng dây. Khi cho dòng điện có cường độ 0,2 (A) đi vào khung thì mômen ngẫu lực từ tác dụng vào khung có giá trị lớn nhất là 24.10-4 (Nm). Tính độ lớn cảm ứng từ của từ trường .

**ĐS**: 0,10 (T)

**Bài 4:** Khung dây hình chữ nhật có diện tích S = 25cm2 gồm 10 vòng dây nối tiếp có dòng điện I = 2A đi qua mỗi vòng. Khung dây đặt thẳng đứng trong từ trường đều có B nằm ngang độ lớn 0,3T. Tính mômen lực đặt lên khung khi :

a. B song song với mặt phẳng khung. .

I1

A

D

C

B

I2

b. B vuông góc với mặt phẳng khung dây.

**ĐS :** M = 15.10 -3 Nm b. M = 0

**Bài 5:** Khung dây hình vuông ABCD cạnh a = 4cm có dòng điện I2 = 20A đi qua ( như hình vẽ), một dòng điện thẳng I1 = 15A nằm trong mặt phẳng ABCD cách AD một đoạn 2cm. Tính lực điện tổng hợp do I1 tác dụng lên khung.

**ĐS :** F = 8.10 – 5 N

**Bài 6:** Dùng một dây đồng gập lại thành ba cạnh của một hình chữ nhật, hai đầu M, N có thể quay

trục nằm ngang như hình vẽ. Khung đặt trong từ trường đều phương thẳng đứng chiều từ dưới lên trên.

I

M

Q

S

N

B

Khi cho dòng điện có I = 5A chạy vào khung thì khung lệch khỏi mặt phẳng thẳng đứng theo phương

ngang 1cm. Biết MQ = NS = a = 10cm; QS = b = 15cm; B = 0,03T; g = 10m/s2. Tìm khối lượng của

khung: DS: 31,5g

**Baøi 6 :** Khung daây goàm 100 voøng , hình vuoâng caïnh a = 5 cm . Caïnh döôùi naèm ngang trong töø tröôøng ñeàu cuûa nam chaâm chöõ U ( caùc ñöôøng caûm öùng cuõng naèm ngang nhöng vuoâng goùc caïnh a ) . Khung daây ñöôïc treo thaêng baèng ôû moät ñaàu ñoøn caân . Khi cho doøng ñieän I = 5 A chaïy qua , phaûi ñaët ôû ñóa caân beân kia moät quaû caân m1 ñeå laøm caân thaêng baèng .Sau ñoù ,quay nam chaâm 1800 ñeå ñoåi chieàu töø tröôøng . Phaûi laáy bôùt ôû ñóa caân beân kia 100 g ñeå laáy laïi thaêng baèng cho caân .Xaùc ñònh ñoä lôùn cuûa B . Laáy g = 10 m/s2.

**ÑS** : B = 0,04 T

**Bai 7:** Một khung dây dẫn tròn bán kính 5cm gồm 75 vòng đặt trong từ trường đều có B = 0,25T.

Mặt phẳng khung làm với đường sức từ góc 600, mỗi vòng dây có dòng điện 8A chạy qua. Tính mômen

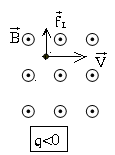
ngẫu lực từ tác dụng lên khung: DS C. 0,59N.m

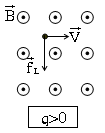
**……………………………………………………………………………………………………………..**

**DẠNG 4: LỰC LORENXƠ**

**a.lí thuyết**

**1. III.Löïc töø taùc duïng leân ñieän tích chuyeån ñoäng trong töø tröôøng-löïc Lorentz:**

**Löïc töø do töø tröôøng ñeàu taùc duïng leân ñieän tích chuyeån ñoäng trong töø tröôøng coù ñaët ñieåm**

**-Ñieåm ñaët:ñieän tích .**

**-Phöông : vuoâng goùc vôùi maët phaúng **

**-Chieàu : xaùc ñònh theo quy taéc baøn tay traùi\*.**

**-Ñoä lôùn : xaùc ñònh theo coâng thöùc Lorentz:**

**(3)**

**Nhaän xeùt:**

**\_Löïc Loren khoâng laøm thay ñoåi ñoä lôùn vaän toác haït mang ñieän, maø chæ laøm thay ñoåi höôùng cuûa vaän toác**

**\_Khi =0 thì haït mang ñieän chuyeån ñoäng troøn ñeàu trong töø tröôøng. Bài toán 1**: [6] Một hạt có khối lượng m và điện tích q bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ. Hạt có vận tốc hướng vuông góc với đường sức từ. Hãy xác định xem hạt chuyển động như thế nào trong từ trường?

Giải: Hạt chịu tác dụng của lực Lorent , lực này có độ lớn

V

không đổi FL = qvB và có hướng luôn vuông góc với ( hình vẽ).

B

FL

R

Gia tốc của hạt là cũng có độ lớn không đổi tại mọi thời

điểm của chuyển động, luôn vuông góc với vận tốc. Như vậy, hạt

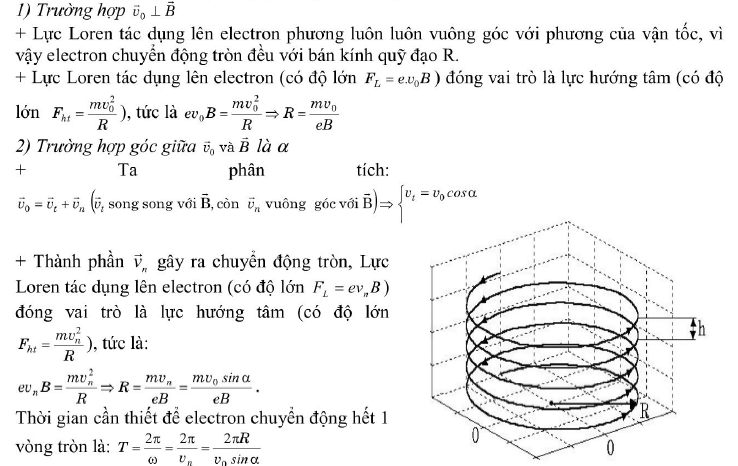
trong bài toán đang xét chuyển động tròn và lực Lorentz truyền

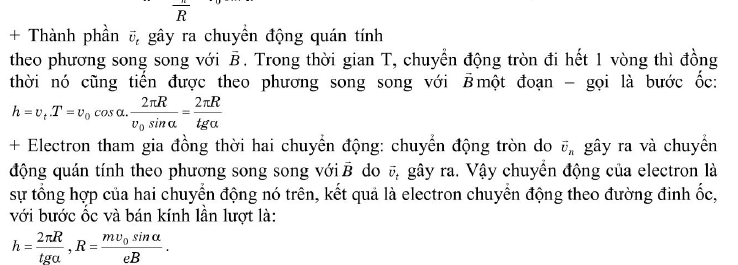
cho nó một gia tốc hướng tâm

Nghĩa là bán kính quỹ đạo tròn bằng

Và chu kỳ quay của hạt là: .

Chú ý: chu kỳ quay của hạt không phụ thuộc vào vận tốc của hạt.

****

****

**BÀI TẬP**

Baif 1 :Một e bay với vận tốc v vào từ trường đều có cảm ứng từ B theo phương hợp B góc α.Xác định quỹ đạo chuyển động của hạt và đặc điểm quỹ đạo này khi góc α= ?

a.00 b. .900 c. khác.00 và 900

**Bài 1:** Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B=0,2(T) với vận tốc ban đầu v0 = 2.105 (m/s) vuông góc với . Tinh lực Lorenxơ tác dụng vào electron.

**ĐS:** 6,4.10-15 (N)

**Bài 2:**  Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B = 10-4 (T) với vận tốc ban đầu

v0 = 3,2.106 (m/s) vuông góc với , khối lượng của electron là 9,1.10-31(kg). Tính bán kính quỹ đạo của electron.

**ĐS:** 18,2 (cm)

**Bài 3:** Một hạt proton chuyển động với vận tốc 2.106 (m/s) vào vùng không gian có từ trường đều B = 0,02 (T) theo hướng hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 300. Biết điện tích của hạt proton là 1,6.10-19 (C). Tính lực Lorenxơ tác dụng lên proton.

**ĐS:** 3,2.10-15 (N)

**Bài 4:** Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,8.106 (m/s) thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có giá trị f1 = 2.10-6 (N), nếu hạt chuyển động với vận tốc v2 = 4,5.107 (m/s) thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có giá trị là bao nhiêu?

**ĐS:** f2 = 5.10-5 (N)

**Bài 5:** Hai hạt bay vào trong từ trường đều với cùng vận tốc. Hạt thứ nhất có khối lượng m1= 1,66.10-27 (kg), điện tích q1 = - 1,6.10-19 (C). Hạt thứ hai có khối lượng m2 = 6,65.10-27 (kg), điện tích q2 = 3,2.10-19 (C). Bán kính quỹ đạo của hạt thứ nhât là R1 = 7,5 (cm) thì bán kính quỹ đạo của hạt thứ hai là bao nhiêu?

**ĐS:** R2 = 15 (cm)

**Bài 6:** Một hạt electron với vận tốc đầu bằng 0, được gia tốc qua một hiệu điện thế 400V. Tiếp đó, nó được dẫn vào một miền có từ trường với vuông góc với  ( là vận tốc electron). Quỹ đạo của electron là một đường tròn bán kính R =7cm. Xác định cảm ứng từ .

**ĐS:** 0,96.10-3T

**Bài 7:** Một proton chuyển động theo một quỹ đạo tròn bán kính 5cm trong một từ trường đều B = 10-2T.

a. Xác định vận tốc của proton

1. Xác định chu kỳ chuyển động của proton. Khối lượng p = 1,72.10-27kg.

**ĐS:** a. v = 4,785.104m/s; b. 6,56.10-6s

**Bài 8:** Một e bay vuông góc với các đường sức của một từ trường đều có độ lớn 5.10-2T thì chịu một lực lorenxơ có độ lớn 1,6.10-14N. Vận tốc của e khi bay vào là bao nhiêu **?**

**ĐS :** 2.106 m/s

**Bài 9:** Một chùm hạt α có vận tốc ban đầu không đáng kể được tăng tốc bởi hiệu điện thế U = 106V. Sau khi tăng tốc, chùm hạt bay vào từ trường đều cảm ứng từ B = 1,8T. Phương bay của chùm hạt vuông góc với đường cảm ứng từ.

a. Tìm vận tốc của hạt α khi nó bắt đầu bay vào từ trường. m = 6,67.10-27 kg ; cho q = 3,2.10-19 C.

b. Tìm độ lớn lực Lorentz tác dụng lên hạt.

**ĐS :** a. v = 0,98.107 m/s ; b. f = 5,64.10-12 N.

**Bài 10:** Một proton m = 1,67.10-27kg;q =1,6.10-19 C bay vào từ trường đêu B = 0,4T với vận tốc v = 2.106 m/s.Tìm :

* 1. Bán kính quỹ đạo.
  2. Cường độ điện trường đều có phương vuông góc với mp () để proton vẫn đi thẳng.

**Bài 11**: [6] Một êlectrôn sau kh đi qua hiệu điện thế tăng tốc ∆φ = 40V, bay vào một vùng từ trường đều có hai mặt biên phẳng song song, bề dày h = 10cm. Vận tốc của êlectrôn vuông góc với cả cảm ứng từ lẫn hai biên của vùng. Với giá trị nhỏ nhất Bmin của cảm ứng từ bằng bao nhiêu thì êlectrôn không thể bay xuyên qua vùng đó? Cho biết tỷ số độ lớn điện tích và khối lượng của êlectrôn là γ = 1,76.1011C/kg.

Giải: Thế năng êlectrôn nhận được khi đi qua hiệu điện thế tăng tốc chuyển thành động năng của êlectrôn

●

h



Khi êlectrôn chuyển động vào vùng từ trường đều với vận tốc vuông góc với thì quỹ đạo chuyển động của êlectrôn là đường tròn bán kính R được xác định theo công thức:

Để êlectrôn không thể bay xuyên qua vùng từ trường đó thì bán kính quỹ đạo là

**Bài 12**: [3] Một electron bay vào một trường điện từ với vận tốc bằng 105m/s. Đường sức điện trường và đường sức từ có cùng phương chiều. Cường độ điện trường E = 10V/m, cường độ từ trường H = 8.103A/m. Tìm gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến và gia tốc toàn phần của electron trong trường hợp:

1. Electron chuyển động theo phương chiều của các đường sức.
2. Electron chuyển động vuông góc với các đường sức.

Giải:

a, Khi electron chuyển động theo phương của các đường sức, lực Lorentz tác dụng lên nó bằng 0. Điện tích chỉ có thành phần gia tốc tiếp tuyến do lực điện gây ra:

;

b, Khi electron chuyển động theo phương vuông góc với các đường sức, cả lực điện và lực từ đều hướng theo phương vuông góc với phương chuyển động (và vuông góc với nhau) nên electron chỉ có thành phần gia tốc pháp tuyến:

at = 0;

**Bài 13**: [6] Một electron chuyển động theo một quỹ đạo tròn, bán kính R =10cm trong một từ trường đều có cảm ứng từ B =1T. Đưa thêm vào vùng không gian này mọtt điện trường đều có cường độ E =100V/m và có hướng song song với hướng của từ trường. Hỏi sau bao lâu vận tốc của electron tăng lên gấp đôi?

Giải: Khi chỉ chuyển động trong từ trường electron chuyển động theo quỹ đạo tròn với gia tốc hướng tâm là:

Khi có thêm điện trường thì electron được tăng tốc với gia tốc là:

Vận tốc của electron tại thời điểm t bất kì sau khi electron được gia tốc là:

Thời gian để vận tốc của electron khi có điện trường tăng lên gấp đôi là:

ta có: vt= 2v0

**Bài 14**: [6] Một hạt có khối lượng m và điện tích q bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ . Góc giữa véctơ vận tốc và véctơ cảm ứng từ là α. Trong trường hợp này hạt sẽ chuyển động như thế nào?

Giải:

Xét trường hợp α = 0

Khi đó lực lorentz bằng không, do đó hạt chuyển động với vận tốc không đổi tức là nó chuyển động theo quán tính.

h



α

R



Ta thấy trong trường hợp α tuỳ ý khác không chuyển động của hạt sẽ là tổ hợp của hai trường hợp riêng α1= 90o và α2= 0.

Ta phân tích thành 2 thành phần và ,

khi đó hạt sẽ thực hiện một chuyển động quay với vận tốc v1 theo một mặt trụ và chuyển động thẳng đều với vận tốc v2­ dọc theo đường sinh của mặt trụ đó.

Bán kính của mặt trụ được xác định bởi phương trình:

(Lực lorentz chỉ tác dụng lên thành phần vận tốc )

Do đó

Chu kì quay của hạt:

Chu kì này không những không phụ thuộc vào độ lớn của vận tốc mà còn không phụ thuộc cả hướng của nó, tức là không phụ thuộc góc α.

Lúc này quỹ đạo của hạt là một đường xoắn ốc, quấn quanh mặt trụ. Bước của đường xoắn ốc này, tức quãng đường hạt đi được dọc theo một đường sinh trong thời gian bằng một vòng quay là:

**Bài15**: [2] Một êlectrôn chuyển động trong một từ trường đều có cảm ứng từ B= 5.10-3T, theo hướng hợp với đường cảm ứng từ một góc α = 60o. Năng lượng của êlectrôn bằng W =1,64.10-16J. Trong trường hợp này quỹ đạo của êlectrôn là một đường đinh ốc. hãy tìm: vận tốc của êlectrôn; bán kính của vòng đinh ốc và chu kì quay của êlectrôn trên quỹ đạo, và bước của đường đinh ốc.

Giải: Năng lượng của êlectrôn khi chuyển động trong từ trường tồn tại dưới dạng động năng, vận tốc của êlectrôn được xác định từ phương trình:

Bán kính của vòng đinh ốc là:

Chu kì quay của êlectrôn là:

Bước của đường đinh ốc là:

L

**Bài 16**:[1] Sau khi được tăng tốc bởi hiệu điện thế U trong ống phát, êlectrôn được phóng ra theo hướng Ox để rồi sau đó phải bắn trúng vào điểm M ở cách O khoảng d. Hãy tìm dạng quỹ đạo của êlectrôn và cường độ cảm ứng từ B trong hai trường hợp sau:

O

α

M

x

1. Từ trường có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.
2. Từ trường có phương song song với OM.

(OM hợp với phương Ox góc α; điện tích êlectrôn là –e, khối lượng là m)

Giải:

1. Trường hợp 1: có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.

Vận tốc của êlectrôn khi ra khỏi ống phát xạ là:

O

α

M

x



R

Vận tốc của êlectrôn có phương vuông góc với từ trường nên quỹ đạo chuyển động của êlectrôn là đường tròn bán kính R sao cho:

Với

suy ra:

1. Trường hợp 2: có phương song song với OM.

x

M

O



Vận tốc của êlectrôn tai O được phân ra thành hai thành phần

* Thành phần trên OM có độ lớn vcosα, thành phần này gây ra chuyển động thẳng đều trên OM.
* Thành phần vuông góc với OM có độ lớn vsinα, thành phần này gây ra chuyển động tròn đều quay quanh truc OM.

Phối hợp hai chuyển động thành phần, ta được một quỹ đạo hình xoắn ốc của êlectron quanh OM.

Thời gian để êlectrôn tới được M là:

Trong thời gian trên êlectrôn đã quay được một số vòng quanh OM với chu kì:

ta có: t = kT (k: số nguyên dương 1, 2, 3...)

**Bài 17**: [6] Một êlectrôn bay trong một từ trường đều có cảm ứng từ là . Êlectron có vận tốc có phương lập với đường sức từ một góc φ. Độ rộng của vùng có từ trường là l. Hãy tìm độ biến thiên động lượng của êlectrôn trong thời gian bay qua từ trường.

Giải: Thành phần động lượng của êlectron song song với cảm ứng từ không thay đổi nên độ biến thiên đông lượng cần tìm bằng hiệu các thành phần động lượng của êlectron vuông góc với (Hình bên), ta có



với P1 = P2 = mvsinφ

Từ tính chất của tam giác cân suy ra ngay:

ΔP = 2P1(sinα/2)

với α là góc quay của thành phần vuông góc của động lượng.

Về mặt vật lý, ta có tỷ lệ thức với là bước xoắn của quỹ đạo xoắn ốc của êlectron, vì mỗi khi đi qua một bước xoắn thì êlectron quay được một vòng, còn khi đi qua một phần của bước thì nó cũng quay được một phần của vòng ấy.

Từ đó ta nhận được:

trong đó m và q là khối lượng và điện tích của êlectron.

Do đó ta thu được kết quả ΔP = 2mvsinφsin.

**Bài 18**: [3] Một êlectron chuyển động trong một từ trường đều có cảm ứng từ B = 2.10-3 T. Quỹ đạo của êlectron là một đường đinh ốc có bán kính R = 2cm và có bước xoắn h = 5cm. Tính vận tốc của êlectron.

Giải: Ta phân tích véc tơ vận tốc v thành hai thành phần và chuyển động của êlectron coi như là tổng hợp của hai chuyển động thảng đều và chuyển động tròn:

* Véc tơ v1 hướng dọc theo phương từ trường và êlectron chuyển động thẳng đều theo phương này.
* Véc tơ v2 hướng theo phương vuông góc với từ trường và êlectron chuyển động theo quỹ đạo tròn với bán kính R.

Bán kính đường đinh ốc chỉ phụ thuộc vào giá trị của v2

Bướcxoắn phụ thuộc vào giá trị của v1:

Vận tốc của êlectron trên quỹ đạo xoắn ốc là:

**PHẦN II.TRẮC NGHIỆM Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về từ trường:

A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một và chỉ một đường cảm ứng từ đi qua

B. Các đường cảm ứng từ là những đường cong không khép kín C. Các đường cảm ứng từ không cắt nhau

D. Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hay dòng điện đặt trong nó

**Câu hỏi 2:** Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I:

A. B = 2.10-7I/R B. B = 2π.10-7I/R C. B = 2π.10-7I.R D. B = 4π.10-7I/R

**Câu hỏi 3:** Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây hình trụ có dòng điện chạy qua tính bằng biểu thức:

A. B = 2π.10-7I.N B. B = 4π.10-7IN/*l* C. B = 4π.10-7N/I.*l* D. B = 4π.IN/*l*

**Câu hỏi 4:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

B.

A.

**Câu hỏi 5:** Độ lớn cảm ứng từ tại một điểm bên trong lòng ống dây có dòng điện đi qua sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu số vòng dây và chiều dài ống dây đều tăng lên hai lần và cường độ dòng điện qua ống dây giảm bốn lần:

A. không đổi B. giảm 2 lần C. giảm 4 lần D. tăng 2 lần

**Câu hỏi 6:** Hai điểm M và N gần dòng điện thẳng dài, cảm ứng từ tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận nào sau đây đúng: A. rM = 4rN B. rM = rN/4 C. rM = 2rN D. rM = rN­/2

**Câu hỏi 7:** Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

**Câu hỏi 8:** Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

**Câu hỏi 9:** Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

**Câu hỏi 10:** Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **B** | **A** | **C** | **B** | **B** | **C** | **B** | **C** |

**Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

**Câu hỏi 12:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 13:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 14:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 15:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 16:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 17:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 18:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 19:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

**Câu hỏi 20:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **B** | **B** | **B** |

**Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:

**Câu hỏi 22:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:

**Câu hỏi 23**: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:

**Câu hỏi 24:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:

**Câu hỏi 25:** Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn: A. 2.10-6T B. 2.10-5T C. 5.10-6T D. 0,5.10-6T

**Câu hỏi 26:** Dây dẫn thẳng dài có dòng điện 5A chạy qua. Cảm ứng từ tại M có độ lớn 10-5T. Điểm M cách dây một khoảng: A. 20cm B. 10cm C. 1cm D. 2cm

**Câu hỏi 27:** Tại tâm của dòng điện tròn cường độ 5A người ta đo được cảm ứng từ B = 31,4.10-6T. Đường kính của dòng điện tròn là: A. 20cm B. 10cm C. 2cm D. 1cm

**Câu hỏi 28:** Tại tâm của dòng điện tròn gồm 100 vòng, người ta đo được cảm ứng từ B = 62,8.10-4T. Đường kính vòng dây là 10cm. Cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng là: A. 5A B. 1A C. 10A D. 0,5A

**Câu hỏi 29:** Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ B = 250.10-5T bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50cm

A. 7490 vòng B. 4790 vòng C. 479 vòng D. 497 vòng

**Câu hỏi 30:** Dùng loại dây đồng đường kính 0,5mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ tạo thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện 0,1A chạy qua các vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng:

**A. 18,6.10-5T B. 26,1.10-5T C. 25.10-5T D. 30.10-5T**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **B** | **B** | **A** | **B** | **A** | **A** | **D** | **C** |

**Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 4:**

**Câu hỏi 31:** Đáp án nào sau đây đúng khi nói về đường sức từ:

A. xuất phát từ - ∞, kết thúc tại + ∞ B. xuất phát tại cực bắc, kết thúc tại cực nam

C. xuất phát tại cực nam, kết thúc tại cực bắc D. là đường cong kín nên nói chung không có điểm bắt đầu và kết thúc

**Câu hỏi 32:** Hình vẽ bên biểu diễn chùm tia electron chuyển động theo chiều mũi tên từ

M đến N. Xác định hướng véc tơ cảm ứng từ tại điểm P:

A. Hướng theo chiều từ M đến N B. hướng theo chiều từ N đến M

C. Hướng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, đi vào trong D. Hướng vuông góc với MN, trong mặt phẳng hình vẽ đi xuống

**Câu hỏi 33:** Các đường sức từ của dòng điện thẳng dài có dạng là các đường:

A. thẳng vuông góc với dòng điện B. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện

C. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện, tâm trên dòng điện D. tròn vuông góc với dòng điện

**Câu hỏi 34:** Người ta xác định chiều của đường sức từ của dòng điện thẳng, đường sức từ tại tâm của dòng điện tròn lần lượt bằng quy tắc sau đây:

A. quy tắc cái đinh ốc 1, cái đinh ốc 2 B. quy tắc cái đinh ốc 2, cái đinh ốc 1

C. quy tắc bàn tay trái, bàn tay phải D. quy tắc bàn tay phải, bàn tay trái

**Câu hỏi 35:** Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện đi qua, nằm trong mặt phẳng P, M và N là hai điểm cùng nằm trong mặt phẳng P và đối xứng nhau qua dây dẫn. Véc tơ cảm ứng từ tại hai điểm này có tính chất nào sau đây:

A. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau

B. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn

C. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau

D. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn

**Câu hỏi 36:** Một dây dẫn thẳng dài có đoạn giữa uốn thành hình vòng tròn như hình vẽ. Cho dòng

điện chạy qua dây dẫn theo chiều mũi tên thì véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn có hướng:

A. thẳng đứng hướng lên trên B. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía sau

C. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía trước D. thẳng đứng hướng xuống dưới

**Câu hỏi 37:** Một dòng điện cường độ 5A chạy trong một dây dẫn thẳng dài chiều như hình vẽ.

Cảm ứng từ tại hai điểm M và N quan hệ với nhau như thế nào, biết M và N đều cách dòng

điện 4cm, đều nằm trên mặt phẳng hình vẽ đối xứng nhau qua dây dẫn.

A.BM = BN; hai véc tơ và song song cùng chiều B. BM = BN; hai véc tơ và song song ngược chiều

C. BM > BN; hai véc tơ và  song song cùng chiều D. BM = BN; hai véc tơ và  vuông góc với nhau

**Câu hỏi 38:** Cảm ứng từ của một dòng điện thẳng tại điểm N cách dòng điện 2,5cm bằng 1,8.10-5T. Tính cường độ dòng điện: A. 1A B. 1,25A C. 2,25A D. 3,25A

**Câu hỏi 39:** Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ hai mang dòng điện 1,5A, nếu hai dòng điện cùng chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

A. song song với I1, I2 và cách I1 28cm

B. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I1, I2, cách I2 14cm

C. trong mặt phẳng và song song với I1, I2, nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện cách I2 14cm

D. song song với I1, I2 và cách I2 20cm

**Câu hỏi 40:** Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ hai mang dòng điện 1,5A, nếu hai dòng điện ngược chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

A. song song với I1, I2 và cách I1 28cm

B. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I1, I2, cách I2 14cm

C. trong mặt phẳng và song song với I1, I2, nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện gần I2 cách I2 42cm

D. song song với I1, I2 và cách I2 20cm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đáp án** | **D** | **C** | **C** | **A** | **B** | **C** | **B** | **C** | **B** | **C** |

**Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 5:**

**Câu hỏi 41:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách

từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong

trường hợp cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Biết I1 = I2 = I3 = 10A

A. 10-4T B. 2.10-4T C. 3.10-4T D. 4.10-4T

**Câu hỏi 42:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách

từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong

trường hợp ba dòng điện có hướng như hình vẽ. Biết I1 = I2 = I3 = 10A

A. 10-4T B. 10-4T C. 10-4T D. .10-4T

**Câu hỏi 43:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều

như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác,

biết I1 = I2 = I3 = 5A, cạnh của tam giác bằng 10cm:

A. 0 B. 10-5T C. 2.10-5T D. 3.10-5T

**Câu hỏi 44:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều

như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác,

biết I1 = I2 = I3 = 5A, cạnh của tam giác bằng 10cm:

A. 10-5T B. 210-5T C. 310-5T D. 410-5T

**Câu hỏi 45:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều

như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, I1 = I2 = I3 = 5A, xác định véc tơ cảm

ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông:

A. 1,210-5T B. 210-5T C. 1,510-5T D. 2,410-5T

**Câu hỏi 46:** Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều

như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, I1 = I2 = I3 = 5A, xác định véc tơ cảm

ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông:

A. 0,210-5T B. 210-5T C. 1,2510-5T D. 0,510-5T

**Câu hỏi 47:** Một khung dây tròn bán kính 4cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng có cường độ 0,3A. Tính cảm ứng từ tại tâm của khung.

A. 4,7.10-5T B. 3,7.10-5T C. 2,7.10-5T D. 1,7.10-5T

**Câu hỏi 48:** Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Tính toán thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng 6,3.10-5T. Bán kính của khung dây đó là:

A. 0,1m B. 0,12m C.0,16m D. 0,19m

**Câu hỏi 49:** Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Theo tính toán thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng 6,3.10-5T. Nhưng khi đo thì thấy cảm ứng từ ở tâm bằng 4,2.10-5T, kiểm tra lại thấy có một số vòng dây bị quấn nhầm chiều ngược chiều với đa số các vòng trong khung. Hỏi có bao nhiêu số vòng dây bị quấn nhầm: A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu hỏi 50:** Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là R1 = 8cm, vòng kia là R2 = 16cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ I = 10A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng cùng chiều:

A. 9,8.10-5T B. 10,8. 10-5T C. 11,8. 10-5T D. 12,8. 10-5T

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **Đáp án** | **A** | **C** | **A** | **B** | **C** | **D** | **A** | **B** | **C** | **C** |

**Từ trường – Loại 1: Từ trường của các dòng điện - Đề 6:**

**Câu hỏi 51:** Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là R1 = 8cm, vòng kia là R2 = 16cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ I = 10A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng ngược chiều:

A. 2,7.10-5T B. 1,6. 10-5T C. 4,8. 10-5T D. 3,9. 10-5T

**Câu hỏi 52:** Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là R1 = 8cm, vòng kia là R2 = 16cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ I = 10A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

A. 8,8.10-5T B. 7,6. 10-5T C. 6,8. 10-5T D. 3,9. 10-5T

**Câu hỏi 53:** Hai sợi dây đồng giống nhau được uốn thành hai khung dây tròn, khung thứ nhất chỉ có một vòng, khung thứ hai có 2 vòng. Nối hai đầu mỗi khung vào hai cực của mỗi nguồn điện để dòng điện chạy trong mỗi vòng của hai khung là như nhau. Hỏi cảm ứng từ tại tâm của khung nào lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần:

A.   B.  

C.  D.  

**Câu hỏi 54:** Nối hai điểm M và N của vòng tròn dây dẫn như hình vẽ với hai

cực một nguồn điện. Tính cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn, coi cảm ứng từ

trong các dây nối với vòng tròn không đáng kể.

A. B = I2*l*2.10-7/R2 B. B = ( I1*l*1 + I2*l*2 ).10-7/R2

C. B = I1*l*1.10-7/R2 D. B = 0

**Câu hỏi 55:** Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành

một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm

ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một

mặt phẳng:

A. 5,6.10-5T B. 6,6. 10-5T C. 7,6. 10-5T D. 8,6. 10-5T

**Câu hỏi 56:** Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành

một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm

ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một

mặt phẳng, chỗ bắt chéo hai đoạn dây không nối với nhau:

A. 15,6.10-5T B. 16,6. 10-5T C. 17,6. 10-5T D. 18,6. 10-5T

**Câu hỏi 57:** Một ống hình trụ dài 0,5m, đường kính 16cm. Một dây dẫn dài 10m, được quấn quanh ống dây với các vòng khít nhau cách điện với nhau, cho dòng điện chạy qua mỗi vòng là 100A. Cảm ứng từ trong lòng ống dây có độ lớn: A. 2,5.10-3T B. 5.10-3T C. 7,5.10-3T D. 2.10-3T

**Câu hỏi 58:** Các đường sức từ trường bên trong ống dây mang dòng điện có dạng, phân bố, đặc điểm như thế nào:

A. là các đường tròn và là từ trường đều

B. là các đường thẳng vuông góc với trục ống cách đều nhau, là từ trường đều

C. là các đường thẳng song song với trục ống cách đều nhau, là từ trường đều

D. các đường xoắn ốc, là từ trường đều

**Câu hỏi 59:** Nhìn vào dạng đường sức từ, so sánh ống dây mang dòng điện với nam châm thẳng người ta thấy:

A. giống nhau, đầu ống dòng điện đi cùng chiều kim đồng hồ là cực bắc

B. giống nhau, đầu ống dòng điện đi cùng chiều kim đồng hồ là cực nam

C. khác nhau, đầu ống dòng điện đi ngược chiều kim đồng hồ là cực bắc

D. khác nhau, đầu ống dòng điện đi ngược chiều kim đồng hồ là cực nam

**Câu hỏi 60:** Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc nhau, rất gần nhau nhưng không chạm

vào nhau có chiều như hình vẽ. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn có cùng cường độ. Từ

trường do hai dây dẫn gây ra có thể triệt tiêu nhau, bằng không ở vùng nào?

**A. vùng 1và 2 B. vùng 3 và 4 sC. vùng 1 và 3 D. vùng 2 và 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **D** | **D** | **B** | **B** | **C** | **B** | **D** |

**Từ trường – Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Cho dòng điện cường độ 0,15A chạy qua các vòng dây của một ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây là 35.10-5T. Tính số vòng của ống dây, biết ống dây dài 50cm.

A. 420 vòng B. 390 vòng C. 670 vòng D. 930 vòng

**Câu hỏi 2\*\*:** Dùng một loại dây đồng đường kính 0,5mm có phủ sơn cách điện mỏng để quấn thành một ống dây dài. Ống dây có 5 lớp trong ngoài chồng lên nhau và nối tiếp nhau sao cho dòng điện trong tất cả các vòng dây đều cùng chiều nhau, các vòng của mỗi lớp được quấn sát nhau. Hỏi khi cho dòng điện cường độ 0,15A vào mỗi vòng của ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu:

A. 1.88.10-3T B.2,1.10-3T C. 2,5.10-5T D. 3.10-5T

**Câu hỏi 3:** Dùng một dây đồng có phủ một lớp sơn mỏng cách điện quấn quanh một hình trụ dài 50cm, đường kính 4cm để làm một ống dây. Nếu cho dòng điện cường độ 0,1A vào mỗi vòng của ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống bằng bao nhiêu. Biết sợi dây để quấn dài *l* = 95cm và các vòng dây được quấn sát nhau:

A. 15,7.10-5T B.19.10-5T C. 21.10-5T D. 23.10-5T

**Câu hỏi 4\*\*:** Dùng một dây đồng đường kính 0,8mm có một lớp sơn mỏng cách điện quấn quanh hình trụ đường kính 4cm để làm một ống dây. Khi nối hai đầu ống dây với một nguồn điện có hiệu điện thế 3,3V thì cảm ứng từ bên trong ống dây là 15,7.10-4T. Tính chiều dài của ống dây và cường độ dòng điện trong ống. Biết điện trở suất cảu đồng là 1,76.10-8Ωm, các vòng của ống dây được quấn sát nhau:

A. 0,8m; 1A B. 0,6m; 1A C. 0,8m; 1,5A D. 0,7m; 2A

**Câu hỏi 5:** Các tương tác sau đây, tương tác nào không phải là tương tác từ:

A. tương tác giữa hai nam châm B. tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện

C. tương tác giữa các điện tích đứng yên D. tương tác giữa nam châm và dòng điện

**Câu hỏi 6:** Người ta thường có thể xác định chiều của lực từ tác dụng lên một đoạn dây mang dòng điện thẳng bằng quy tắc nào sau đây:

A. quy tắc bàn tay phải B. quy tắc cái đinh ốc

C. quy tắc nắm tay phải D. quy tắc bàn tay trái

**Câu hỏi 7:** Hai dây dẫn thẳng dài, song song và cách nhau một khoảng 20cm. Dòng điện trong hai dây dẫn có cường độ lần lượt là 5A và 10A,chạy cùng chiều nhau. Lực từ tác dụng lên mỗi đoạn dây có chiều dài 5dm của mỗi dây là: A. 0,25π.10-4N B. 0,25.10-4N C. 2,5.10-6N D. 0,25.10-3N

**Câu hỏi 8:** Bốn dây dẫn thẳng dài song song mang dòng điện cùng chiều, cùng cường độ I đặt

cách nhau lần lượt một đoạn a, mà tiết diện thẳng của chúng ở bốn đỉnh của một hình vuông

cạnh a. Lực từ tác dụng lên mỗi mét dây dẫn thứ năm mang dòng điện cũng bằng I đặt song

song với 4 dòng điện trên, đi qua tâm hình vuông là:

A. 4.10-7I2/a B 0 C. 8.10-7I2/a D. 4.10-7I2/a



**Câu hỏi 9:** Ống dây điện trên hình vẽ bị hút về phía thanh nam châm. Hãy chỉ rõ cực của

thanh nam châm:

A. đầu P là cực dương, đầu Q là cực âm B. đầu P là cực nam, đầu Q là cực bắc

C. đầu P là cực bắc, đầu Q là cực nam D. đầu P là cực âm, đầu Q là cực dương

**Câu hỏi 10:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **B** | **B** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **A** |

**Từ trường – Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 12:** **:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 13:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 14:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 15:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 16:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 17:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 18:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 19:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 20:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **C** | **B** | **A** | **A** | **D** | **A** | **B** | **D** |

**Từ trường – Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 22:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 23:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 24:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**Câu hỏi 25:** Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng 3.10-5T, còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đoạn dây dài 100m mang dòng điện 1400A đặt vuông góc với từ trường trái đất thì chịu tác dụng của lực từ:

A. 2,2N B. 3,2N C. 4,2 N D. 5,2N

**Câu hỏi 26:** Dòng điện thẳng dài I1 đặt vuông góc với mặt phẳng của dòng điện tròn I2 bán kính R và đi qua tâm của I2, lực từ tác dụng lên dòng điện I2 bằng:

A. 2π.10-7I1I2/R B. 2π.10-7I1I2.R C. 2.10-7I1I2.R D. 0

**Câu hỏi 27:** Một dây dẫn được uốn gập thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A,

AM = 8cm mang dòng điện I = 5A. Đặt khung dây vào trong từ trường đều B = 3.10-3T có

véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ. Giữ khung cố định, tính

lực từ tác dụng lên cạnh AM của tam giác:

A. 1,2.10-3N B. 1,5.10-3N C. 2,1.10-3N D. 1,6.10-3N

**Câu hỏi 28:** Một dây dẫn được uốn gập thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A,

AM = 8cm, AN = 6cm mang dòng điện I = 5A. Đặt khung dây vào trong từ trường đều

B = 3.10-3T có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ câu 27.

Giữ khung cố định, tính lực từ tác dụng lên cạnh MN của tam giác:

A. 0,8.10-3N B. 1,2.10-3N C. 1,5.10-3N D. 1,8.10-3N

**Câu hỏi 29:** Trong các công thức sau công thức nào biểu diễn lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng dài:

A. F = 2π.10-7.I1I2*l*/r B. F = 2.10-7.I1I2/r C. F = 2.10-7.I1I2*l*/r D. F = 2.10-7.I1I2*l*

**Câu hỏi 30:** Chọn một đáp án **sai** “lực từ tác dụng lên một dây dẫn có dòng điện đi qua đặt vuông góc với đường sức từ sẽ thay đổi khi”:

A. dòng điện đổi chiều B. từ trường đổi chiều

C. cường độ dòng điện thay đổi D. dòng điện và từ trường đồng thời đổi chiều

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **C** | **A** | **C** | **D** | **C** | **D** | **A** | **B** | **C** | **D** |

**Từ trường – Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện - Đề 4:**

**Câu hỏi 31:** Đáp án nào sau đây đúng khi nói về tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song:

A. cùng chiều thì đẩy nhau B. cùng chiều thì hút nhau

C. ngược chiều thì hút nhau D. cùng chiều thì đẩy, ngược chiều thì hút

**Câu hỏi 32:** Chọn một đáp án **sai** :

A. Khi một dây dẫn có dòng điện đặt song song với đường cảm ứng từ thì không chịu tác dụng bởi lực từ

B. Khi dây dẫn có dòng điện đặt vuông góc với đường cảm ứng từ thì lực từ tác dụng lên dây dẫn là cực đại

C.Giá trị cực đại của lực từ tác dụng lên dây dẫn dài *l* có dòng điện I đặt trong từ trường đều B là Fmax = IB*l*

D.Khi dây dẫn có dòng điện đặt song song với đường cảm ứng từ thì lực từ tác dụng lên dây là Fmax = IB*l*

**Câu hỏi 33:** Khi tăng đồng thời cường độ dòng điện trong cả hai dây dẫn song song lên 4 lần thì lực từ tác dụng lên mỗi đơn vị chiều dài của mỗi dây tăng lên:

A. 8 lần B. 4 lần C. 16 lần D. 24 lần

**Câu hỏi 34:** Đặt một khung dây dẫn hình chữ nhật có dòng điện chạy qua trong

từ trường sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường cảm ứng từ

chiều như hình vẽ thì lực từ có tác dụng gì:

A. lực từ làm dãn khung B. lực từ làm khung dây quay

C. lực từ làm nén khung D. lực từ không tác dụng lên khung

**Câu hỏi 35:** Khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều chịu tác dụng của ngẫu lực từ khi:

A. mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ

B. mặt phẳng khung song song với các đường cảm ứng từ

C. mặt phẳng khung hợp với đường cảm ứng từ một góc 0< α < 900

D. mặt phẳng khung ở vị trí bất kì

**Câu hỏi 36:** Một đoạn dây dẫn dài 5cm đặt trong từ trường đều vuông góc với véctơ cảm ứng từ. Dòng điện có cường độ 0,75A qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là 3.10-3N. Cảm ứng từ của từ trường có giá trị:

A. 0,8T B. 0,08T C. 0,16T D. 0,016T

**Câu hỏi 37:** Một đoạn dây dài *l* đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5T hợp với đường cảm ứng từ một góc 300. Dòng điện qua dây có cường độ 0,5A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 4.10-2N. Chiều dài đoạn dây dẫn là:

A. 32cm B. 3,2cm C. 16cm D. 1,6cm

**Câu hỏi 38:** Một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD có các cạnh AB = 10cm, BC = 20cm, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung song song với các đường cảm ứng từ. Mômen lực từ tác dung lên khung bằng 0,02N.m, biết dòng điện chạy qua khung bằng 2A. Độ lớn cảm ứng từ là:

A. 5T B. 0,5T C. 0,05T D. 0,2T

**Câu hỏi 39:** Một khung dây dẫn hình chữ nhật diện tích 20cm2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 4.10-4T. Khi cho dòng điện 0,5A chạy qua khung thì mômen lực từ cực đại tác dụng lên khung là 0,4.10-4N.m. Số vòng dây trong khung là:

A. 10 vòng B. 20 vòng C. 200 vòng D. 100 vòng

**Câu hỏi 40:** Một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD có cạnh AB = 10cm, BC = 5cm, gồm 20 vòng dây nối tiếp nhau có thể quay quanh cạnh AB thẳng đứng, dòng điện 1A đi qua mỗi vòng dây và hệ thống đặt trong từ trường đều B = 0,5T sao cho véctơ pháp tuyến của khung hợp với véc tơ cảm ứng từ một góc 300. Mômen lực từ tác dụng lên khung có độ lớn :

A. 25.10-3N.m B. 25.10-4N.m C. 5.10-3N.m D. 50.10-3N.m

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **C** | **C** | **B** | **B** | **A** | **B** | **D** | **A** |

**Từ trường – Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện - Đề 5:**

**Câu hỏi 41:** Một đoạn dây dẫn đồng chất có khối lượng 10g, dài 30cm được treo trong từ trường đều.

Đầu trên của dây O có thể quay tự do xung quanh một trục nằm ngang như hình vẽ. Khi cho dòng điện

8A qua đoạn dây thì đầu dưới M của đoạn dây di chuyển một đoạn theo phương ngang d = 2,6cm. Tính

cảm ứng từ B. Lấy g = 9,8m/s2: A. 25,7.10-5T B. 34,2.10-4T C. 35,4.10-4T D. 64.10-5T

**Câu hỏi 42:** Một thanh nhôm dài 1,6m, khối lượng 0,2kg chuyển động trong từ trường đều và luôn

tiếp xúc với 2 thanh ray đặt nằm ngang như hình vẽ. Từ trường có phương vuông góc với mặt phẳng

hình vẽ hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ. Hệ số ma sát giữa thanh nhôm MN và hai thanh ray

là k = 0,4, B = 0,05T, biết thanh nhôm chuyển động đều. Thanh nhôm chuyển động về phía nào,

tính cường độ dòng điện trong thanh nhôm, coi rằng trong khi thanh nhôm chuyển động điện trở

của mạch điện không đổi, lấy g = 10m/s2, bỏ qua hiện tượng cảm ứng điện từ:

A. chuyển động sang trái, I = 6A B. chuyển động sang trái, I = 10A

C. chuyển động sang phải, I = 10A D. chuyển động sang phải, I = 6A

**Câu hỏi 43:** Hai thanh ray đặt trong mặt phẳng nghiêng nằm trong từ trường đều. Mặt phẳng

nghiêng hợp với phương ngang 300, các đường sức từ có phương thẳng đứng chiều từ trên xuống

dưới. Một thanh nhôm dài 1m khối lượng 0,16kg trượt không ma sát trên hai thanh ray xuống

dưới với vận tốc không đổi. Biết B = 0,05T. Hỏi đầu M của thanh nối với cực dương nguồn hay

cực âm, cường độ dòng điện qua thanh nhôm bằng bao nhiêu, coi rằng khi thanh nhôm chuyển

động nó vẫn luôn nằm ngang và cường độ dòng điện trong thanh nhôm không đổi. Lấy g = 10m/s2:

A. M nối với cực âm, I = 6A B. M nối với cực âm, I = 18,5A

C. M nối với cực dương, I = 6A D. M nối với cực dương, I = 18,5A

**Câu hỏi 44:** Một khung dây dẫn tròn bán kính 10cm gồm 50 vòng. Trong mỗi vòng có dòng điện 10A chạy qua, khung dây đặt trong từ trường đều đường sức từ song song với mặt phẳng của khung, B = 0,2T. Mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung là: A. 2,14N.m B. 3,14N.m C. 4,14N.m D. 5,14N.m

**Câu hỏi 46:** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh a đặt trong từ trường đều có đường sức từ song

song với mặt phẳng khung, trong khung có dòng điện cường độ I. Tính mômen lực từ tác dụng lên

khung đối với trục quay T: A. M = IBa B. M = I2Ba C. M = IB2a2 D. M = IBa2

**Câu hỏi 47:** Ba dòng điện thẳng song song I1= 12A, I2 = 6A, I3 = 8,4A nằm trong mặt phẳng

hình vẽ, khoảng cách giữa I1 và I2 bằng a = 5cm, giữa I2 và I3 bằng b = 7cm. Lực từ tác dụng

lên mỗi đơn vị dài dòng điện I3 là:

A. 2,4.10-5N B. 3,8.10-5 N C. 4,2.10-5N D. 1,4.10-5N

**Câu hỏi 48:** Ba dòng điện thẳng song song I1= 12A, I2 = 6A, I3 = 8,4A nằm trong mặt phẳng hình vẽ như câu hỏi 47, khoảng cách giữa I1 và I2 bằng a = 5cm, giữa I2 và I3 bằng b = 7cm. Lực từ tác dụng lên mỗi đơn vị dài dòng điện I2 là: A. 2,1.10-5N B. 36.10-5 N C. 21.10-5N D. 15.10-5N

**Câu hỏi 49:** Ba dòng điện thẳng song song cùng chiều I1 = I2 = 500A, và I3 cùng nằm trong mặt

phẳng nằm ngang vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, tại M, N, C, biết  = 1200. I3 chạy

trong dây dẫn bằng đồng có đường kính 1,5mm, khối lượng riêng 8,9g/cm3, lấy g = 10m/s2.

Để lực từ tác dụng lên dòng điện I3 cân bằng với trọng lượng của dây thì I3 bằng bao nhiêu:

A. 58,6A B. 68,6A C. 78,6A D. 88,6A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **D** | **B** | **C** | **D** | **A** | **B** | **C** | **D** |

**Từ trường – Loại 3: Lực Lorenxơ - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Một hạt proton chuyển động với vận tốc  vào trong từ trường theo phương song song với đường sức từ thì: A. động năng của proton tăng

B. vận tốc của proton tăng

C. hướng chuyển động của proton không đổi

D. tốc độ không đổi nhưng hướng chuyển động của proton thay đổi

**Câu hỏi 2:** Lực Lorenxơ tác dụng lên một điện tích q chuyển động tròn trong từ trường có đặc điểm:

A. luôn hướng về tâm của quỹ đạo B. luôn tiếp tuyến với quỹ đạo

C. chỉ hướng vào tâm khi q >0 D. chưa kết luận được vì phụ thuộc vào hướng của .

**Câu hỏi 3:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 4:** Chọn một đáp án **sai** :

A. Từ trường không tác dụng lực lên một điện tích chuyển động song song với đường sức từ

B. Lực từ sẽ đạt giá trị cực đại khi điện tích chuyển động vuông góc với từ trường

C. Quỹ đạo chuyển động của electron trong từ trường là một đường tròn

D. Độ lớn của lực Lorenxơ tỉ lệ thuận với q và v

**Câu hỏi 5:** Đưa một nam châm mạnh lại gần ống phóng điện tử của máy thu hình thì hình ảnh trên màn hình bị nhiễu. Giải thích nào là đúng:

A. Từ trường của nam châm tác dụng lên sóng điện từ của đài truyền hình

B. Từ trường của nam châm tác dụng lên dòng điện trong dây dẫn

C. Nam châm làm lệch đường đi của ánh sáng trong máy thu hình

D. Từ trường của nam châm làm lệch đường đi của các electron trong đèn hình

**Câu hỏi 6:** Hỏi một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng với vận tốc không đổi trong từ trường đều được không? A. Có thể, nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức từ của từ trường đều

B. Không thể, vì nếu hạt chuyển động luôn chịu lực tác dụng vuông góc với vận tốc

C. Có thể, nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức của từ trường đều

D. Có thể, nếu hạt chuyển động hợp với đường sức từ trường một góc không đổi

**Câu hỏi 7:** Đáp án nào sau đây là **sai:**

A. Lực tương tác giữa hai dòng điện song song bao giờ cũng nằm trong mặt phẳng chứa hai dòng điện đó

B. Hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều, lực Lorenxơ nằm trong mặt phẳng chứa véctơ vận tốc của hạt

C. Lực từ tác dụng lên khung dây mang dòng điện đặt song song với đường sức từ có xu hướng làm quay khung

D. Lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện có phương vuông góc với đoạn dây đó

**Câu hỏi 8:** Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng 3.10-5T, thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một proton chuyển động theo phương ngang theo chiều từ Tây sang Đông thì lực Lorenxơ tác dụng lên nó bằng trọng lượng của nó, biết khối lượng của proton là 1,67.10-27kg và điện tích là 1,6.10-19C. Lấy g = 10m/s2, tính vận tốc của proton:

A. 3.10-3m/s B. 2,5.10-3m/s C. 1,5.10-3m/s D. 3,5.10-3m/s

**Câu hỏi 9:** Một hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,8.106m/s thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là 2.10-6N. Hỏi nếu hạt chuyển động với vận tốc v2 = 4,5.107m/s thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn bằng bao nhiêu:

A. 5.10-5N B. 4.10-5N C. 3.10-5N D. 2.10-5N

**Câu hỏi 10:** Một điện tích q = 3,2.10-19C đang chuyển động với vận tốc v = 5.106m/s thì gặp miền không gian từ trường đều B = 0,036T có hướng vuông góc với vận tốc. Tính độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích:

A. 5,76.10-14N B. 5,76.10-15N C. 2,88.10-14N D. 2,88.10-15N

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **A** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **D** | **A** | **A** |

**Từ trường – Loại 3: Lực Lorenxơ - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức 300 với vận tốc ban đầu 3.107m/s, từ trường B = 1,5T. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt đó là:

A. 36.1012N B. 0,36.10-12N C. 3,6.10-12 N D. 1,8.10-12N

**Câu hỏi 12:** Một hạt mang điện 3,2.10-19C bay vào trong từ trường đều có B = 0,5T hợp với hướng của đường sức từ 300. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn 8.10-14N. Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là:

A. 107m/s B. 5.106m/s C. 0,5.106m/s D. 106m/s

**Câu hỏi 13:** Một electron chuyển động với vận tốc 2.106m/s vào trong từ trường đều B = 0,01T chịu tác dụng của lực Lorenxơ 16.10-16N. Góc hợp bởi véctơ vận tốc và hướng đường sức từ trường là:

A. 600 B. 300 C. 900 D. 450

**Câu hỏi 14:** Một electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết me = 9,1.10-31kg, e = - 1,6.10-19C, B = 2T, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ. A. 6.10-11N B. 6.10-12N C. 2,3.10-12N D. 2.10-12N

**Câu hỏi 15:** Một hạt mang điện 3,2.10-19C được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết m = 6,67.10-27kg, B = 2T, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ. A. 1,2.10-13N B. 1,98.10-13N C. 3,21.10-13N D. 3,4.10-13N

**Câu hỏi 16:** Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. B = 0,004T, v = 2.106m/s, xác định hướng

và cường độ điện trường :

A.  hướng lên, E = 6000V/m B.  hướng xuống, E = 6000V/m

C.  hướng xuống, E = 8000V/m D.  hướng lên, E = 8000V/m

**Câu hỏi 17:** Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ. E = 8000V/m, v = 2.106m/s,

xác định hướng và độ lớn :

A.  hướng ra. B = 0,002T B.  hướng lên. B = 0,003T

C.  hướng xuống. B = 0,004T D.  hướng vào. B = 0,0024T

**Câu hỏi 18:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 19:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 20:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **C** | **C** | **D** | **B** | **B** |

**Từ trường – Loại 3: Lực Lorenxơ - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 22:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 23:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 24:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 25:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 26:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 27:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 28:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 29:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 30:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

q>0

v

C.

B

F

B

v

F

e

D.

B

F

v

e

B.

q>0

v

A.

B

F

e

F

B

D.

v

q>0

v

F

B

C.

e

v

B

B.

F

q>0

F

v

B

A.

B

e

F

v

D.

q>0

B

C.

F

v

B

e

F

v

B.

q>0

B

F

v

A.

F = 0

e

v

B

D.

C.

q>0

F

v

B

B.

B

e

F

v

A.

B

q>0

F

v

e

v

S

N

D.

F

v

q>0

N

S

C.

F

e

v

N

S

B.

F

v

q>0

N

S

A.

F

v

q>0

F

D.

N

S

v

e

F

C.

N

S

v

e

F

B.

N

S

v

q>0

F

A.

S

N

e

v

F

S

N

D.

v

q>0

F= 0

S

N

C.

e

v

N

S

F

B.

v

q>0

N

S

F

A.

v

q>0

F

D.

N

S

v

e

F

C.

N

S

v

e

F

B.

N

S

v

q>0

F

A.

S

N

F

e

D.

N

S

v

q>0

C.

N

S

v

F

e

v

F

B.

S

N

F

v

q>0

A.

N

S

e

D.

N

S

v

F

e

C.

S

N

v

F

e

v

F

B.

N

S

e

F

A.

S

N

v

D.

N

S

v

F

C.

S

N

v

F

B.

N

S

v

F

v

F

A.

S

N

e

D.

S

N

v

F

e

C.

S

N

v

F

e

B.

N

S

F

v

e

v

F

A.

S

N

D.

N

S

q > 0

v

F = 0

C.

S

N

v

F

B.

N

S

F

v

v

F

A.

S

N

v

E

v

B

D.

B

F

v

v

C.

B

F

v

B.

B

F

A.

v

F

B

C

N

M

I3

I2

I1

I­3

I­2

I­1

T

I

B

300

M

N

B

M

N

B

α

d

M

H

I

B

O

I

B

B

N

A

M

F

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

S

N

F

I

B.

N

S

F

I

A.

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

F

N

S

F

I

B.

A.

F

I

S

N

F

C.

I

B

B

D.

I

F

B.

I

B

F

F = 0

A.

I

B

N

S

F

I

A.

N

S

F

I

B.

F

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

F

C.

S

N

I

D.

N

S

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

F

D.

F

I

B

C.

F

B

I

F

B

I

B.

F

B

I

A.

D.

S

N

F

I

C.

N

S

F

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

D.

N

S

F

I

C.

S

N

F

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

D.

F

B

I

C.

B

F

I

B.

I

B

F

A.

I

F

B

D.

F

B

I

B.

I

B

F

C.

B

F

I

A.

I

F

B

***N***

D.

F

I

***S***

***N***

C.

I

F

***N***

***S***

B.

I

F

***N***

***S***

A.

F

I

***S***

***N***

A.

F

B

I

D.

F

I

B

C.

F

I

B

B.

F

B

I

B

I

C.

F

F

B

I

D.

F

B

I

B.

F

B

I

A.

C.

F

I

B

B.

F

B

I

F

B

I

D.

F

B

I

A.

B

D.

F

I

C.

F

B

I

F

B

I

B.

B

I

F = 0

A.

Q

P

I5

I4

D

C

B

A

I3

I2

I1

(1)

(4)

(3)

(2)

I

I

O

I

I

O

O

N

M

I­2, *l*2

I­1, *l*1

D

C

B

A

I3

I2

I1

D

C

B

A

I3

I2

I1

I3

I2

I1

C

B

A

C

B

A

I3

I2

I1

2cm

2cm

2cm

M

I3

I2

I1

2cm

2cm

M

I3

I2

I1

2cm

I

N

M

I

O

P

I

N

M

C.

I

B.

I

D. A và B

I

A.

C.

I

I

B.

I

A.

D. B và C

C.

I

I

A.

B.

I

D. A và B

D. A và C

I

C.

I

B.

I

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

I

I

I

I

B

B

B

B

D.

C.

B.

A.

I

I

I

I

B

B

B

B

D.

C.

B.

A.

I

B

I

B

I

B

D. B và C

C.

B.

A.

M

BM

I

I

M

BM

D.

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

I

D.

BM

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

D.

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

D.

I

M

BM

M

BM

I

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

I

BM

M

I

BM

D.

C.

B.

A.

I

B

I

B

I

B

D. B và C

C.

I3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **B** | **D** | **A** | **C** | **D** | **A** | **C** | **B** |

**CHƯƠNG V:CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ**

**BÀI TẬP CHƯƠNG V:CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ**

**Bao gồm các dạng: -Xác định chiều dòng cảm ứng trong vòng dây kín**

* **Xác định từ thông, suất điện động cảm ứng,dòng cảm ứng.**
* **Xác định chiều, độ lớn suất điện động của đoạn dây dẫn chuyển động cắt đường sức từ.**
* **Hiện tượng tự cảm.**

**DẠNG 1:XÁC ĐỊNH CHIỀU DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG**

I.PHƯƠNG PHÁP

-Xác định chiều vectơ cảm ứng từ xuyên qua khung dây.

-Xét từ thông qua khung dây: tăng hay giảm

+ Nếu ϕ tăng, Bc ngược chiều B

+ Nếu ϕ giảm, Bc cùng chiều B

-Sau khi xác định chiều của Bc, dễ dàng xác định được chiều của ic theo quy tắc nắm bàn tay phải hoặc quy tắc mặt nam , bắc.

II.BÀI TẬP

**Câu hỏi 1:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín:



S

N

v

Icư

C.



S

N

v

B.

Icư



S

N

v

A.

Icư

v

Icư=

00

D.



S

N

**Câu hỏi 2:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây dịch chuyển lại gần hoặc ra xa nam châm:

Icư

v

A.



N

S



N

S

Icư

v

B.



N

S

v

Icư

C.



N

S

v

Icư= 0

D.

**Câu hỏi 3:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng ngay khi nam châm đang đặt thẳng đứng tại tâm vòng dây ở trên bàn thì bị đổ:

v

Icư

A.

N

S

v

Icư

B.

N

S

v

Icư

C.

N

S

Icư =0

v

D.

N

S

**Câu hỏi 4:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây dịch chuyển, với v1 > v2:

v2

v2

v2

v2



S

N

v1

Icư

C.



S

N

v1

B.

Icư



S

N

v1

A.

Icư

v1

Icư= 0

D.



S

N

**Câu 5:** Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt trên trong trường

hợp cho nam châm rơi thẳng đứng xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ:



N

S

v

A. Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, khi nam châm xuyên

qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

B. Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, khi nam châm xuyên

qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

D. Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

**Câu 6:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc  trong từ trường đều:

Icư

v

A.

B

Icư

v

B.

B

v

Icư

C.

B

Icư = 0

B

v

D.

**Câu 7:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc  trong từ trường đều:



v

Icư

C.

B



v

Icư

B.

B



v

Icư

A.

B

B

D.

v

Icư = 0

**Câu 8:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng:

Icư

B giảm

vòng dây cố định

D.

v

Icư

B.

I1

Icư

C.

R tăng

A

v

Icư

A.

I1

**Câu 9:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng:

Icư

B.

R giảm

A

A

Icư

C.

R giảm

Icư

A.

R tăng

A

A

Icư=0

D.

R tăng

**Câu 10:** Tương tác giữa khung dây và ống dây ở hình vẽ bên khi cho khung

A

v

dây dịch chuyển ra xa ống dây là:

A. đẩy nhau B. hút nhau

C. Ban đầu hút nhau, khi đến gần thì đẩy nhau D. không tương tác

I

M

N

P

Q

**Câu 11:** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi. Khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt sát

dòng điện thẳng, cạnh MQ trùng với dòng điện thẳng như hình vẽ. Hỏi khi nào thì trong khung dây có

dòng điện cảm ứng:

A. khung quay quanh cạnh MQ B. khung quay quanh cạnh MN

C. khung quay quanh cạnh PQ D. khung quay quanh cạnh NP

**DẠNG 2: TÍNH TỪ THÔNG, SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG**

I.PHƯƠNG PHÁP

Theo ñònh luaät Len-xô thì trong heä SI suaát ñieän ñoäng caûm öùng ñöôïc vieát döôùi daïng :

Tröôøng hôïp trong maïch ñieän laø moät khung daây coù N voøng daây thì

Nếu B biến thiên thì 

Nếu S biến thiên thì 

Nếu α biến thiên thì 

Nếu đề bài bắt tính dòng cảm ứng thì ic=ec/R

II.BÀI TẬP

Bài 1: Một hình vuông cạnh 5cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B=8.10-4T.Từ thông qua hình vuông đó bằng 10-6Wb.Tính góc hợp bởi véc tơ cảm ứng từ với mặt phẳng của hình vuông đó

**ĐS:=300**

**Bài 2:** Một khung dây hình tròn diện tích S=15cm2 gồm N=10 vòng dây,đặt trong từ trường đều có hợp với véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc =300 như hình vẽ. B=0,04T.Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây khi:

a.Tịnh tiến khung dây trong vùng từ trường đều

b.Quay khung dây quanh đường kính MN một góc 1800

c.Quay khung dây quanh đường kính MN một góc 3600

**ĐS:a. =0, b. =-10,4.10-4Wb, c. =0**

**Bài 3**: Một mạch kín hình vuông,cạnh 10cm,đặt vuông góc với từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ

biến thiên của từ trường,biết cường độ dòng điện cảm ứng i=2A và điện trở của mạch r=5 **ĐS:103T/s**

.

**ĐS:** I =  = 0,1A.

**Bài 4:** Một cuộn dây dẫn dẹt hình tròn, gồm N = 100 vòng, mỗi vòng có bán kính R = 10cm, mỗi mét dài của dây dẫn có điện trở R0 = 0,5. Cuộn dây đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng các vòng dây và có độ lớn B = 10-2T giảm đều đến 0 trong thời gian t = 10-2s. Tính cường độ dòng điện xuất hiện trong cuộn dây.

**ĐS:0,1 V**

**Bài 5**: Một khung dây dẫn hình vuông,cạnh a=10cm,đặt cố định trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  vuông góc với mặt phẳng khung.Trong khoảng thời gian s,cho độ lớn của  tăng đều từ 0 đến 0,5T.Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

**ĐS: ec=10-3V**

**Bài 6**: Một khung dây phẳng,diện tích 20cm2,gồm 50 vòng đặt trong từ trường đều.Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc**=** và có độ lớn bằng 2.10-4T.Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,01s.Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi

**ĐS:I=1,2A,ngược chiều kim đồng hồ**

**Bài 7:** Một dây đồng điện trở R=3được uốn thành hình vuông cạnh a=40cm,hai đầu dây đồng được nối với hai cực của một nguồn điện có suất điện động=6V,điện trở không đáng kể.Mạch điện đặt trong một từ trường đều có cùng hướng với véc tơ pháp tuyến  của mặt phẳng hình vuông như hình vẽ. Cảm ứng từ tăng theo thời gian theo quy luật B=15t(T).Xác định độ lớn

và chiều dòng điện trong mạch.

**ĐS: ec=6.10-2V,ectk=120V**

Bài 8: Một khung dây dẫn có 2000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung.Diện tích mặt phẳng mỗi vòng là 2dm2.Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ giá trị 0,5T đến 0,2T trong thời gian 0,1s.Tính suất điện động cảm ứng trong mỗi vòng dây và trong toàn khung dây?

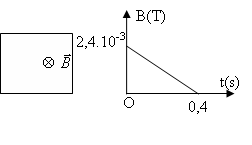
**ĐS:ec=0,471V**

**Bài 9:** Một khung dây tròn,phẳng,gồm 1200 vòng,đường kính mỗi vòng là d=10cm,quay trong từ trường đều quanh trục đi qua tâm và nằm trong mặt phẳng khung dây.Ở vị trí ban đầu,mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ,ở vị trí cuối,mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ.Thời gian quay là 0,1s.Cảm ứng từ trường là B=0,005T.Tính suất điện động xuất hiện trong cuộn dây

**ĐS: a. =6.10-5Wb, b.ec=1,5.10-4V, c.theo chiều kim đ/h**

Bài 11: Một khung dây cứng,phẳng diện tích 25cm2,gồm 10 vòng dây.Khung dây được đặt trong từ trường đều.Khung dây nằm trong mặt phẳng

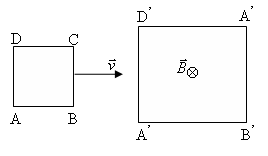
như hình vẽ.Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian theo đồ thị

1. Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc t=0 đến t=0,4s
2. Xác định suất điện động cảm ứng trong khung
3. Tìm chiều của dòng điện cảm ứng trong khung

**ĐS: 4,7.10-3**

Bài 12: Tại tâm của một vòng dây tròn phẳng gồm N = 50 vòng, mỗi vòng có bán kính r1 = 20 cm, người ta đặt một khung dây nhỏ gồm N2 = 100 vòng, mỗi vòng có diện tích 1 cm2. Khung dây nhỏ này quay xung quanh một đường kính của khung dây lớn với vận tốc không đổi vòng/giây. Tìm suất điện động cực đại trong khung nếu dòng trong khung lớn có cường độ I = 10 A.

**ĐS: I=0.0625 A, dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ**

Bài 13: Một khung dây kín phẳng hình vuông ABCD có cạnh a=10cm gồmN=250 vòng

.Khung chuyển động thẳng đều tiến lại khoảng không gian trong đó có từ trường.

Trong khi chuyển động cạnh AB và AC luôn nằm trên hai đường thẳng song song

như hình vẽ.Tính cường độ dòng điện chạy trong khung trong khoảng thời gian từ

khi cạnh CB của khung bắt đầu gặp từ trường đến khi khung vừa vặn nằm hẳn trong

từ trường.Chỉ rõ chiều dòng điện trong khung.Cho biết điện trở của khung là 3.

Vận tốc của khung v=1,5m/s và cảm ứng từ của từ trường B=0,005T

**ĐS: 20,5 V**

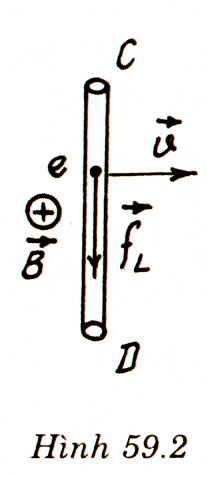
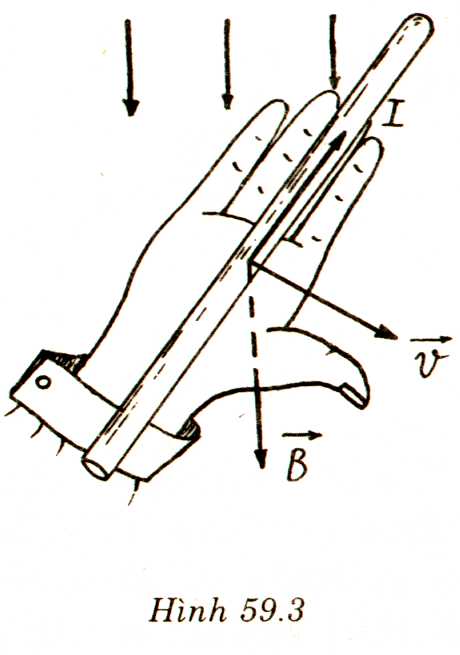
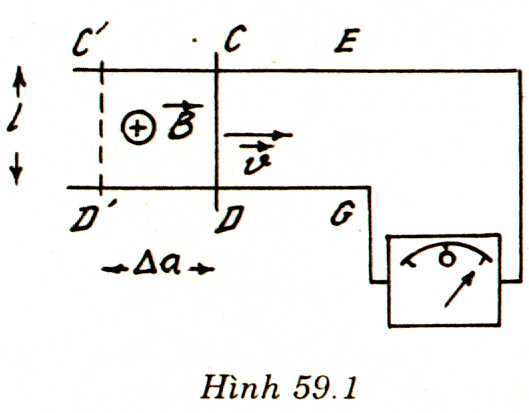
Bài 14: Một khung dây hình chữ nhật có các cạnh lần lượt là :

a = 10 cm; b = 20 cm gồm 50 vòng dây quay đều trong một từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5 T. Trục quay của khung nằm vuông góc với đường sức từ. Lúc đầu mặt phẳng khung vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Khung quay với tốc độ góc .Tính suất điện động trung bình trong khung dây trong thời gian nó quay được 150 kể từ vị trí ban đầu

DẠNG 3: **SUAÁT ÑIEÄN ÑOÄNG CAÛM ÖÙNG TRONG MOÄT ÑOAÏN DAÂY DAÃN CHUYEÅN ÑOÄNG**

**1. Suaát ñieän ñoäng caûm öùng trong moät ñoaïn daây daãn chuyeån ñoäng trong töø tröôøng**.

*Khi ñoaïn daây daãn chuyeån ñoäng caét caùc ñöôøng söùc töø thì*



*trong ñoaïn daây ñoù xuaát hieän suaát ñieän ñoäng*

*(ñoùng vai troø nhö nguoàn ñieän). Suaát ñieän ñoäng trong*

*tröôøng hôïp naøy cuõng goïi laø suaát ñieän ñoäng caûm öùng.*

**2. Qui taéc baøn tay phaûi**

*Ñaët baøn tay phaûi höùng caùc ñöôøng söùc töø, ngoùn caùi choaõi ra 900*

*höôùng theo chieàu chuyeån ñoäng cuûa ñoaïn daây, khi ñoù ñoan daây daãn*

*ñoùng vai troø nhö moät nguoàn ñieän, chieàu töø coå tay ñeán boán ngoùn tay*

*chæ chieàu töø cöïc aâm sang cöïc döông cuûa nguoàn ñieän ñoù.*

**3. Bieåu thöùc suaát ñieän ñoäng caûm öùng trong ñoaïn daây**:

*Khi ñoaïn daây daãn chuyeån ñoäng caét caùc ñöôøng söùc töø thì ñoä lôùn cuûa suaát*

*ñieän ñoäng trong ñoaïn daây ñoù la*ø: = Blv

Neáu  vaø cuøng vuoâng goùc vôùi ñoaïn daây, ñoàng thôøi  hôïp vôùi  moät

goùc  thì ñoä lôùn cuûa suaát ñieän ñoäng suaát hieän trong ñoaïn daây laø:  = Blvsin

.

**BAØI TAÄP**

***(Áp dụng quy tắc bàn tay phải các định cực sđ đ hoặc chiều dòng cảm ứng trên đoạn dây)***

**Câu 1:** Đặt khung dây dẫn ABCD cạnh một dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua như

v

I

A

B

C

D

R

E

F

hình vẽ. Thanh AB có thể trượt trên hai thanh DE và CF. Điện trở R không đổi và bỏ qua

điện trở của các thanh. AB song song với dòng điện thẳng và chuyển động thẳng đều với

vận tốc vuông góc với AB. Dòng điện cảm ứng có:

A. chiều từ A đến B, độ lớn không đổi B. chiều từ B đến A, độ lớn không đổi

C. chiều từ A đến B, độ lớn thay đổi D. chiều từ B đến A, độ lớn thay đổi

**Câu 2:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

v

B

Icư

A.

v

B

Icư

B.

C.

v

B

Icư = 0

v

B

Icư

D.

**Câu 3** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

A.

Icư

v

B

v

B

Icư

B.

C.

Icư

v

B

v

B

Icư

D.

**Câu 4:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường, biết dây dẫn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

Icư

v

A.

B

v

Icư

B

B.

C.

Icư

v

B

v

B

Icư

D.

**Câu 5:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường, biết dây dẫn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

A.

v

B

Icư

B.

v

B

Icư

v

C.

B

Icư

Icư = 0

B

v

D.

**Câu 6:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

Icư

v

B

A.

B

v

Icư =0

00

B.

B

v

Icư

C.

v

B

Icư

D.

***(Tính suất điện động cảm ứng)***

**Bài 1:**

Một đoạn dây dẫn MN có chiều dài l=0,5m chuyển động trong từ trường đều có cảm ứng từ B=0,04T với vận tốc v=0,5m/s theo phương hợp với đường sức từ một góc .Tính suất điện động suất hiện trong đoạn dây

**ĐS:ec=0,005V**

**Baøi 2**. Moät maùy bay coù chieàu daøi moãi caùnh 25m bay theo phöông ngang vôùi toác ñoä 720km/h. Bieát thaønh phaàn thaúng ñöùng cuûa caûm öùng töø cuûa traùi ñaát B = 5.10-5T. Tìm hieäu ñieän theá xuaát hieän ôû hai ñaàu caùnh maùy bay

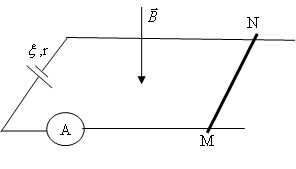
**ĐS:a. ec=0,564V ; b. I=2,82A**

Bài 3: Một thanh dẫn điện dài 1m,chuyển động trong từ trường đều có cảm ứng từ B=0,4T(vuông góc với thanh) với vận tốc 2m/s,vuông góc với thanh và làm với  1 góc 

1. Tính suất điện động cảm ứng trong thanh
2. Nối hai đầu thanh với một điện trở R=0,2 thành mạch kín thì cường độ dòng điện qua điện trở bằng bao nhiêu?

***(Dây dẫn trượt ngang trong từ trường đều)***

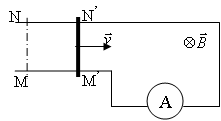
**c.di chuyển về trái với vận tốc 15m/s**

**Bài 3:** Cho mạch điện như hình vẽ,nguồn có =1,5V,điện trở trong r=0,1.Thanh MN

dài 1m có điện trở R=2,9.Từ trường có thẳng góc với MN và gướng xuống dưới.

Cảm ứng từ là 0,1T.Ampe kế có điện trở không đáng kể

1. Ampe kế chỉ bao nhiêu khi MN đứng yên?
2. Ampe kế chỉ bao nhiêu khi MN di chuyển về phía phải với vận tốc v=3m/s sao
3. cho hai đầu MN luôn tiếp xúc với hai thanh đỡ bằng kim loại?
4. Muốn Ampe kế chỉ số 0 phải để thanh MN di chuyển về phía nào với vận tốc là bao nhiêu?

** ĐS: a. IA0,5A ; b.IA=0,6A ;**

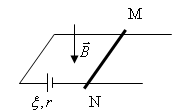
**ĐS: I­A=0,08A; dòng điện theo chiều từ NN’**

Bài 4: Thanh dẫn MN trượt trong từ trường đều như hình vẽ.Biết B=0,3T,Thanh MN

dài 40cm,vận tốc 2m/s,điện kế có điện trở R=3.Tính cường độ dòng điện qua điện kế

và chỉ rõ chiều của dòng điện ấy

**ĐS: a) 2 A; 0,4 b) sang phải, 15 m/s, 4.10-3N**

**Bài 5:** Cho hệ thống như hình vẽ, thanh AB = 20 cm, khối lượng m= 10 g,  vuông góc

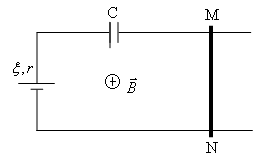
với khung dây dẫn, độ lớn là 0,1 T, nguồn có suất điện động 1,2 V và điện trở trong 0,5 .

Do lực điện từ và lực ma sát, AB trượt đều với vận tốc 10 m/s. Bỏ qua điện trở các ray và

các nơi tiếp xúc.

1. Tính độ lớn và chiều của dòng điện trong mạch, hệ số ma sát giữa AB và ray.
2. Muốn dòng điện trong thanh AB chạy từ B đến A, cường độ 1,8 A phải kéo Ab
3. trượt theo chiều nào và vận tốc bằng bao nhiêu ?

Bài 6: Cho mạch điện như hình vẽ,nguồn có =6V,r=0,1,tụ có điện dungC=5,điện trở của mạch R=2,9.Điện trở thanh MN không đáng kể,MN dài 1m: cảm ứng từ B=0,5T

1. Hãy tính điện tích của tụ, cường độ dòng điện chạy trong mạch,lực từ tác dụng lên MN khi MN đứng yên
2. Hãy tính điện tích của tụ, cường độ dòng điện chạy trong mạch,lực từ tác dụng lên MN khi MN chuyển động đều sang phải với vận tốc 20m/s,bỏ qua lực ma sát giữa MN và khung
3. Để tụ điện tích được một lượng điện tích là

Q=5,8.10-5C,thì thanh MN phải di chuyển về phía

nào?và với vận tốc là bao nhiêu?

**ĐS:a. I=2A,Q=2,9.10-5C,F=1N; b.I=5,33A, Q=7,75.10-5C ,F=2,67N ; c.v=12m/s,sang phải**

**Bài 7:** Một thanh kim loại MN dài *l* = 1m trượt trên hai thanh ray đặt nằm ngang với vận tốc không đổi v = 2m/s. Hệ thống đặt trong từ trường đều B = 1,5T có hướng như hình vẽ. Hai thanh ray nối với một ống dây có L = 5mH, R = 0,5Ω, và một tụ điện C = 2µF. Tính năng lượng điện trường trong tụ điện:

v

M

N

C

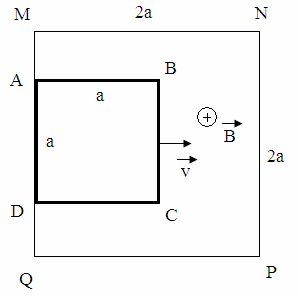
L,R

B

A. 9.10-6 J B. 8.10-6  J C. 7.10-6  J D. 6.10-6  J

***(Dây dẫn chuyển động theo phương thẳng đứng)***

**ĐS: a.;b. ;c. **

**Bài 7:** khung dây dẫn ABCD hình vuông, cạnh a = 20 cm, gồm 10 vòng dây, đặt trong

một vùng không gian MNPQ có từ trường đều với kích cỡ và phương, chiều của từ trường

như hình vẽ. Cảm ứng từ có độ lớn B = 0,05 T.

a. Tính từ thông gởi qua khung dây.

b.Cho khung dây tịnh tiến đều về phía bên phải với tốc độ v = 10 m/s. Xác định thời gian

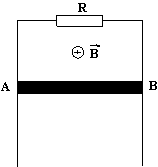
tồn tại suất điện động cảm ứng trong khung; tính độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình

xuất hiện trong khung (trong thời gian trên).

c. Xác định chiều và độ lớn của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây. Cho biết mật độ điện trở của dây

 = 0,05 /m.

**ĐS:a. ; b.**

**Bài 8:** Thanh đồng AB có khối lượng m=20g trượt không ma sát trên hai thanh đồng đặt song song và thẳng đứng cách nhau đoạn l = 20cm, đầu trên hai thanh này được nối với điện trở R= 0,1Ω cả hai thanh đều đặt trong một từ trường đều có B vuông góc với mp chứa hai thanh.Cho thanh AB rơi với

Vo= 0

a)Thanh AB chuyển động như thế nào? Biết cảm ứng từ B = 0,5T.

b) Xác định dòng điện cảm ứng qua thanh AB.

Bài 9:

|  |  |
| --- | --- |
| Cho hệ thống như hình vẽ, thanh AB = l trượt thẳng đứng không ma sát trên hai thanh ray trong từ trường đều  nằm ngang. Bỏ qua điện trở trong mạch. Tính gia tốc chuyển động của thanh AB và cho biết sự biến đổi năng lượng trong mạch.  **ĐS:** |  |

**Bài 10**: [5] Đầu trên của hai thanh kim loại thẳng, song song cáhc nhau một khoảng L đặt dựng đứng được nối với hai bản cực của một tụ điện như hình vẽ. Hiệu điện thế đánh thủng của tụ điện là UB. Một từ trường đều có cường độ B vuông góc với mặt phẳng hai thanh. Một thanh kim loại khác AB khối lượng m trượt từ đỉnh hai thanh kia xuống dưới với vận tốc v. Hãy tìm thời gian trượt của thanh AB cho đến khi tụ điên bị đánh thủng? Giả thiết các thanh kim loại đủ dài và trên mọi phần của mạch điện trở và cảm ứng điện đều bỏ qua.

M

N

C



**Bài 11:**

**Đ**

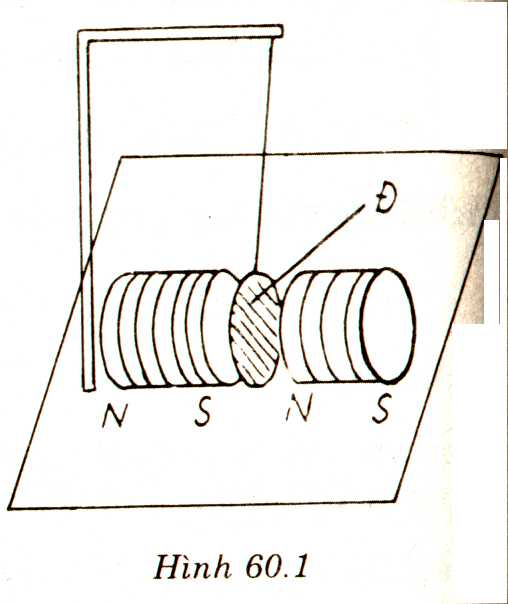
|  |  |
| --- | --- |
| Một khung dây hình chữ nhật chiều rộng a, chiều cao b được thả không vận tốc đầu sao cho mặt phẳng khung dây thẳng đứng và đi vào một vùng từ trường vuông góc với khung. Cho biết cạnh b đủ dài để khung có thể đạt vận tốc không đổi khi mép trên của khung ra khỏi từ trường. Hỏi vận tốc không đổi đó là bao nhiêu? Cho biết khối lượng của khung m và điện trở là R.  **ĐS: mgR/(aB)2** |  |

**(Đoạn dây chuyển động trên mặt phẳng nghiêng)**

**Bài 11:**

|  |  |
| --- | --- |
| Trên một mặt phẳng nghiêng góc α so với mặt phẳng ngang có hai dây dẫn thẳng song song điện trở không đáng kể nằm dọc theo đường dốc chính của mặt phẳng nghiêng ấy.Đầu trên của hai dây dẫn nối với điện trở R. Một thanh kim loại MN =*l*, điện trở r, khối lượng m, đặt vuông góc với hai dây dẫn nói trên, trượt không ma sát trên hai dây dẫn ấy. Mạch điện đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ B có phương thẳng đứng và hướng lên.   1. thanh trượt xuống dốc, xác định chiều của dòng điện cảm ứng chạy qua R 2. Chứng minh rằng ngay lúc đầu thanh kim laọi chuyển động nhanh dần đến một lúc chuyển động với vận tốc không đổi. Tính giá trị vận tốc khôi đổi ấy?   **ĐS:** |  |

**DẠNG 4:HIỆN TƯỢNG TỰ CẢM**

**DOØNG ÑIEÄN FU-CO. HIEÄN TÖÔÏNG TÖÏ CAÛM**

**I. Doøng ñieän FU-CO.**

**1. Ñònh nghóa:**

Doøng ñieän caûm öùng ñöôïc sinh ra trong khoái vaät daãn khi vaät daãn chuyeån ñoäng trong

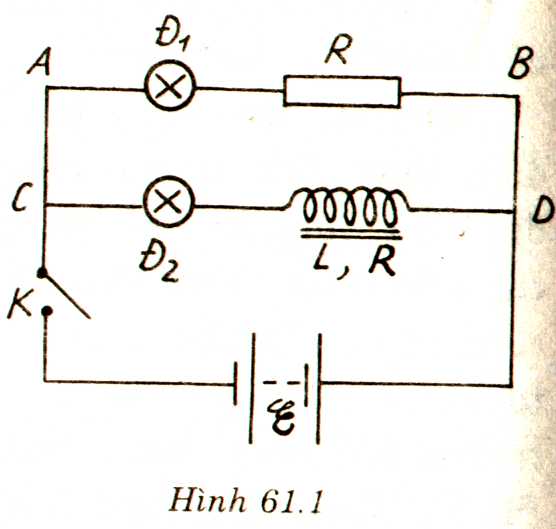
töø tröôøng (hay ñöôïc ñaët trong töø tröôøng) bieán ñoåi theo thôøi gian laø doøng ñieän FU-CO.

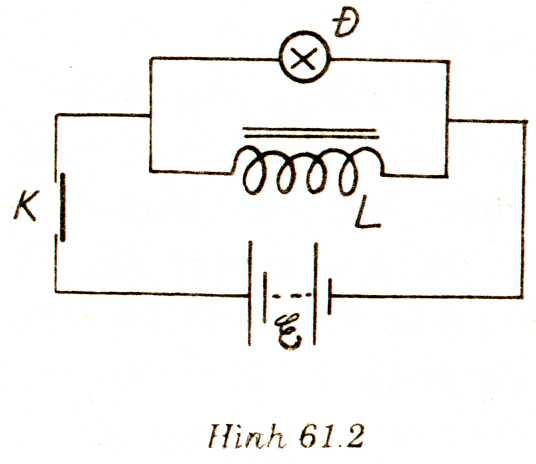
**2. Taùc duïng cuûa doøng ñieän FU-CO.**

**a. Moät vaøi öùng duïng doøng ñieän FU-CO.**

* Gaây ra löïc ñeå haõm chuyeån ñoäng trong thieát bi maùy moùc hay duïng cuï.
* Duøng trong phanh ñieän töø cuûa xe coù taûi troïng lôùn.
* Nhieàu öùng duïng trong Coâng tô ñieän.

**b. Moät vaøi ví duï veà tröôøng hôïp doøng ñieän FU-CO coù haïi.**



* Laøm noùng maùy moùc, thieát bò.
* Laøm giaûm coâng suaát cuûa ñoäng cô.

II. Hieän töôïng töï caûm:

1. Ñònh nghóa

Hieän töôïng caûm öùng ñieän töø trong moät maïch ñieän do

chính söï bieán ñoåi cuûa doøng ñieän trong maïch ñoù gaây ra

**2. Suaát ñieän ñoäng töï caûm:**

**a. Heä soá töï caûm:** L = 4π.10-7n2.V

L: Heä soá töï caûm (Henry: H) V: Theå tích cuûa oáng daây (m3).

**b. Suaát ñieän ñoäng töï caûm**:

**II,BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1** | Một ống dây dài 50cm, có 1000 vòng dây. Diện tích tiết diện của ống là 20cm2. Tính độ tự cảm của ống dây đó. Giả thiết rằng từ trường trong ống dây là từ trường đều.  **ĐS:** **L  5.10-3H**. |
| **Bài 2** | Một ống dây dài 50cm có 2500 vòng dây.Đường kính ống dây bằng 2cm.Cho một dòng điện biến đổi theo thời gian chạy qua ống dây.Sau thời gian 0,01s dòng điện tăng từ 0 đến 1,5A.Tính suất điện động tự cảm trong ống dây  **ĐS:etc=0,74V** |
| **Bài 3** | Một dòng điện trong ống dây phụ thuộc vào thời gian theo công thức i=0,4(5-t),i tính bằng A,t tính bằng s.Ống dây có hệ số tự cảm L=0,05H.Tính suất điện động tự cảm trong ống dây  **ĐS:etc=0,02V** |
| **Bài 4** | Tính độ tự cảm của một ống dây dài 30cm, đường kính 2cm, có 1000 vòng dây. Cho biết trong khoảng thời gian 0,01s cường độ dòng điện chạy qua ống dây giảm đều đặn từ 1,5A đến 0. Tính suất điện động cảm ứng trong ống dây.  **ĐS: L  2,96.10-3H  3.10-3H ; e = 0,45V.** |
| **Bài 5** | Cho một ống dây dài,có độ tự cảm L=0,5H,điện trở thuần R=2.Khi cho dòng điện có cường độ I chạy qua ống dây thù năng lượng từ trường trong ống dây là W=100J  a. Tính cường độ dòng điện qua ống dây?  b. Tính công suất tỏa nhiệt  **ĐS:a. I=20A; b.P =800W** |
| **Bài 6** | Một ống dây dài  = 31,4cm có 100 vòng, diện tích mỗi vòng S = 20cm2, có dòng điện I = 2A chạy qua.  a) Tính từ thông qua mỗi vòng dây.  b) Tính suất điện động tự cảm trong cuộn dây khi ngắt dòng điện trong thời gian t = 0,1s. Suy ra độ tự cảm của ống dây.  **ĐS: a)  = 1,6.10-5 Wb ; b) e = 0,16V ; L = 0,008H.** |
| **Bài 7** | Sau thời gian t = 0,01s, dòng điện trong mạch tăng đều từ 2A đến 2,5A và suất điện động tự cảm là 10V. Tính độ tự cảm của cuộn dây.  **ĐS**: L = 0,2H. |

**\**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài 8** | Một ống dây dài được quấn với mật độ 2000 vòng/mét.Ống dây có thể tuchs 500cm3.Ống dây được mắc vào một mạch điện.Sau khi đóng công tắc dòng điện trong ống dây biến đổi theo thời gian theo đồ thị.Lúc đóng công tắc ứng với thời điểm t=0.Tính suất điện động tự cảm trong ống:  a. Sau khi đóng công tắc tới thời điểm t=0,05s  b.Từ thời điểm t=0,05s trở về sau  **ĐS:a. etc=0,25V; b. etc=0** |  |
| **Bài 9** | Cho mạch điện như hình vẽ,cuộn cảm có điện trở bằng 0  Dòng điện qua L bằng 1,2A;độ tự cảm L=0,2H,chuyển khóa K từ vị trí a sang vị trí b,tính nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở  **ĐS: Q=0,144J** |  |
| **Bài 10** | Cho mạch điện như hình vẽ,L=1H,=12V,r=0,điện trở của biến trở là R=10.Điều chỉnh biến trở để trong 0,1s điện trở của biến trở giảm còn 5.  a. Tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây trong khoảng thời gian nói trên  b. Tính cường độ dòng điện trong mạch trong khoảng thời gian nói trên  **ĐS:a. etc=12V; b.I=0** |  |
| **Bài 11** | Một thanh kim loại dài 1m trượt trên hai thanh ray nằm ngang như hình vẽ.Thanh kim loại chuyển động đều với vận tốc v=2m/s.Hai thanh ray đặt trong từ trường đều  như hình vẽ.Hai thanh ray được nối với một ống dây và một tụ điện.Ống dây có hệ số tự cảm L=5mH,có điện trởR=0,5. Tụ điện có điện dung C=2.Cho B=1,5T. Cho biết điện trở của thanh MN và hai thanh ray có giá trị không đáng kể   1. Chiều của dòng điện cảm ứng qua ống dây? 2. Năng lượng từ trường qua ống dây? 3. Năng lượng điện trường trong tụ điện? 4. Điện tích của mà tụ tích được là bao nhiêu?   **ĐS: a.QN; b. Wtừ=0,09J;**  **c. Wđiện=9.10-6J; d. Q=6.10-6F** |  |
| **Bài 12** | Dòng điện qua một ống dây không có lõi sắt biến đổi đều theo thời gian.Trong thời gian 0,01s cường độ dòng điện tăng từ i1=1A đến i2=2A,suất điện động tự cảm trong ống dây etc=20V.Hỏi hệ số tự cảm của ống dây và độ biến thiên năng lượng từ trường trong ống dây .  **ĐS: L=0,2H; W=0,3J** |  |
| **Bài 13** | Một từ trường đều 0,05 T hướng lên thẳng đứng. Một thanh kim loại dài 60 cm, nhìn từ trên xuống, quay theo chiều kim đồng hồ trong một mặt phẳng nằm ngang quanh một đầu của nó với tần số 100Hz.   1. Đầu nào của thanh là cực dương khi xuất hiện suất điện động cảm ứng ở hai đầu thanh? 2. Hiệu điện thế giữa hai đầu thanh là bao nhiêu?   **ĐS: b)5,65 V** |  |

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Cảm ứng điện từ – Dạng 1: Cảm ứng điện từ tổng quát - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín:



S

N

v

Icư

C.



S

N

v

B.

Icư



S

N

v

A.

Icư

v

Icư= 0

D.



S

N

**Câu hỏi 2:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây dịch chuyển lại gần hoặc ra xa nam châm:



S

N

Icư

v

A.



S

N

Icư

v

B.

S

N



v

Icư

C.



S

N

v

Icư= 0

D.

**Câu hỏi 3:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín:

N

S



Icư

v

A.

Icư

N

S



v

B.



N

S

v

Icư

C.



N

S

v

Icư= 0

D.

**Câu hỏi 4:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây dịch chuyển lại gần hoặc ra xa nam châm:

Icư

v

A.



N

S



N

S

Icư

v

B.



N

S

v

Icư

C.



N

S

v

Icư= 0

D.

**Câu hỏi 5:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm rơi thẳng đứng xuống tâm vòng dây đặt trên bàn:

N

S

v

Icư

A.

N

S

v

Icư

B.

v

Icư

C.

N

S

N

S

Icư = 0

v

D.

**Câu hỏi 6:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng ngay khi nam châm đang đặt thẳng đứng tại tâm vòng dây ở trên bàn thì bị đổ:

v

Icư

A.

N

S

v

Icư

B.

N

S

v

Icư

C.

N

S

Icư = 0

v

D.

N

S

Icư = 0

**Câu hỏi 7:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây dịch chuyển, với v1 = v2:



S

N

v1

Icư

C.



S

N

v1

B.

Icư



S

N

v1

A.

Icư

v1

Icư= 0

D.



S

N

v2

v2

v2

v2

**Câu hỏi 8:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây dịch chuyển, với v1 > v2:

v2

v2

v2

v2



S

N

v1

Icư

C.



S

N

v1

B.

Icư



S

N

v1

A.

Icư

v1

Icư= 0

D.



S

N

**Câu hỏi 9:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây dịch chuyển, với v1 < v2:

v2

v2

v2

v2



S

N

v1

B.

Icư



S

N

v1

A.

Icư

v1

Icư= 0

D.



S

N

v1

Icư

C.



S

N

**Câu hỏi 10:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây dịch chuyển:

N

S



v1

A.

Icư

N

S



v1

B.



N

S

v1

Icư

C.



N

S

v1

Icư

D.

v2 = v1

Icư = 0

v2 > v1

v2 < v1

v2 > v1

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **A** | **B** | **A** | **B** | **D** | **B** | **A** | **D** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 1: Cảm ứng điện từ tổng quát - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây cùng rơi tự do thẳng đứng đồng thời cùng lúc:

N

S

v

Icư

A.

N

S

v

Icư

B.

v

Icư

C.

N

S

N

S

Icư = 0

v

D.

v

v

v

v

**Câu hỏi 12:** Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt trên trong trường

hợp cho nam châm rơi thẳng đứng xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ:



N

S

v

A. Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, khi nam châm xuyên

qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

B. Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, khi nam châm xuyên

qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

D. Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

**Câu hỏi 13:** Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt bên phải trong trường

hợp cho nam châm xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ:

A. Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, khi nam châm xuyên



S

N

v

qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

B. Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, khi nam châm xuyên

qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

D. Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

**Câu hỏi 14:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc  trong từ trường đều:

Icư

v

A.

B

Icư

v

B.

B

v

Icư

C.

B

Icư = 0

B

v

D.

**Câu hỏi 15:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc  trong từ trường đều:



v

Icư

C.

B



v

Icư

B.

B



v

Icư

A.

B

B

D.

v

Icư = 0

**Câu hỏi 16:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng:

Icư

B giảm

vòng dây cố định

D.

v

Icư

B.

I1

Icư

C.

R tăng

A

v

Icư

A.

I1

**Câu hỏi 17:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng:

Icư

B.

R giảm

A

A

Icư

C.

R giảm

Icư

A.

R tăng

A

A

Icư=0

D.

R tăng

**Câu hỏi 18:** Khi cho nam châm lại gần vòng dây treo như hình vẽ thì chúng tương tác:



S

N

v



S

N

v

A. đẩy nhau

B. hút nhau

C. Ban đầu đẩy nhau, khi đến gần thì hút nhau

D. không tương tác

**Câu hỏi 19:** Khi cho nam châm xuyên qua vòng dây treo như hình vẽ thì chúng tương tác:

A. đẩy nhau

B. Ban đầu hút nhau, khi xuyên qua rồi thì đẩy nhau

C.Ban đầu đẩy nhau, khi xuyên qua rồi thì hút nhau

D. hút nhau

**Câu hỏi 20:** Khi cho khung dây kín chuyển động ra xa dòng điện thẳng dài I1 như hình vẽ thì chúng

tương tác:

A. đẩy nhau B. hút nhau

v

I1

C. Ban đầu đẩy nhau, khi đến gần thì hút nhau D. không tương tác

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **A** | **D** | **D** | **B** | **A** | **A** | **C** | **B** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 1: Cảm ứng điện từ tổng quát - Đề 3:**

A

R tăng

M

P

Q

N

**Câu hỏi 21:** Tương tác giữa hai đoạn dây thẳng MN và PQ ở hình vẽ bên là:

A. đẩy nhau B. hút nhau

C. Ban đầu hút nhau, khi đến gần thì đẩy nhau D. không tương tác

A

v

**Câu hỏi 22:** Tương tác giữa khung dây và ống dây ở hình vẽ bên khi cho khung

dây dịch chuyển ra xa ống dây là:

A. đẩy nhau B. hút nhau

C. Ban đầu hút nhau, khi đến gần thì đẩy nhau D. không tương tác

I

M

N

P

Q

**Câu hỏi 23:** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi. Khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt sát

dòng điện thẳng, cạnh MQ trùng với dòng điện thẳng như hình vẽ. Hỏi khi nào thì trong khung dây có

dòng điện cảm ứng:

A. khung quay quanh cạnh MQ B. khung quay quanh cạnh MN

C. khung quay quanh cạnh PQ D. khung quay quanh cạnh NP

I

M

N

P

Q

**Câu hỏi 24:** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi. Khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt gần

dòng điện thẳng, cạnh MQ song song với dòng điện thẳng như hình vẽ. Hỏi khi nào thì trong khung dây

không có dòng điện cảm ứng:

A. khung quay quanh cạnh MQ B. khung quay quanh cạnh MN

C. khung quay quanh cạnh PQ D. khung quay quanh trục là dòng điện thẳng I

**Câu hỏi 25:**Một khung dây phẳng có diện tích 12cm2 đặt trong từ trường đều cảm ứng từ B = 5.10-2T, mặt

phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 300. Tính độ lớn từ thông qua khung:

A. 2.10-5Wb B. 3.10-5Wb C. 4 .10-5Wb D. 5.10-5Wb

**Câu hỏi 26:** Một hình chữ nhật kích thước 3cm  4cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 5.10-4T,

véc tơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc 300. Tính từ thông qua hình chữ nhật đó:

A. 2.10-7Wb B. 3.10-7Wb C. 4 .10-7Wb D. 5.10-7Wb

**Câu hỏi 27:** Một hình vuông cạnh 5cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 4.10-4T, từ thông qua

hình vuông đó bằng 10-6Wb. Tính góc hợp bởi véctơ cảm ứng từ và véc tơ pháp tuyến của hình vuông đó:

A. 00 B. 300 C. 450 D. 600

0

0,1 0,2 0,3

0,6

1,2

t(s)

Φ(Wb)

**Câu hỏi 28:** Từ thông qua một khung dây biến thiên theo thời gian biểu diễn như hình vẽ. Suất điện động

cảm ứng trong khung trong các thời điểm tương ứng sẽ là:

A. trong khoảng thời gian 0 đến 0,1s:ξ = 3V B. trong khoảng thời gian 0,1 đến 0,2s:ξ = 6V

C. trong khoảng thời gian 0,2 đến 0,3s:ξ = 9V D.trong khoảng thời gian 0 đến 0,3s:ξ = 4V

**Câu hỏi 29:** Một khung dây phẳng diện tích 20cm2 gồm 100 vòng đặt trong từ trường đều B = 2.10-4T,

véc tơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 300. Người ta giảm đều từ trường đến không

trong khoảng thời gian 0,01s. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong thời gian từ

trường biến đổi: A. 10-3V B. 2.10-3V C. 3.10-3V D. 4.10-3V

0

0,4

2,4.10-3

t(s)

B(T)

**Câu hỏi 30:** Một khung dây cứng phẳng diện tích 25cm2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều,

mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như

đồ thị hình vẽ. Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ t = 0 đến t = 0,4s:

**A. ΔΦ = 4.10-5Wb B. ΔΦ = 5.10-5Wb C. ΔΦ = 6.10-5Wb D.ΔΦ = 7.10-5Wb**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **A** | **D** | **B** | **B** | **A** | **A** | **B** | **C** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 1: Cảm ứng điện từ tổng quát - Đề 4:**

0

0,4

2,4.10-3

t(s)

B(T)

**Câu hỏi 31:** Một khung dây cứng phẳng diện tích 25cm2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều,

mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như

đồ thị hình vẽ. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ t = 0 đến t = 0,4s:

A. 10-4V B. 1,2.10-4V C. 1,3.10-4V D. 1,5.10-4V

**Câu hỏi 32:** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi. Khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt gần

I

M

N

P

Q

O

O’

dòng điện thẳng, cạnh MQ song song với dòng điện thẳng như hình vẽ. Hỏi khi nào thì trong khung dây

không có dòng điện cảm ứng:

A. tịnh tiến khung theo phương song song với dòng điện thẳng I

B. dịch chuyển khung dây ra xa dòng điện thẳng I

C. dịch chuyển khung dây lại gần dòng điện thẳng I

D. quay khung dây quanh trục OO’

**Câu hỏi 33:** Một vòng dây phẳng có diện tích 80cm2 đặt trong từ trường đều B = 0,3.10-3T véc tơ cảm

ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Đột ngột véc tơ cảm ứng từ đổi hướng trong 10-3s. Trong

Thời gian đó suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là:

A. 4,8.10-2V B. 0,48V C. 4,8.10-3V D. 0,24V

**Câu hỏi 34:** Dòng điện Phucô là:

A. dòng điện chạy trong khối vật dẫn

B. dòng điện cảm ứng sinh ra trong mạch kín khi từ thong qua mạch biến thiên.

C. dòng điện cảm ứng sinh ra trong khối vật dẫn khi vật dẫn chuyển động trong từ trường

D. dòng điện xuất hiện trong tấm kim loại khi nối tấm kim loại với hai cực của nguồn điện

**Câu hỏi 35:** Chọn một đáp án **sai**  khi nói về dòng điện Phu cô:

A. nó gây hiệu ứng tỏa nhiệt

B. trong động cơ điện chống lại sự quay của động cơ làm giảm công suất của động cơ

C. trong công tơ điện có tác dụng làm cho đĩa ngừng quay nhanh khi khi ngắt thiết bị dùng điện

D. là dòng điện có hại

**Câu hỏi 36:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về dòng điện Phu cô:

A. Hiện tượng xuất hiện dòng điện Phu cô thực chất là hiện tượng cảm ứng điện từ

B. chiều của dòng điện Phu cô cũng được xác định bằng định luật Jun – Lenxơ

C. dòng điện Phu cô trong lõi sắt của máy biến thế là dòng điện có hại

D. dòng điện Phu cô có tính chất xoáy

**Câu hỏi 37:** Đơn vị của từ thông là:

A. vêbe(Wb) B. tesla(T) C. henri(H) D. vôn(V)

**Câu hỏi 38:** Một vòng dây diện tích S đặt trong từ trường có cảm ứng từ B, mặt phẳng khung dây hợp với đường sức từ góc α. Góc α bằng bao nhiêu thì từ thong qua vòng dây có giá trị Φ = BS/:

A. 1800 B. 600 C. 900 D. 450

**Câu hỏi 39:** Giá trị tuyệt đối của từ thông qua diện tích S đặt vuông góc với cảm ứng từ :

A. tỉ lệ với số đường sức từ qua một đơn vị diện tích S

B. tỉ lệ với số đường sức từ qua diện tích S

C. tỉ lệ với độ lớn chu vi của diện tích S

D. là giá trị cảm ứng từ B tại nơi đặt diện tích S

**Câu hỏi 40:** Khung dây có tiết diện 30cm2 đặt trong từ trường đều B = 0,1T. Mặt phẳng khung dây vuông góc với đường cảm ứng từ. Trong các trường hợp nào suất điện động cảm ứng trong mạch bằng nhau: (I) quay khung dây trong 0,2s để mặt phẳng khung song song với đường cảm ứng từ. (II) giảm từ thông xuống còn một nửa trong 0,2s.(III)tăng từ thông lên gấp đôi trong 0,2s.(IV)tăng từ thông lên gấp ba trong 0,3s:

A. (I) và (II) B. (II) và (III) C. (I) và (III) D. (III) và (IV)

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **C** | **C** | **D** | **B** | **A** | **D** | **B** | **D** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 1: Cảm ứng điện từ tổng quát - Đề 5:**

**Câu hỏi 41:** Theo định luật Lenxơ, dòng điện cảm ứng:

A. xuất hiện khi trong quá trình mạch kín chuyển động luôn có thành phần vận tốc song song với đường sức từ

B. xuất hiện khi trong quá trình mạch kín chuyển động luôn có thành phần vận tốc vuông góc với đường sức từ

C. có chiều sao cho từ trường của nó chống lại nguyên nhân sinh ra nó

D. có chiều sao cho từ trường của nó chống lại nguyên nhân làm mạch điện chuyển động

**Câu hỏi 42:** Nếu một vòng dây quay trong từ trường đều, dòng điện cảm ứng:

A. đổi chiều sau mỗi vòng quay B. đổi chiều sau mỗi nửa vòng quay

I

A

B

C

D

v

C. đổi chiều sau mỗi một phần tư vòng quay D. không đổi chiều

**Câu hỏi 43:** Một khung dây hình chữ nhật chuyển động song song với dòng điện thẳng

dài vô hạn như hình vẽ. Dòng điện cảm ứng trong khung:

A. có chiều ABCD B. có chiều ADCB

C. cùng chiều với I D. bằng không

**Câu hỏi 44:** Một hình vuông cạnh 5cm được đặt trong từ trường đều B = 0,01T. Đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Quay khung trong 10-3s để mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ. Suất điện động trung bình xuất hiện trong khung là:

A. 25mV B. 250mV C. 2,5mV D. 0,25mV

**Câu hỏi 45:** Dây dẫn thứ nhất có chiều dài L được quấn thành một vòng sau đó thả một nam châm rơi vào vòng dây. Dây dẫn thứ hai cùng bản chất có chiều dài 2L được quấn thành 2 vòng sau đó cũng thả nam châm rơi như trên. So sánh cường độ dòng điện cảm ứng trong hai trường hợp thấy:

A. I1 = 2I2 B. I2 = 2I1 C. I1 = I2 = 0 D. I1 = I2 ≠ 0

**Câu hỏi 46:** Một cuộn dây có 400 vòng điện trở 4Ω, diện tích mỗi vòng là 30cm2 đặt cố định trong từ trường đều, véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng tiết diện cuộn dây. Tốc độ biến thiên cảm ứng từ qua mạch là bao nhiêu để cường độ dòng điện trong mạch là 0,3A:

A. 1T/s B. 0,5T/s C. 2T/s D. 4T/s

**Câu hỏi 47:** Một vòng dây đặt trong từ trường đều B = 0,3T. Mặt phẳng vòng dây vuông góc với đường sức từ. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây nếu đường kính vòng dây giảm từ 100cm xuống 60cm trong 0,5s:

A. 300V B. 30V C. 3V D. 0,3V

**Câu hỏi 48:** Một vòng dây dẫn tròn có diện tích 0,4m2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,6T, véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Nếu cảm ứng từ tăng đến 1,4T trong thời gian 0,25s thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là:

A. 1,28V B. 12,8V C. 3,2V D. 32V

**Câu hỏi 49:** Một vòng dây dẫn tròn có diện tích 0,4m2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ

B

B = 0,6T có chiều như hình vẽ. Nếu cảm ứng từ tăng đến 1,4T trong thời gian 0,25s thì chiều

dòng điện cảm ứng trong vòng dây là:

A. theo chiều kim đồng hồ

B. ngược chiều kim đồng hồ

C. không có dòng điện cảm ứng

D. chưa xác định được chiều dòng điện, vì phụ thuộc vào cách chọn chiều véc tơ pháp tuyến của vòng dây

**Câu hỏi 50:** Từ thông qua một mạch điện phụ thuộc vào:

A. đường kính của dây dẫn làm mạch điện

B. điện trở suất của dây dẫn

C. khối lượng riêng của dây dẫn

**D. hình dạng và kích thước của mạch điện**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **D** | **A** | **D** | **A** | **D** | **A** | **A** | **D** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 2: Do đoạn dây dẫn chuyển động - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Cho thanh dẫn điện MN đặt trên hai thanh ray xx’ và yy’ như hình vẽ. Hệ thống

M

B

F

N

y

y’

x’

x

đặt trong từ trường đều. lúc đầu MN đứng yên, người ta tác dụng một lực làm MN chuyển

động, bỏ qua mọi ma sát. Hỏi nếu hai thanh ray đủ dài thì cuối cùng MN đạt đến trạng thái

chuyển động như thế nào?

A. chuyển động chậm dần đều B. chuyển động nhanh dần đều

C. chuyển động đều D. chậm dần đều hoặc nhanh dần đều tùy vào từ trường mạnh hay yếu

**Câu hỏi 2:** Biết MN trong hình vẽ câu hỏi 1 dài *l* = 15cm chuyển động với vận tốc 3m/s, cảm ứng từ B = 0,5T, R = 0,5Ω. Tính cường độ dòng điện cảm ứng qua điện trở R:

A. 0,7A B. 0,5A C. 5A D. 0,45A

**Câu hỏi 3:** Thanh dẫn điện MN dài 80cm chuyển động tịnh tiến đều trong từ trường đều, véc

M

N

α

B

v

tơ vận tốc vuông góc với thanh. Cảm ứng từ vuông góc với thanh và hợp với vận tốc một góc

300 như hình vẽ. Biết B = 0,06T, v = 50cm/s. Xác định chiều dòng điện cảm ứng và độ lớn suất

điện động cảm ứng trong thanh:

A. 0,01V; chiều từ M đến N B. 0,012V; chiều từ M đến N

C. 0,012V; chiều từ N đến M D. 0,01V; chiều từ N đến M

**Câu hỏi 4:** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh a = 6cm; đặt trong từ trường đều B = 4.10-3T, đường sức từ trường vuông góc với mặt phẳng khung dây. Cầm hai cạnh đối diện hình vuông kéo về hai phía để được hình chữ nhật có cạnh này dài gấp đôi cạnh kia. Biết điện trở khung R = 0,01Ω, tính điện lượng di chuyển trong khung:

B

M

N

R

A. 12.10-5C B. 14.10-5C C.16.10-5C D.18.10-5C

**Câu hỏi 5:** Hai thanh ray dẫn điện đặt thẳng đứng, hai đầu trên nối với điện trở R = 0,5Ω;

phía dưới thanh kim loại MN có thể trượt theo hai thanh ray. Biết MN có khối lượng m =

10g, dài *l* = 25cm có điện trở không đáng kể. Hệ thống được đặt trong từ trường đều B = 1T

có hướng như hình vẽ, lấy g = 10m/s2, sau khi thả tay cho MN trượt trên hai thanh ray, một

lúc sau nó đạt trạng thái chuyển động thẳng đều với vận tốc v bằng bao nhiêu?

A. 0,2m/s B. 0,4m/s C. 0,6m/s D. 0,8m/s

v

M

N

C

L,R

B

**Câu hỏi 6:** Một thanh kim loại MN dài *l* = 1m trượt trên hai thanh ray đặt nằm ngang

với vận tốc không đổi v = 2m/s. Hệ thống đặt trong từ trường đều B = 1,5T có hướng

như hình vẽ. Hai thanh ray nối với một ống dây có L = 5mH, R = 0,5Ω, và một tụ điện

C = 2µF. Tính năng lượng từ trường trong ống dây:

A. 0,09J B. 0,08J C. 0,07J D. 0,06J

**Câu hỏi 7:** Một thanh kim loại MN dài *l* = 1m trượt trên hai thanh ray đặt nằm ngang với vận tốc không đổi v = 2m/s. Hệ thống đặt trong từ trường đều B = 1,5T có hướng như hình vẽ câu hỏi 6. Hai thanh ray nối với một ống dây có L = 5mH, R = 0,5Ω, và một tụ điện C = 2µF. Tính năng lượng điện trường trong tụ điện:

A. 9.10-6 J B. 8.10-6  J C. 7.10-6  J D. 6.10-6  J

B

M

N

P

Q

**Câu hỏi 8:** Thả rơi một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ sao cho trong khi rơi

khung luôn nằm trong mặt phẳng thẳng đứng trong từ trường đều có hướng như

hình vẽ, một lúc sau khung đạt trạng thái chuyển động thẳng đều với vận tốc v.

Biết cảm ứng từ là B; L,*l* là chiều dài và chiều rộng của khung, m là khối lượng của

khung, R là điện trở của khung, g là gia tốc rơi tự do. Hệ thức nào sau đây đúng với

hiện tượng sảy ra trong khung:

A. g = B2L/vR B. B2*l*v/R = mv2/2 C. B2*l*2v/R = mg D. Bv2L*l*/R = mv

**Câu hỏi 9:** Để xác định chiều dòng điện cảm ứng trong một đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường người ta dùng:

A. quy tắc đinh ốc 1 B. quy tắc bàn tay trái C. quy tắc bàn tay phải D. quy tắc đinh ốc 2

v

B

**Câu hỏi 10:** Một dây dẫn có chiều dài *l* bọc một lớp cách điện rồi gập lại thành hai phần bằng

nhau sát nhau rồi cho chuyển động vuông góc với các đường cảm ứng từ của một từ trường

đều cảm ứng từ B với vận tốc . Suất điện động cảm ứng trong dây dẫn có giá trị:

**A. Bv/2*l* B. Bv*l* C. 2Bv*l* D. 0**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **C** | **C** | **D** | **A** | **A** | **C** | **C** | **D** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 2: Do đoạn dây dẫn chuyển động - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Cho mạch điện như hình vẽ, ξ = 1,5V, r = 0,1Ω, MN = 1m,

v

M

N

ξ,r

R

B

RMN = 2Ω, R = 0,9Ω, các thanh dẫn có điện trở không đáng kể, B = 0,1T.

Cho thanh MN chuyển động không ma sát và thẳng đều về bên phải với

vận tốc 15m/s thì cường độ dòng điện trong mạch là:

A. 0 B. 0,5A C. 2A D. 1A

**Câu hỏi 12:** Một thanh dẫn điện dài 20cm tịnh tiến trong từ trường đều cảm ứng từ B = 5.10-4T, với vận tốc 5m/s, véc tơ vận tốc của thanh vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. Tính suất điện động cảm ứng trong thanh:

A. 10-4V B. 0,8.10-4V C. 0,6.10-4V D. 0,5.10-4V

**Câu hỏi 13:** Một thanh dẫn điện dài 20cm được nối hai đầu của nó với hai đầu của một đoạn mạch điện có điện trở 0,5Ω. Cho thanh tịnh tiến trong từ trường đều B = 0,08T với vận tốc 7m/s có hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết điện trở của thanh không đáng kể, tính cường độ dòng điện trong mạch:

A. 0,112A B. 0,224A C. 0,448A D. 0,896A

**Câu hỏi 14:** Một thanh dẫn điện tịnh tiến trong từ trường đều cảm ứng từ B = 0,4T với vận tốc có hướng hợp với đường sức từ một góc 300, mặt phẳng chứa vận tốc và đường sức từ vuông góc với thanh. Thanh dài 40cm, mắc với vôn kế thấy vôn kế chỉ 0,4V. Tính vận tốc của thanh:

A. 3m/s B. 4m/s C. 5m/s D. 6m/s

**Câu hỏi 15:** Suất điện động cảm ứng của một thanh dẫn điện chuyển động tịnh tiến với vận tốc không đổi trong một từ trường đều **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

A. cảm ứng từ của từ trường B. vận tốc chuyển động của thanh

C. chiều dài của thanh D. bản chất kim loại làm thanh dẫn

**Câu hỏi 16:** Một thanh dẫn điện dài *l* chuyển động trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,4T với vận tốc 2m/s vuông góc với thanh, cảm ứng từ vuông góc với thanh và hợp với vận tốc một góc 300. Hai đầu thanh mắc với vôn kế thì vôn kế chỉ 0,2V. Chiều dài *l* của thanh là:

A. 0,5m B. 0,05m C. 0,5m D. m

**Câu hỏi 17:** Trong trường hợp nào sau đây **không** có suất điện động cảm ứng trong mạch:

A. dây dẫn thẳng chuyển động theo phương của đường sức từ B. dây dẫn thẳng quay trong từ trường

C. khung dây quay trong từ trường D. vòng dây quay trong từ trường đều

**Câu hỏi 18:** Một chiếc tàu có chiều dài 7m chuyển động với vận tốc 10m/s trong từ trường trái đất B = 4.10-5T có phương thẳng đứng vuông góc với thân tàu. Tính suất điện động xuất hiện ở hai đầu thân tàu:

A. 28V B. 2,8V C. 28mV D. 2,8mV

**Câu hỏi 19:** Nếu một mạch điện hở chuyển động trong từ trường cắt các đường sức từ thì:

A. trong mạch không có suất điện động cảm ứng

B. trong mạch không có suất điện động và dòng điện cảm ứng

C. trong mạch có suất điện động và dòng điện cảm ứng

D. trong mạch có suất điện động cảm ứng nhưng không có dòng điện

v

B

**Câu hỏi 20:** Một đoạn dây dẫn dài 0,35m chuyển động theo hướng vuông góc với đường sức từ

của một từ trường đều có hướng như hình vẽ, B = 0,026T, vận tốc của đoạn dây là 7m/s. Hiệu

điện thế hai đầu đoạn dây dẫn là:

A. 0 B. 0,064V C. 0,091V D. 0,13V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **B** | **C** | **D** | **A** | **A** | **D** | **D** | **B** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 2: Do đoạn dây dẫn chuyển động - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:**Một dây dẫn dài 0,05m chuyển động với vận tốc 3m/s trong từ trường đều có B = 1,5T. Vận tốc, cảm ứng từ, và thanh lần lượt vuông góc với nhau. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện ở đoạn dây dẫn có giá trị:

A. 0,225V B. 2,25V C. 4,5V D. 45V

**Câu hỏi 22:** Đặt khung dây dẫn ABCD cạnh một dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua như

v

I

A

B

C

D

R

E

F

hình vẽ. Thanh AB có thể trượt trên hai thanh DE và CF. Điện trở R không đổi và bỏ qua

điện trở của các thanh. AB song song với dòng điện thẳng và chuyển động thẳng đều với

vận tốc vuông góc với AB. Dòng điện cảm ứng có:

A. chiều từ A đến B, độ lớn không đổi B. chiều từ B đến A, độ lớn không đổi

C. chiều từ A đến B, độ lớn thay đổi D. chiều từ B đến A, độ lớn thay đổi

**Câu hỏi 23:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

v

B

Icư

A.

v

B

Icư

B.

C.

v

B

Icư = 0

v

B

Icư

D.

**Câu hỏi 24:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

C.

Icư = 0

v

B

v

B

Icư

D.

v

B

Icư

B.

A.

Icư

v

B

**Câu hỏi 25:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

A.

Icư

v

B

v

B

Icư

B.

C.

Icư

v

B

v

B

Icư

D.

**Câu hỏi 26:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

C.

Icư

v

B

v

A.

Icư

B

v

B

Icư

B.

v

B

Icư

D.

**Câu hỏi 27:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường,

biết dây dẫn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

Icư

v

A.

B

v

Icư

B

B.

C.

Icư

v

B

v

B

Icư

D.

**Câu hỏi 28:** Hình vẽ nào xác định **sai** chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường, biết dây dẫn ở ý C và D vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

C.

Icư

v

B

v

B

Icư

B.

Icư = 0

v

A.

B

Icư = 0

v

B

D.

**Câu hỏi 29:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường, biết dây dẫn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

A.

v

B

Icư

B.

v

B

Icư

v

C.

B

Icư

Icư = 0

B

v

D.

**Câu hỏi 30:** Hình vẽ nào xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng trong đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:

Icư

v

B

A.

B

v

Icư = 0

B.

B

v

Icư

C.

v

B

Icư

D.

ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **A** | **C** | **D** | **B** | **A** | **C** | **A** | **B** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 3: Tự cảm - Đề 1:**

**Câu hỏi 1:** Dòng điện qua một ống dây không có lõi sắt biến đổi đều theo thời gian, trong 0,01s cường độ dòng điện tăng đều từ 1A đến 2A thì suất điện động tự cảm trong ống dây là 20V. Tính hệ số tự cảm của ống dây và độ biến thiên năng lượng của từ trường trong ống dây:

A. 0,1H; 0,2J B. 0,2H; 0,3J C. 0,3H; 0,4J D. 0,2H; 0,5J

**Câu hỏi 2:** Một ống dây dài 50cm có 2500 vòng dây, đường kính của ống bằng 2cm. Một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây trong 0,01s cường độ dòng điện tăng từ 0 đến 1,5A. Tính suất điện động tự cảm trong ống dây:

A. 0,14V B. 0,26V C. 0,52V D. 0,74V

**Câu hỏi 3:** Một dòng điện trong ống dây phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức I = 0,4(5 – t); I tính bằng ampe, t tính bằng giây. Ống dây có hệ số tự cảm L = 0,005H. Tính suất điện động tự cảm trong ống dây:

A. 0,001V B. 0,002V C. 0,003 V D. 0,004V

**Câu hỏi 4:** Một ống dây có hệ số tự cảm là 0,01H. Khi có dòng điện chạy qua ống dây có năng lượng 0,08J. Cường độ dòng điện chạy qua ống dây bằng: A. 1A B. 2A C. 3A D. 4A

**Câu hỏi 5:** Một ống dây được quấn với mật độ 2000 vòng/m. Ống có thể tích 500cm2,

5

0,05

i(A)

t(s)

0

và được mắc vào mạch điện, sau khi đóng công tắc, dòng điện biến thiên theo thời gian

như đồ thị bên hình vẽ ứng với thời gian đóng công tắc là từ 0 đến 0,05s. Tính suất

điện động tự cảm trong ống trong khoảng thời gian trên:

A. 2π.10-2V B. 8π.10-2V C. 6π.10-2V D. 5π.10-2V

**Câu hỏi 6:** Một ống dây dài 40cm có tất cả 800 vòng dây. Diện tích tiết diện ống dây là 10cm2. Cường độ dòng điện qua ống tăng từ 0 đến 4A. Hỏi nguồn điện đã cung cấp cho ống dây một năng lượng bằng bao nhiêu:

A. 1,6.10-2J B. 1,8.10-2J C. 2.10-2J D. 2,2.10-2J

**Câu hỏi 7:** Đáp án nào sau đây là **sai** : suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi:

A. độ tự cảm của ống dây lớn B. cường độ dòng điện qua ống dây lớn

C. dòng điện giảm nhanh D. dòng điện tăng nhanh

**Câu hỏi 8:** Đáp án nào sau đây là **sai** : Hệ số tự cảm của ống dây:

A. phụ thuộc vào cấu tạo và kích thước của ống dây B. có đơn vị là Henri(H)

C. được tính bởi công thức L = 4π.10-7NS/*l* D. càng lớn nếu số vòng dây trong ống dây là nhiều

**Câu hỏi 9:** Cho mạch điện như hình vẽ. Chọn đáp án **sai**: Khi đóng khóa K thì:

1

2

R

L

K

E

A. đèn (1) sáng ngay lập tức, đèn (2) sáng từ từ

B. đèn (1) và đèn (2) đều sáng lên ngay

C. đèn (1) và đèn (2) đều sáng từ từ

D. đèn (2) sáng ngay lập tức, đèn (1) sáng từ từ

i(A)

t(s)

1

1

0

3

**Câu hỏi 10:** Một mạch điện có dòng điện chạy qua biến đổi theo thời gian biểu diễn như đồ

thị hình vẽ bên. Gọi suất điện động tự cảm trong mạch trong khoảng thời gian từ 0 đến 1s là

e1, từ 1s đến 3s là e2 thì:

**A. e1 = e2/2 B. e1 = 2e2 C.e1 = 3e2 D.e1 = e2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **B** | **D** | **B** | **A** | **B** | **C** | **A** | **C** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 3: Tự cảm - Đề 2:**

**Câu hỏi 11:** Một cuộn dây có độ tự cảm L = 30mH, có dòng điện chạy qua biến thiên đều đặn 150A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị :

A. 4,5V B. 0,45V C. 0,045V D. 0,05V

**Câu hỏi 12:** Một ống dây dài 50cm tiết diện ngang của ống là 10cm2 gồm 100 vòng. Hệ số tự cảm của ống dây là:

A. 25µH B. 250µH C. 125µ D. 1250µH

**Câu hỏi 13:** Năng lượng từ trường của ống dây có dạng biểu thức là:

A. W = Li/2 B. W = Li2/2 C. W = L2i/2 D. W = Li2

**Câu hỏi 14:** Một ống dây có hệ số tự cảm là 100mH, khi có dòng điện chạy qua ống dây có năng lượng 0,05J. Cường độ dòng điện qua ống dây bằng:

A. 0,1A B. 0,7A C. 1A D. 0,22A

**Câu hỏi 15:** Đơn vị của hệ số tự cảm là Henri(H) tương đương với:

A. J.A2 B. J/A2 C. V.A2 D. V/A2

**Câu hỏi 16:** Dòng điện chạy trong mạch giảm từ 32A đến 0 trong thời gian 0,1s. Suất điện động tự cảm xuất hiện trong mạch là 128V. Hệ số tự cảm của mạch là:

A. 0,1H B. 0,2H C. 0,3H D. 0,4H

**Câu hỏi 17:** Dòng điện trong cuộn tự cảm giảm từ 16A đến 0 trong 0,01s, suất điện động tự cảm trong cuộn đó có giá trị trung bình 64V. Độ tự cảm của mạch đó có giá trị:

A. 0,032H B. 0,04H C. 0,25H D. 4H

**Câu hỏi 18:** Cho mạch điện như hình vẽ. Hiện tượng tự cảm phát sinh khi mạch điện có hiện

K

L

C

E

tượng nào sau đây:

A. Đóng khóa K B. Ngắt khóa K

C. Đóng khóa K và di chuyển con chạy C D. cả A, B, và C

**Câu hỏi 19:** Hình vẽ bên khi K ngắt dòng điện tự cảm do ống dây gây ra, và dòng điện qua R

Q

P

M

K

L

R

E

N

lần lượt có chiều:

A. Itc từ M đến N; IR từ Q đến M B. Itc từ M đến N; IR từ M đến Q

C. Itc từ N đến M; IR từ Q đến M D. Itc từ N đến M; IR từ M đến Q

**Câu hỏi 20:** Hình vẽ bên khi K đóng dòng điện tự cảm do ống dây gây ra, và dòng điện qua R

Q

P

M

K

L

R

E

N

lần lượt có chiều:

A. Itc từ M đến N; IR từ Q đến M B. Itc từ M đến N; IR từ M đến Q

**C. Itc từ N đến M; IR từ Q đến M D. Itc từ N đến M; IR từ M đến Q**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **B** | **C** | **B** | **D** | **B** | **D** | **A** | **C** |

**Cảm ứng điện từ – Dạng 3: Tự cảm - Đề 3:**

**Câu hỏi 21:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,1H, trong đó có dòng điện biến thiên đều 200A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị:

A. 10V B. 20V C. 0,1kV D. 2kV

**Câu hỏi 22:** Suất điện động cảm ứng trong cuộn dây có hệ số tự cảm 0,2H khi dòng điện có cường độ biến thiên 400A/s là:

A. 10V B. 400V C. 800V D. 80V

**Câu hỏi 23:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 2mH, năng lượng tích lũy trong cuộn đó là 0,4J. Tính cường độ dòng điện trong cuộn dây:

A. 10A B. 20A C. 1A D. 2A

**Câu hỏi 24:** Một cuộn dây có hệ số tự cảm 10mH có dòng điện 20A chạy qua. Năng lượng từ trường tích lũy trong cuộn dây là:

A. 2J B. 4J C. 0,4J D. 1J

**Câu hỏi 25:** Một mét khối không gian có từ trường đều B = 0,1T thì có năng lượng:

A. 0,04J B. 0,004J C. 400J D. 4000J

**Câu hỏi 26:** Hình vẽ bên khi dịch con chạy của điện trở C về phía N thì dòng điện tự cảm

P

L

C

E

M

N

Q

do ống dây gây ra và dòng điện qua biến trở C lần lượt có chiều:

A. IR từ M đến N; Itc từ Q đến P B. IR từ M đến N; Itc từ P đến Q

C. IR từ N đến M; Itc = 0 D. IR từ N đến M; Itc từ P đến Q

1

2

R

A

K

E

B

C

C

**Câu hỏi 27:** Trong hình vẽ bên đáp án nào sau đây là đúng khi xác định chiều dòng điện

tự cảm do ống dây gây ra và dòng điện qua đèn 2 trong thời gian K đóng:

A. Itc từ A đến B; I2 từ B đến C B. Itc từ A đến B; I2 từ C đến B

C. Itc từ B đến A; I2 từ B đến C D. Itc từ B đến A; I2 từ C đến B

**Câu hỏi 28:** Trong hình vẽ bên đáp án nào sau đây là đúng khi xác định chiều dòng điện

1

2

R

A

K

E

B

tự cảm do ống dây gây ra và dòng điện qua đèn 2 trong thời gian K ngắt:

A. Itc từ A đến B; I2 từ B đến C B. Itc từ A đến B; I2 từ C đến B

C. Itc từ B đến A; I2 từ B đến C D. Itc từ B đến A; I2 từ C đến B

**Câu hỏi 29:** Trong hình vẽ câu hỏi 28 đáp án nào sau đây là đúng khi xác định chiều dòng điện

tự cảm do ống dây gây ra và dòng điện qua nhánh gồm đèn 1và R cuối thời gian K ngắt:

A. Itc từ A đến B; I1 từ A đến C B. Itc từ A đến B; I1 từ C đến A

C. Itc từ B đến A; I1 từ A đến C D. Itc từ B đến A; I1 từ C đến A

**Câu hỏi 30:** Một ống dây gồm 500 vòng có chiều dài 50cm, tiết diện ngang của ống là 100cm2. Lấy π = 3,14; hệ số tự cảm của ống dây có giá trị:

1

2

R

L

K

E

A. 15,9mH B. 31,4mH C. 62,8mH D. 6,28mH

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **B** | **A** | **D** | **D** | **C** | **A** | **B** | **D** |

**LÍ THUYẾT VÀ BÀI TẬP PHẦN QUANG HỌC VẬT LÍ 11 NÂNG CAO**

**CHƯƠNG VI: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

**DẠNG I:ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

**A.LÍ THUYẾT**

**1.Chiết suất**

**a.Định nghĩa**

**+**  c:tốc độ ánh sáng trong không khí

v:tốc độ ánh sáng trong môi trường đang xét

n:Chiết suất của môi trường đó

*Hệ quả: -n không khí và chân không =1 và là nhỏ nhất*

*-n của các môi trường khác đều lớn hơn 1*

*b.Chiết suất tỉ đối*



c.Chiết suất tuyệt đối

**2 - Khúc xạ ánh sáng**

*1 - Hiện tượng*

Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng lệch phương của của các tia sáng khi truyền xiên góc qua mặt phân cách của hai môi trường trong suốt khác nhau .

*2 - Định luật*

-Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới và ở bên kia pháp tuyến so với tia tới.

-Biểu thức

Sini. ntới= sinr nkx=const

*Chú ý: -n tới là chiết suất của môi trường chứa tia tới và nkx là chiết suất của môi trường chứa tia khúc xạ*

*-Dễ dàng nhận ra cách nhớ để vẽ một cách định tính góc là môi trường nào có chiết suất càng lớn thì góc càng nhỏ*

**

I

S

R

i

r

1

2

Hình 1 Hình 2

(n1<n2) (n1>n2)

**3.Một số khái niệm và lưu ý cần thiết khi làm bài**

*a.Nguồn sáng(vật sáng)*

-Là vật phát ra ánh sáng chia làm hai loại

+Nguồn trực tiếp: đèn, mặt trời…

+Nguồn gián tiếp: nhận ánh sáng và phản lại vào mắt ta.

b*.Khi nào mắt ta nhìn thấy vật?*

+Khi có tia sáng từ vật trực tiếp đến mắt hoặc tia khúc xạ đi vào mắt ta.

*c.Khi nào mắt nhìn vật, khi nào mắt nhìn ảnh?*

+Nếu giữa mắt và vật chung một môi trường, có tia sáng trực tiếp từ vật đến mắt thì mắt nhìn vật

+Nếu giữa mắt và vật tồn tại hơn một môi trường không phải thì khi đó mắt chỉ nhìn ảnh của vật

*Ví dụ: Mắt bạn trong không khí nhìn một viên sỏi hoặc một con cá ở đáy hồ, giữa mắt bạn và chúng là không khí và nước vậy bạn chỉ nhìn được ảnh của chúng. Tương tự khi cá nhìn bạn cũng chỉ nhìn được ảnh mà thôi.*

*c.Cách dựng ảnh của một vật*

-Muốn vẽ ảnh của một điểm ta vẽ hai tia:

một tia tới vuông góc với mặt phân cách thì truyền thẳng và một tia tới có góc bất kì, giao của hai tia khúc xạ là ảnh của vật.

Ảnh thật khi các tia khúc xạ trực tiếp cắt nhau, ảnh ảo khi các tia khúc xạ không trực tiếp cắt nhau, khi đó vẽ bằng nét đứt.

*d.Góc lệch D*

-Là góc tạo bởi phương tia tới và tia khúc xạ

D=|i-r|

-Nếu mặt phân cách hai môi trường là hình cầu thì pháp tuyến là đường thẳng nối điểm tới và tâm cầu.

e.Công thức gần đúng

Với góc nhỏ (<100) có thể lấy gần đúng:



Với i là giá trị tính theo rad.

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Một tia sáng đi từ không khí vào nước có chiết suất n =4/3 dưới góc tới i = 300.

* Tính góc khúc xạ
* Tính góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới.

ĐS: 220, 80

**Bai 2.** Moät tia saùng ñi töø nöôùc (n1 = 4/3) vaøo thuûy tinh (n2 = 1,5) vôùi goùc tôùi 350. Tính goùc khuùc xaï.

ÑS : 30,60

**Bài 3**:Tia sáng truyền trong không khí đến gặp mặt thoáng chất lỏng có n=. Tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau.Tính góc tới?

ĐS: 600

**Bài 4**: Một cây gậy cắm thẳng đứng xuống đáy hồ sâu 1,5m. Phần gậy nhô lên khỏi mặt nước là 0,5m. Ánh sáng mặt trời chiếu xuống hồ theo phương hợp với pháp tuyến mặt nước góc 600. Tính chiều dài bóng cây gậy trên mặt nước và dưới đáy hồ?

ĐS: 0,85m và 2,11m

**Bài 5**: Một quả cầu trong suốt có R=14cm, chiết suất n.

M

N

A

S

Tia tới SA song song và cách đường kính MN đoạn d=7cm,

cho tia khúc xạ AN như hình vẽ.n=?

ĐS:1,93

**Bài 6**. Ñoái vôùi cuøng moät aùnh saùng ñôn saéc, chieát suaát tuyeát ñoái cuûa nöôùc laø 4/3, chieát suaát tæ ñoái cuûa thuûy tinh ñoái vôùi nöôùc laø 9/8. Cho bieát vaän toác aùnh saùng trong chaân khoâng c = 3.108 m/s. Haõy tính vaän toác cuøa aùnh saùng naøy trong thuûy tinh.

ÑS: 200 000 km/s

A

B

**Bài 7:** Một cái máng nước sâu 30 cm, rộng 40cm có hai thành bên thẳng

đứng.Đúng lúc mág cạn nước thì bóng râm của thành A kéo đến thành B

đối diện. Người ta đổ nước vào máng đến một độ cao h thì bóng của thành

A giảm 7cm so với trước. n=4/3.Hãy tính h, vẽ tia sáng giới hạn của bóng

râm của thành máng khi có nước?. ĐS:h=12cm

ÑS : h = 12 cm.

**Bài 8:** Một tia sáng được chiếu đến điểm giữa của mặt trên một khối lập

i

a

phương trong suốt có n=1,5.Tìm góc tới lớn nhất để tia khúc xạ còn gặp

mặt đáy của khối lập phương?

ĐS: i=600

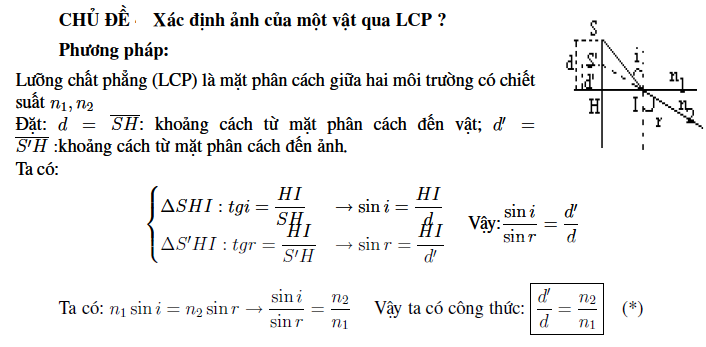
**Bài 9:**Ba môi trường trong suốt (1),(2),(3) có thể đặt tiếp giáp nhau.Với cùng góc tới i=600;nếu ánh sáng truyền từ (1) vào (2) thì góc khúc xạ là 450;nếu ánh sáng truyền từ (1) vào (3) thì góc khúc xạ là 300.Hỏi nếu ánh sáng truyền từ (2) vào (3) vẫn với góc tới i thì góc khúc xạ là bao nhiêu?

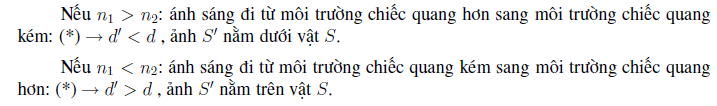
**ĐS: r3=380**

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**DẠNG 2 : LƯỠNG CHẤT PHẲNG**

**A.LÍ THUYẾT**

****

***I –***

*Chú ý: Công thức trên nên nhớ là:* 

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1**:Mắt người và cá cùng cách mặt nước 60cm, cùng nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt nước. n=4/3.Hỏi nguời thấy cá cách mình bao xa và cá thấy người cách nó bao xa?

ĐS:105cm và 140cm

**Bài 2**: Moät ñoàng xu S naèm döôùi ñaùy cuûa moät chaäu nöôùc, caùch maët nöôùc 40 cm. Moät ngöôøi nhìn thaáy ñoàng xu ñoù töø ngoaøi khoâng khí, theo phöông thaúng ñöùng. Tính khoaûng caùch töø aûnh S’ cuûa ñoàng xu S tôùi maët nöôùc. Chieát suaát cuûa nöôùc laø n = 4/3.

ĐS:30cm

**Bài 3**:Trong moät caùi chaäu coù lôùp nöôùc daøy 12 cm vaø moät lôùp benzen daøy 9 cm noåi treân maët nöôùc. Moät ngöôøi nhìn vaøo chaäu theo phöông gaàn nhö thaúng ñöùng seõ thaáy ñaùy chaäu caùch maët thoaùng bao nhieâu ? Veõ ñöôøng ñi cuûa chuøm tia saùng töø moät ñieåm treân ñaùy chaäu. Cho bieát chieát suaát cuûa nöôùc laø n = 4/3 vaø cuûa benzen laø n’ = 1,5.

Đs:15cm

**Bài 4**:Nước trong chậu cao 40cm, chiết suất 4/3. Trên nước là lớp dầu cao 30cm, chiết suất n=1,5. Mắt đặt trong không khí , cách mặt trên lớp dầu 50 cm thấy đáy chậu cách mình bao nhiêu?

ĐS: 100cm

*------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

**DẠNG 3:BẢN MẶT SONG SONG**

**A.LÍ THUYẾT**

**1.Định nghĩa**

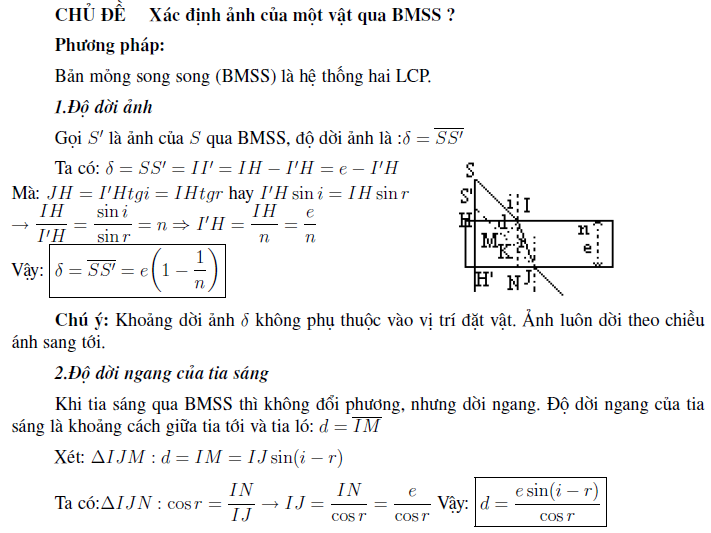
Là lớp môi trường trong suốt giới hạn bởi hai mặt phẳng song song với nhau

**2. Tính chất** :

+Tia ló ra môi trường một luôn luôn song song với tia tới và bị lệch ra khỏi phương ban đầu.

+Độ lớn vật bằng độ lớn của ảnh.

**3.Công thức tính độ dịch chuyển vật ảnh và độ dời ngang**

******

Chú ý: Công thức tính độ dịch chuyển vật ảnh  n:chiết suất của chất làm bản mặt song song

n’: chiết suất của môi trường chứa bản mặt song song hoặc phải hiểu n là chiết suất tỉ đối của bản mặt so với môi trường chứa nó.

***B.BÀI TẬP TỰ LUẬN***

**Bài 1**:Chöùng toû raèng tia loù qua baûn hai maët song song coù phöông song song vôùi tia tôùi. Laäp coâng thöùc tính ñoä dôøi aûnh qua baûn hai maët song song.

**Bài 2:** Cho baûn hai maët song song baèng thuûy tinh coù beà daøy e = 3,5 cm, chieát suaát n1 = 1,4. Tính khoaûng caùch vaät - aûnh trong caùc tröôøng hôïp:

a) Vaät AB vaø baûn ñeàu ñaët trong khoâng khí.

b) Vaät AB vaø baûn ñaët trong moät chaát loûng coù chieát suaát n2 = 1,6.

ĐS:2,6cm ; 0,5cm

**Bài 3*:*** Một tia sáng gặp bản mặt song song với góc tới i =.Bản mặt làm băng thuỷ tinh có chiết xuất n=, độ dày e=5cm đạt trong không khí .Tính độ dời ngang của tia ló so với tia tới.

**Bài 4:**:Một bản mặt song song có bề dày d = 9cm,chiết suất n = 1,5.Tính độ dời của điểm sáng trên khi nhìn nó qua bản mặt song song này theo phương vuông góc với hai mặt phẳng giới hạn trong trường hợp :

a)Bản mặt song song và điểm sáng nằm trong không khí

b)Bản mặt song song và điểm sáng đặt trong nước có chiết xuất n =

**Bài 5:** Một tia sáng từ không khí tới gặp một tấm thủy tinh phẳng trong suốt với góc tới i mà sini=0,8 cho tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau.

a.Tính vận tốc ánh sáng trong tấm thủy tinh.

b.Tính độ dời ngang của tia sáng ló so với phương tia tới.Biết bề dày của bản là e=5cm.

ĐS: 225000 km/s và 1,73cm

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**DẠNG 4:PHẢN XẠ TOÀN PHẦN**

**A.LÍ THUYẾT**

*1 - Định nghĩa :*

Phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ tia tia sáng tới , xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt

*2 - Điều kiện để có phản xạ toàn phần*

+Tia sáng chiếu tới phải truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém .

+Góc tới  (  góc giới hạn toàn phần )

Trong đó : 

**B.BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài1:**Một khối thủy tinh P có chiết suất n=1,5,tiết diện thẳng là một tam giác ABC vuông góc tại B.Chiếu vuông góc tới mặt AB một chùm sáng song song SI.

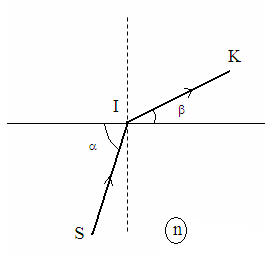
1. Khối thủy tinh P ở trong không khí.Tính góc D làm bởi tia tới và tia ló
2. Tính lại góc D nếu khối P ở trong nước có chiết suất n=4/3

**ĐS: a. D=900; b. D=70 42’**

**Bài 2:**Một tia sáng trong thủy tinh đến mặt phân cách giữa thủy tinh với không khí dưới góc tới i=300,tia phản xạ và khúc xạ vuông góc nhau.

1. Tính chiết suất của thủy tinh
2. Tính góc tới i để không có tia sáng ló ra không khí

**ĐS: a. n=; b. i>350 44’**

**Bài 3:** Một tia sáng đi từ một chất lỏng trong suốt có chiết suất n chưa biết sang không khí với góc tới như hình vẽ. Cho biết  = 60o,  = 30o.

a) Tính chiết suất n của chất lỏng.

b) Tính góc  lớn nhất để tia sáng không thể ló sang môi trường không khí phía trên. **ĐS: a. n=; b. **

**Bài 4:**Một khối thủy tinh hình hộp có tiết diện thẳng là hình chữ nhật ABCD,

A

B

C

D

I

J

chiết suất n=1,5Một tia sáng trong mặt phẳng chứa tiết diện ABCD ,đến AB

dưới góc tới i, khúc xạ vào trong thủy tinh đến mặt BC như hình vẽ.Tia sáng

có ló ra khỏi mặt CD được không?

**ĐS:Tia sáng phản xạ toàn phần tại mặt CD**

**Bài 5:**Một chậu miệng rộng có đáy nằm ngang chứa chất lỏng trong suốt

đến độ cao h=5,2cm.Ở đáy chậu có một nguồn sáng nhỏ S.Một tấm nhựa mỏng

S

°

n

hình tròn tâm O bán kính R=4cm ở trên mặt chất lỏng mà tâm O ở trên đường

thẳng đứng qua S.Tính chiết suất n của chất lỏng,biết rằng phải đặt mắt sát mặt

chất lỏng mới thấy được ảnh của S **ĐS: n= 1,64**

**Bài 6:**Có ba môi trường trong suốt.Với cùng góc tới i:nếu tia sáng truyền từ (1) vào (2)

Thì góc khúc xạ là 300,truyền từ (1) vào (3) thù góc khúc xạ là 450.Hãy tính góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách (2) và (3): **ĐS:igh=450**

**Bài 7:**Một khối bán trụ trong suốt có chiết suất n=.Một chùm tia sáng hẹp nằm trong mặt.

Phẳng của tiết diện vuông góc,chiếu tới khối bán trụ như hình vẽ.Xác định đường đi của



n

chùm tia tia sáng với các giá trị sau đây của góc :

a. =600 **ĐS:khúc xạ với r=450**

b. =450 **r=900**

c. =300 **phản xạ toàn phần**

**Bài 8:**Một ngọn đèn nhỏ S nằm dưới đáy của một bể nước nhỏ,sâu 20cm.Hỏi phải thả nổi trên mặt nước một tấm gỗ mỏng có vị,trí hình dạng và kích thước nhỏ nhất là bao nhiêu để vừa vặn không có tia sáng nào của ngọn đèn lọt qua mặt thoáng của nước?chiết suất của nước là 4/3

**ĐS:Tấm gỗ hình tròn,tâm nằm trên đường thẳng đứng qua S,bán kính R=22,7cm**

**Bài 9:**Một sợi quang hình trụ,lõi có chiết suất n1=1,5,phần võ bọc có chiết suất

n=.Chùm tia tới hội tụ ở mặt trước của sợi với góc  như hình vẽ.Xác định

 để các tia sáng của chùm truyền được đi trong ống :**ĐS: **



**Bài 10:**Một chùm tia sáng hẹp SI truyền trong mặt phẳng tiết diện vuông góc của

C

A

S

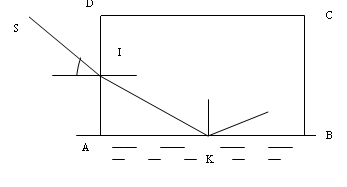
I

n

một khối trong suốt có tiết diện như hình vẽ.Hỏi khối trong suốt nầy phải có chiết

suất là bao nhiêu để tiasáng đến tại mặt AC không bị ló ra không khí

**ĐS: **

****

**Bài 11:** Một tấm thủy tinh rất mỏng, trong suốt có tiết diện ABCD(AB>>AD)

. Mặt đáy AB tiếp xúc với chất lỏng có n0=. Chiếu tia sáng SI như hình

bên,tia khúc xạ gặp mặt đáy AB tại K.

1. Giả sử n=1,5. Hỏi imax=? để có phản xạ toàn phần tại K?
2. n=? để với mọi góc tới i () tia khúc xạ IK vẫn bị phản xạ

toàn phần trên đáy AB.

**Bài 12:**Một đĩa gỗ bán kính R=5cm nổi trên mặt nước.Tâm đĩa có cắm một cây kim thẳng đứng.Dù mắt đặt ở đâu trên mặt thoáng của nước cũng không nhìn thấy cây kim.Tính chiều dài tối đa của cây kim **ĐS:4,4cm**

**Bài 13:**Đổ một chất lỏng mà người ta muốn đo chiết suất vào trong một chậu rồi thả nổi trên mặt thoáng một đĩa tròn có bán kính 12cm.Tại tâm O của đĩa về phía dưới có một cái kim vuông góc với mặt đĩa,người ta chỉ trông rõ đầu kim khi kim dài hơn 10,6cm.Tính chiết suất của chất lỏng,và cho biết chất lỏng đó là chất lỏng gì? **ĐS: n=4/3**

**Bài 14** : Một tia sáng đi từ không khí và bản mặt song song có chiết suất 1.5 với góc tới i . Tìm điều kiện của i đề không có tia sáng nào lọt ra khỏi bản mặt song song .

**LUYỆN TẬP CÁC BÀI TẬP KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

**1.** Víi mét tia s¸ng ®¬n s¾c, chiÕt suÊt tuyÖt ®èi cña n­íc lµ n1, cña thuû tinh lµ n2. ChiÕt suÊt tØ ®èi khi tia s¸ng ®ã truyÒn tõ n­íc sang thuû tinh lµ:

A. n21 = n1/n2 B. n21 = n2/n1 C. n21 = n2 – n1 D. n12 = n1 – n2

**2.** Mét ng­êi nh×n hßn sái d­íi ®¸y mét bÓ n­íc thÊy ¶nh cña nã d­êng nh­ c¸ch mÆt n­íc mét kho¶ng 1,35 (m), chiÕt suÊt cña n­íc lµ n = 4/3. §é s©u cña bÓ lµ:

A. h = 90 (cm) B. h = 10 (dm) C. h = 15 (dm) D. h = 1,8 (m)

**3.** Mét b¶n hai mÆt song song cã bÒ dµy 6 (cm), chiÕt suÊt n = 1,5 ®­îc ®Æt trong kh«ng khÝ. §iÓm s¸ng S c¸ch b¶n 20 (cm). ¶nh S’ cña S qua b¶n hai mÆt song song c¸ch S mét kho¶ng

A. 1 (cm). B. 2 (cm). C. 3 (cm). D. 4 (cm).

**4.** Cho chiÕt suÊt cña n­íc n = 4/3. Mét ng­êi nh×n mét hßn sái nhá S m»n ë ®¸y mét bÓ n­íc s©u 1,6 (m) theo ph­¬ng gÇn vu«ng gãc víi mÆt n­íc, thÊy ¶nh S’ n»m c¸ch mÆt n­íc mét kho¶ng b»ng

A. 1,2 (m) B. 80 (cm) C. 90 (cm) D. 1,6 (m)

**5.** Một laêng kính thuyû tinh có góc lệch cực tiểu bằng goùc chieát quang A. Biết A = 900 . Chiết suất của lăng kính là

A. n = 1,5. B. C. D. n = 1,6

**6.**  Trong hiện tượng khúc xạ

**A.** Mọi tia sáng truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt đều bị đổi hướng.

**B.** Góc khúc xạ luôn nhỏ hơn góc tới.

**C.** Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn thì

góc khúc xạ lớn hơn góc tới

**D.** Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới

**7.** Nêu biết chiết suất tuyệt đối của nước là n1 , chiết suất tuyệt đối của thuỷ tinh là n2 đối với một tia sáng đơn sắc thì chiết suất tương đối khi tia sáng đó truyền từ nứơc sang thuỷ tinh bằng bao nhiêu?

**A.**  **B.**  **C.** n21=n2 – n1 **D.** 

**9.** Goùc giôùi haïn cuûa tia saùng phaûn xaï toaøn phaàn khi töø moâi tröôøng nöôùc ñeán maët thoaùng vôùi khoâng khí laø :

A. 41o48’. B. 48o35’. C. 62o44’. D. 38o26’.

**10.** Tia saùng ñi töø thuyû tinh (n1=3/2) ñeán maët phaân caùch vôùi nöôùc(n2=4/3). Ñieàu kieän cuûa goùc tôùi I ñeå coù tia ñi vaøo nöôùc laø

A. i 62o44’. B. i < 62o44’. C. i < 41o48’. D. i < 48o35’.

**11.** Mét b¶n hai mÆt song song cã bÒ dµy 6 (cm), chiÕt suÊt n = 1,5 ®­îc ®Æt trong kh«ng khÝ. §iÓm s¸ng S c¸ch b¶n 20 (cm). ¶nh S’ cña S qua b¶n hai mÆt song song c¸ch b¶n hai mÆt song song mét kho¶ng

A. 10 (cm). B. 14 (cm). C. 18 (cm). D. 22(cm).

**12.** Mét ng­êi nh×n xuèng ®¸y mét chËu n­íc (n = 4/3). ChiÒu cao cña líp n­íc trong chËu lµ 20 (cm). Ng­êi ®ã thÊy ®¸y chËu d­êng nh­ c¸ch mÆt n­íc mét kho¶ng b»ng

A. 10 (cm) B. 15 (cm) C. 20 (cm) D. 25 (cm)

**13.** Mét tia s¸ng chiÕu th¼ng gãc ®Õn mÆt bªn thø nhÊt cña l¨ng kÝnh cã gãc chiÕt quang A = 300. Gãc lÖch gi÷a tia lã vµ tia líi lµ D = 300. ChiÕt suÊt cña chÊt lµm l¨ng kÝnh lµ

A. n = 1,82. B. n = 1,41. C. n = 1,50. D.n = 1,73.

**14.** Ph¸t biÓu nµo sau ®©y lµ **®óng**?

A. Khi tia s¸ng ®i qua l¨ng kÝnh cã gãc lÖch cùc tiÓu th× gãc lã i’ cã gi¸ trÞ bÐ nhÊt.

B. Khi tia s¸ng ®i qua l¨ng kÝnh cã gãc lÖch cùc tiÓu th× gãc tíi i cã gi¸ trÞ bÐ nhÊt.

C. Khi tia s¸ng ®i qua l¨ng kÝnh cã gãc lÖch cùc tiÓu th× gãc lã i’ b»ng gãc tíi i.

D. Khi tia s¸ng ®i qua l¨ng kÝnh cã gãc lÖch cùc tiÓu th× gãc lã i’ b»ng hai lÇn gãc tíi i.

**15.** Mét tia s¸ng chiÕu ®Õn mÆt bªn cña l¨ng kÝnh cã gãc chiÕt quang A = 600, chiÕt suÊt chÊt lµm l¨ng kÝnh lµ n = . Gãc lÖch cùc tiÓu gi÷a tia lã vµ tia tíi lµ:

A. Dmin = 300. B. Dmin = 450. C. Dmin = 600. D. Dmin = 750.

**16.** Mét ®iÓm s¸ng S n»m trong chÊt láng (chiÕt suÊt n), c¸ch mÆt chÊt láng mét kho¶ng 12 (cm), ph¸t ra chïm s¸ng hÑp ®Õn gÆp mÆt ph©n c¸ch t¹i ®iÓm I víi gãc tíi rÊt nhá, tia lã truyÒn theo ph­¬ng IR. §Æt m¾t trªn ph­¬ng IR nh×n thÊy ¶nh ¶o S’ cña S d­êng nh­ c¸ch mÆt chÊt láng mét kho¶ng 10 (cm). ChiÕt suÊt cña chÊt láng ®ã lµ

A. n = 1,12 B. n = 1,20 C. n = 1,33 D. n = 1,40

**17.** Mét chËu n­íc chøa mét líp n­íc dµy 24 (cm), chiÕt suÊt cña n­íc lµ n = 4/3. M¾t ®Æt trong kh«ng khÝ, nh×n gÇn nh­ vu«ng gãc víi mÆt n­íc sÏ thÊy ®¸y chËu d­êng nh­ c¸ch mÆt n­íc mét ®o¹n b»ng

A. 6 (cm). B. 8 (cm). C. 18 (cm). D. 23 (cm).

**18.** Mét ngän ®Ìn nhá S ®Æt ë ®¸y mét bÓ n­íc (n = 4/3), ®é cao mùc n­íc h = 60 (cm). B¸n kÝnh r bÐ nhÊt cña tÊm gç trßn næi trªn mÆt n­íc sao cho kh«ng mét tia s¸ng nµo tõ S lät ra ngoµi kh«ng khÝ lµ:

A. r = 49 (cm). B. r = 53 (cm). C. r = 55 (cm). D. r = 51 (cm).

**19.** ChiÕu mét chïm s¸ng song song tíi l¨ng kÝnh. T¨ng dÇn gãc tíi i tõ gi¸ trÞ nhá nhÊt th×

A. gãc lÖch D t¨ng theo i. B. gãc lÖch D gi¶m dÇn.

C. gãc lÖch D t¨ng tíi mét gi¸ trÞ x¸c ®Þnh råi gi¶m dÇn.

D. gãc lÖch D gi¶m tíi mét gi¸ trÞ råi t¨ng dÇn.

**20.** Tia s¸ng ®i tõ thuû tinh (n1 = 1,5) ®Õn mÆt ph©n c¸ch víi n­íc (n2 = 4/3). §iÒu kiÖn cña gãc tíi i ®Ó kh«ng cã tia khóc x¹ trong n­íc lµ:

A. i ≥ 62044’. B. i < 62044’. C. i < 41048’. D. i < 48035’.

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Chiết suất tỉ đối của môi trường chiết quang nhiều so với môi trường chiết quang ít thì nhỏ hơn đơn vị.

B. Môi trường chiết quang kém có chiết suất tuyệt đối nhỏ hơn đơn vị.

C. Chiết suất tỉ đối của môi trường 2 so với môi trường 1 bằng tỉ số chiết suất tuyệt đối n2 của môi trường 2 với chiết suất tuyệt đối n1 của môi trường 1.

D. Chiết suất tỉ đối của hai môi trường luôn lớn hơn đơn vị vì vận tốc ánh sáng trong chân không là vận tốc lớn nhất.

1. Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n1, của thuỷ tinh là n2. Chiết suất tỉ đối khi tia sáng đó truyền từ nước sang thuỷ tinh là:

A. n21 = n1/n2 B. n21 = n2/n1 C. n21 = n2 – n1 D. n12 = n1 – n2

1. Chọn câu trả lời đúng. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng:

A. góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới. B. góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới.

C. góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới. D. khi góc tới tăng dần thì góc khúc xạ cũng tăng dần.

1. Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ với môi trường tới

A. luôn lớn hơn 1. B. luôn nhỏ hơn 1.

C. bằng tỉ số giữa chiết suất tuyệt đối của môi trường khúc xạ và chiết suất tuyệt đối của môi trường tới.

D. bằng hiệu số giữa chiết suất tuyệt đối của môi trường khúc xạ và chiết suất tuyệt đối của môi trường tới.

1. Chọn câu đúng nhất. Khi tia sáng đi từ môi trường trong suốt n1 tới mặt phân cách với môi trường trong suốt n2 (với n2 > n1), tia sáng không vuông góc với mặt phân cách thì

A. tia sáng bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. tất cả các tia sáng đều bị khúc xạ và đi vào môi trường n2.

C. tất cả các tia sáng đều phản xạ trở lại môi trường n1.

D. một phần tia sáng bị khúc xạ, một phần bị phản xạ.

1. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường truyền ánh sáng

A. luôn lớn hơn 1. B. luôn nhỏ hơn 1. C. luôn bằng 1. D. luôn lớn hơn 0.

1. Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n, sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Khi đó góc tới i được tính theo công thức

A. sini = n B. sini = 1/n C. tani = n D. tani = 1/n

1. Một bể chứa nước có thành cao 80 (cm) và đáy phẳng dài 120 (cm) và độ cao mực nước trong bể là 60 (cm), chiết suất của nước là 4/3. Ánh nắng chiếu theo phương nghiêng góc 300 so với phương ngang. Độ dài bóng đen tạo thành trên mặt nước là

A. 11,5 (cm) B. 34,6 (cm) C. 63,7 (cm) D. 44,4 (cm)

1. Một bể chứa nước có thành cao 80 (cm) và đáy phẳng dài 120 (cm) và độ cao mực nước trong bể là 60 (cm), chiết suất của nước là 4/3. Ánh nắng chiếu theo phương nghiêng góc 300 so với phương ngang. Độ dài bóng đen tạo thành trên đáy bể là:

A. 11,5 (cm) B. 34,6 (cm) C. 51,6 (cm) D. 85,9 (cm)

1. Một điểm sáng S nằm trong chất lỏng (chiết suất n), cách mặt chất lỏng một khoảng 12 (cm), phát ra chùm sáng hẹp đến gặp mặt phân cách tại điểm I với góc tới rất nhỏ, tia ló truyền theo phương IR. Đặt mắt trên phương IR nhìn thấy ảnh ảo S’ của S dường như cách mặt chất lỏng một khoảng 10 (cm). Chiết suất của chất lỏng đó là

A. n = 1,12 B. n = 1,20 C. n = 1,33 D. n = 1,40

1. Cho chiết suất của nước n = 4/3. Một người nhìn một hòn sỏi nhỏ S mằn ở đáy một bể nước sâu 1,2 (m) theo phương gần vuông góc với mặt nước, thấy ảnh S nằm cách mặt nước một khoảng bằng

A. 1,5 (m) B. 80 (cm) C. 90 (cm) D. 1 (m)

1. Một người nhìn hòn sỏi dưới đáy một bể nước thấy ảnh của nó dường như cách mặt nước một khoảng 1,2 (m), chiết suất của nước là n = 4/3. Độ sâu của bể là:

A. h = 90 (cm) B. h = 10 (dm) C. h = 15 (dm) D. h = 1,8 (m)

1. Một người nhìn xuống đáy một chậu nước (n = 4/3). Chiều cao của lớp nước trong chậu là 20 (cm). Người đó thấy đáy chậu dường như cách mặt nước một khoảng bằng

A. 10 (cm) B. 15 (cm) C. 20 (cm) D. 25 (cm)

1. Một bản mặt song song có bề dày 10 (cm), chiết suất n = 1, 5 được đặt trong không khí. Chiếu tới bản một tia sáng SI có góc tới 450 khi đó tia ló khỏi bản sẽ

A. hợp với tia tới một góc 450. B. vuông góc với tia tới.

C. song song với tia tới. D. vuông góc với bản mặt song song.

1. Một bản mặt song song có bề dày 10 (cm), chiết suất n = 1, 5 được đặt trong không khí. Chiếu tới bản một tia sáng SI có góc tới 450 . Khoảng cách giữa giá của tia tới và tia ló là:

A. a = 6,16 (cm). B. a = 4,15 (cm). C. a = 3,25 (cm). D. a = 2,86 (cm).

1. Một bản hai mặt song song có bề dày 6 (cm), chiết suất n = 1, 5 được đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản 20 (cm). ảnh S của S qua bản hai mặt song song cách S một khoảng

A. 1 (cm). B. 2 (cm). C. 3 (cm). D. 4 (cm).

1. Một bản hai mặt song song có bề dày 6 (cm), chiết suất n = 1, 5 được đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản 20 (cm). ảnh S của S qua bản hai mặt song song cách bản hai mặt song song một khoảng

A. 10 (cm). B. 14 (cm). C. 18 (cm). D. 22(cm).

1. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Khi có phản xạ toàn phần thì toàn bộ ánh sáng phản xạ trở lại môi trường ban đầu chứa chùm tia sáng tới.

B. Phản xạ toàn phần chỉ xảy ra khi ánh sáng đi từ môi trường chiết quang sang mtrường kém chết quang hơn.

C. Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần igh.

D. Góc giới hạn phản xạ toàn phần được xác định bằng tỉ số giữa chiết suất của môi trường kém chiết quang với môi trường chiết quang hơn.

1. Khi một chùm tia sáng phản xạ toàn phần tại mặt phân cách giữa hai môi trường thì

A. cường độ sáng của chùm khúc xạ bằng cường độ sáng của chùm tới.

B. cường độ sáng của chùm phản xạ bằng cường độ sáng của chùm tới.

C. cường độ sáng của chùm khúc xạ bị triệt tiêu.

D. cả B và C đều đúng.

1. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Ta luôn có tia khúc xạ khi tia sáng đi từ môi trường có chiết suất nhỏ sang môi trường có chiết suất lớn hơn.

B. Ta luôn có tia khúc xạ khi tia sáng đi từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ hơn.

C. Khi chùm tia sáng phản xạ toàn phần thì không có chùm tia khúc xạ.

D. Khi có sự phản xạ toàn phần, cường độ sáng của chùm phản xạ gần như bằng cường độ sáng của chùm sáng tới.

1. Khi ánh sáng đi từ nước (n = 4/3) sang không khí, góc giới hạn phản xạ toàn phần có giá trị là:

A. igh = 41048. B. igh = 48035. C. igh = 62044. D. igh = 38026.

1. Tia sáng đi từ thuỷ tinh (n1 = 1,5) đến mặt phân cách với nước (n2 = 4/3). Điều kiện của góc tới i để không có tia khúc xạ trong nước là:

A. i 62044. B. i < 62044. C. i < 41048. D. i < 48035.

1. Cho một tia sáng đi từ nước (n = 4/3) ra không khí. Sự phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới:

A. i < 490. B. i > 420. C. i > 490. D. i > 430.

1. Một miếng gỗ hình tròn, bán kính 4 (cm). ở tâm O, cắm thẳng góc một đinh OA. Thả miếng gỗ nổi trong một chậu nước có chiết suất n = 1, 33. Đinh OA ở trong nước, cho OA = 6 (cm). Mắt đặt trong không khí sẽ thấy đầu A cách mặt nước một khoảng lớn nhất là:

A. OA = 3,64 (cm). B. OA = 4,39 (cm). C. OA = 6,00 (cm). D. OA = 8,74 (cm).

1. Một miếng gỗ hình tròn, bán kính 4 (cm). ở tâm O, cắm thẳng góc một đinh OA. Thả miếng gỗ nổi trong một chậu nước có chiết suất n = 1, 33. Đinh OA ở trong nước, cho OA = 6 (cm). Mắt đặt trong không khí, chiều dài lớn nhất của OA để mắt không thấy đầu A là:

A. OA = 3,25 (cm). B. OA = 3,53 (cm). C. OA = 4,54 (cm). D. OA = 5,37 (cm).

1. Một ngọn đèn nhỏ S đặt ở đáy một bể nước (n = 4/3), độ cao mực nước h = 60 (cm). Bán kính r bé nhất của tấm gỗ tròn nổi trên mặt nước sao cho không một tia sáng nào từ S lọt ra ngoài không khí là:

A. r = 49 (cm). B. r = 53 (cm). C. r = 55 (cm). D. r = 51 (cm).

1. Chiếu một chùm tia sáng song song trong không khí tới mặt nước ( n = 4/3) với góc tới là 450. Góc hợp bởi tia khúc xạ và tia tới là:

A. D = 70032. B. D = 450. C. D = 25032. D. D = 12058.

1. Một chậu nước chứa một lớp nước dày 24 (cm), chiết suất của nước là n = 4/3. Mắt đặt trong không khí, nhìn gần như vuông góc với mặt nước sẽ thấy đáy chậu dường như cách mặt nước một đoạn bằng

A. 6 (cm). B. 8 (cm). C. 18 (cm). D. 23 (cm).

1. Một cái chậu đặt trên một mặt phẳng nằm ngang, chứa một lớp nước dày 20 (cm), chiết suất n = 4/3. Đáy chậu là một gương phẳng. Mắt M cách mặt nước 30 (cm), nhìn thẳng góc xuống đáy chậu. Khoảng cách từ ảnh của mắt tới mặt nước là:

A. 30 (cm). B. 60 (cm). C. 45 (cm). D. 70 (cm).

1. Ánh sáng mặt trời chiếu nghiêng 60o so với phương ngang. Đặt một gương phẳng hợp với phương ngang một góc a để được chùm tia phản xạ hướng thẳng đứng xuống dưới. Giá trị của a là:

A. 15o. B. 75o. C. 30o. D. 60o

1. Tia sáng truyền trong không khí tới gặp mặt thoáng của một chất lỏng, chiết suất n=  
   A. 60o. B. 30o. C. 45o D. 50o
2. Một người thợ săn cá nhìn con cá dưới nước theo phương đứng. Cá cách mặt nước 40cm, mắt người cách mặt nước 60cm. Chiết suất của nước là 4/3. Mắt người nhìn thấy cá cách mình một khoảng biểu kiến là:

A. 95cm. B. 85cm. C. 80cm. D. 90cm.

1. Một người thợ săn cá nhìn con cá dưới nước theo phương đứng. Cá cách mặt nước 40cm, mắt người cách mặt nước 60cm. Chiết suất của nước là 4/3. Cá nhìn thấy mắt người cách mình một khoảng biểu kiến là:

A. 100cm. B. 120cm. C. 110cm. D. 125cm.

1. Một tấm gỗ tròn bán kính R=5cm nổi trên mặt nước. Ở tâm đĩa có gắn một cây kim thẳng đứng chìm trong nước (n=4/3). Dù đặt mắt ở đâu trên mặt thoáng cũng không thấy được cây kim. Chiều dài tối đa của cây kim là:

A. 4cm. B. 4,4cm. C. 4,5cm. D. 5cm.

1. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào một chất lỏng trong suốt dưới góc tới 45o thì góc khúc xạ là 30o. Bây giờ, chiếu tia sáng đó từ chất lỏng ra không khí dưới góc tới i. Với giá trị nào của i để có tia khúc xạ ra ngoài không khí?

A. i>45o. B. i<45o. C. 30o<i<90o. D. i<60o.

1. Người ta tăng góc tới của một tia sáng chiếu lên mặt của một chất lỏng lên gấp 2 lần. Góc khúc xạ của tia sáng đó:

A. cũng tăng gấp 2 lần. B. tăng gấp hơn 2 lần. C. tăng ít hơn 2 lần.

D. tăng nhiều hay ít hơn 2 lần còn tuỳ thuộc vào chiết suất của chất lỏng đó lớn hay nhỏ

1. Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường có chiết suất n sao cho tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Góc tới i khi đó được tính bằng công thức nào?

A. sini=n. B. tgi=n. C. sini=1/n. D. tgi=1/n

1. Mắt một người đặt trong không khí nhìn xuống đáy chậu có chứa chất lỏng trong suốt, chiết suất n. Chiều cao lớp chất lỏng là 20cm. Mắt thấy đáy chậu dường như cách mặt thoáng của chất lỏng là h :

A. h>20cm B. h<20cm C. h=20cm D. không đủ dữ kiện

1. Khi tia sáng đi từ môi trường chiết suất n1 sang môi trường chiết suất n2 , n2>n1 thì:

A. luôn luôn có tia khúc xạ. B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. góc khúc xạ r nhỏ hơn góc tới i. D. nếu góc tới bằng 0 thì tia sáng không bị khúc xạ.

1. Khi tia sáng đi từ môi trường chiết suất n1 tới mặt phân cách với một môi trường có chiết suất n2 , n2<n1 thì :

A. có tia khúc xạ đối với mọi phương của tia tới.

B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. tỉ số giữa sini và sinr là không đổi khi cho góc tới thay đổi.

D. góc khúc xạ thay đổi từ 0 tới 900 khi góc tới i biến thiên.

1. Chiếu một tia sáng tới một mặt bên của lăng kính thì :

A. luôn luôn có tia sáng ló ra ở mặt bên thứ hai của lăng kính.

B. tia ló lệch về phía đáy của lăng kính.

C. tia ló lệch về phía đỉnh của lăng kính.

D. đường đi của tia sáng đối xứng qua mặt phân giác của góc ở đỉnh.

1. Một tia sáng hẹp truyền từ một môi trường có chiết suất n1 =3 vào một môi trường khác có chiết suất n2 chưa biết. Để khi tia sáng tới gặp mặt phân cách hai môi trường dưới góc tới

A. n2 3/2. B. n2 C. n2 3 /2. D. n2 1.5.

1. Trong thuỷ tinh, vận tốc ánh sáng sẽ:

A. bằng nhau đối với mọi tia sáng. B. lớn nhất đối với tia màu đỏ. C. lớn nhất đối với tia màu tím.

D. bằng nhau đối với mọi màu khác nhau và vận tốc này chỉ phụ thuộc vào loại thuỷ tinh.

1. Cho một tia sáng truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2 với vận tốc là v1, v2 (v1<v2). Có thể xác định góc giới hạn phản xạ toàn phần từ hệ thức nào sau đây?

A. sinigh=v1/v2. B. sinigh=v2/v1. . tgigh=v1/v2. D. tgigh=v2/v1.

1. Một người cao 170cm, mắt cách đỉnh 10cm. Người ấy đứng trước gương phẳng theo thẳng đứng trên tường. Chiều cao tối thiểu của gương và khoảng cách tối đa từ mép dưới của gương tới mặt đất là bao nhiêu để có thể nhìn toàn bộ ảnh của mình trong gương?

A. 75cm và 90cm. B. 80cm và 85cm. C. 85cm và 80cm. D. 82,5cm và 80cm.

1. Chiếu một tia tới có hướng cố định vào mặt nhẵn của một gương phẳng. Khi quay gương xung quanh một trục vuông góc với mặt phẳng tới một góc 10o thì góc quay của tia phản xạ là:

A. 10o. B. 20o. C. 30o. D. 60o.

1. Vận tốc ánh sáng trong không khí là v1­, trong nước là v2. Một tia sáng chiếu từ nước ra ngoài không khí với góc tới là i, có góc khúc xạ là r. Kết luận nào dưới đây là đúng?

A. v1>v2, i>r. B. v1>v2, i<r. C. v1<v2, i>r. D. v1<v2, i<r

1. Một cái bể hình chữ nhật có đáy phẳng nằm ngang chứa đầy nước. Một người nhìn vào điểm giữa của mặt nước theo phương hợp với phương đứng một góc 45o thì vừa vặn nhìn thấy một điểm nằm trên giao tuyến của thành bể và đáy bể. Tính độ sâu của bể. Cho chiết suất của nước là 4/3, hai thành bể cách nhau 30cm.

A. 20cm. B. 22cm. C. 24cm. D. 26cm

1. Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9o thì góc khúc xạ là 8o. Tìm góc khúc xạ khi góc tới là 60o.

A. 47,25o. B. 56,33o. C. 50,33o. D. 58,67o

1. Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9o thì góc khúc xạ là 8o. Tính vận tốc ánh sáng trong môi trường A, biết vận tốc ánh sáng trong môi trường B là 2.105km/s.

A. 225000km/s. B. 230000km/s. C. 180000km/s. D. 250000km/s.

1. Đặt một thước dài 70cm theo phương thẳng đứng vuông góc với đáy bể nước nằm ngang (đầu thước chạm đáy bể). Chiều cao lớp nước là 40cm và chiết suất là 4/3. Nếu các tia sáng mặt trời tới nước dưới góc tới i (sini=0,8) thì bóng của thước dưới đáy bể là bao nhiêu?

A. 50cm. B. 60cm. C. 52,5cm. D. 80cm.

1. Một ngọn đèn nhỏ S nằm dưới đáy của một bể nước sâu 20cm. Hỏi phải thả nổi trên mặt nước một tấm gỗ mỏng (có tâm nằm trên đường thẳng đứng qua ngọn đèn) có bán kính nhỏ nhất là bao nhiêu để không có tia sáng nào của ngọn đèn đi ra ngoài không khí. Cho nnước=4/3.

A. 20,54cm. B. 24,45cm. C. 27,68cm. D. 22,68cm.

1. Điều nào sau đây là đúng khi nói về quá trình tạo ảnh qua gương phẳng?

A. Vật thật cho ảnh thật. B. Vật thật cho ảnh ảo.

C. Vật ảo cho ảnh ảo. D. Vật ảo cho ảnh thật lớn hơn vật.

1. Một người tiến lại gần gương phẳng đến một khoảng cách ngắn hơn n lần so với khoảng cách ban đầu. Khoảng cách từ người đó đến ảnh của mình trong gương sẽ như thế nào?

A. Giảm 2n lần. B. Giảm n lần. C. Giảm 4n lần. D. Tăng n lần..

1. Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới.

A. luôn luôn lớn hơn 1. B. luôn luôn nhỏ hơn 1.

C. tùy thuộc vận tốc của ánh sáng trong hai môi trường. D. tùy thuộc góc tới của tia sáng.

1. Chiết suất tỉ đối giữa hai môi trường

A. cho biết tia sáng khúc xạ nhiều hay ít khi đi từ môi trường này vào môi trường kia.

B. càng lớn khi góc tới của tia sáng càng lớn.

C. càng lớn thì góc khúc xạ càng nhỏ.

1. Mắt của một người đặt trong không khí nhìn xuống đáy một chậu có chứa một chất lỏng trong suốt có chiết suất n. Chiều cao lớp chất lỏng là 20cm. Mắt thấy đáy chậu dường như cách mặt thoáng của chất lỏng là h :

A. h>20cm B. h<20cm C. h=20cm

D. không thể kết luận được vì chưa biết chiết suất n của chất lỏng là bao nhiêu.

1. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

A. Khi góc tới i tăng thì góc khúc xạ r cũng tăng.

B. góc khúc xạ r tỉ lệ thuận với góc tới i.

C. hiệu số /i -r /cho biết góc lệch của tia sáng khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

D. nếu góc tới i bằng 0 thì tia sáng không bị lệch khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

1. Cho một chùm tia sáng song song tới mặt phân cách giữa hai môi trường.

A. Chùm tia bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách.

B. Góc khúc xạ r có thể lớn hơn hay nhỏ với góc tới i.

C. Chiết suất n2 của môi trường khúc xạ càng lớn thì chùm tia bị gãy khúc càng nhiều.

D. Góc lệch của chùm tia khi đi qua mặt phân cách càng lớn khi chiết suất n1 và n2 của hai môi trường tới và khúc xạ càng khác nhau.

1. Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n1 sang môi trường có chiết suất n2 , n2>n1 thì:

A. luôn luôn có tia khúc xạ đi vào môi trường thứ hai. B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. góc khúc xạ r nhỏ hơn góc tới i. D. nếu góc tới i bằng 0, tia sáng không bị khúc xạ.

1. Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n1 tới mặt phân cách với một môi trường có chiết suất n2 , n2<n1 thì :

A. có tia khúc xạ đối với mọi phương của tia tới.

B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. tỉ số giữa sini và sinr là không đổi khi cho góc tới thay đổi.

D. góc khúc xạ thay đổi từ 0 tới 900 khi góc tới i biến thiên.

1. Một thợ lặn ở dưới nước nhìn thấy mặt trời ở độ cao 600 so với đường chân trời. Tính độ cao thực của mặt trời so với đường chân trời, biết chiết suất nước là 4/3.
2. Ánh sáng mặt trời chiếu nghiêng 60o so với phương ngang. Đặt một gương phẳng hợp với phương ngang một góc  để được chùm tia phản xạ hướng thẳng đứng xuống dưới. Giá trị của  là:

A. 15o. B. 75o. C. 30o. D. 60o

1. Tia sáng truyền trong không khí tới gặp mặt thoáng của một chất lỏng, chiết suất n=. Hai tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau. Góc tới i có giá trị là:

A. 60o. B. 30o. C. 45o D. 50o

1. Một người thợ săn cá nhìn con cá dưới nước theo phương đứng. Cá cách mặt nước 40cm, mắt người cách mặt nước 60cm. Chiết suất của nước là 4/3. Mắt người nhìn thấy cá cách mình một khoảng biểu kiến là:

A. 95cm. B. 85cm. C. 80cm. D. 90cm.

1. Một người thợ săn cá nhìn con cá dưới nước theo phương đứng. Cá cách mặt nước 40cm, mắt người cách mặt nước 60cm. Chiết suất của nước là 4/3. Cá nhìn thấy mắt người cách mình một khoảng biểu kiến là:

A. 100cm. B. 120cm. C. 110cm. D. 125cm.

1. Một tấm gỗ tròn bán kính R=5cm nổi trên mặt nước. Ở tâm đĩa có gắn một cây kim thẳng đứng chìm trong nước (n=4/3). Dù đặt mắt ở đâu trên mặt thoáng cũng không thấy được cây kim. Chiều dài tối đa của cây kim là:

A. 4cm. B. 4,4cm. C. 4,5cm. 5cm.

1. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào một chất lỏng trong suốt dưới góc tới 45o thì góc khúc xạ là 30o. Bây giờ, chiếu tia sáng đó từ chất lỏng ra không khí dưới góc tới i. Với giá trị nào của i để có tia khúc xạ ra ngoài không khí?

A. i>45o. B. i<45o. C. 30o<i<90o. D. i<60o.

1. Người ta tăng góc tới của một tia sáng chiếu lên mặt của một chất lỏng lên gấp 2 lần. Góc khúc xạ của tia sáng đó:

A. cũng tăng gấp 2 lần. B. tăng gấp hơn 2 lần. C. tăng ít hơn 2 lần.

D. tăng nhiều hay ít hơn 2 lần còn tuỳ thuộc vào chiết suất của chất lỏng đó lớn hay nhỏ

1. Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường có chiết suất n sao cho tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Góc tới i khi đó được tính bằng công thức nào?

A. sini=n. B. tgi=n. C. sini=1/n. D. tgi=1/n

1. Mắt một người đặt trong không khí nhìn xuống đáy chậu có chứa chất lỏng trong suốt, chiết suất n. Chiều cao lớp chất lỏng là 20cm. Mắt thấy đáy chậu dường như cách mặt thoáng của chất lỏng là h :

A. h>20cm B. h<20cm C. h=20cm D. không đủ dữ kiện

1. Khi tia sáng đi từ môi trường chiết suất n1 sang môi trường chiết suất n2 , n2>n1 thì:

A. luôn luôn có tia khúc xạ. B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. góc khúc xạ r nhỏ hơn góc tới i. D. nếu góc tới bằng 0 thì tia sáng không bị khúc xạ.

1. Khi tia sáng đi từ môi trường chiết suất n1 tới mặt phân cách với một môi trường có chiết suất n2 , n2<n1 thì:

A. có tia khúc xạ đối với mọi phương của tia tới.

B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. tỉ số giữa sini và sinr là không đổi khi cho góc tới thay đổi.

D. góc khúc xạ thay đổi từ 0 tới 900 khi góc tới i biến thiên.

1. Chiếu một tia sáng tới một mặt bên của lăng kính thì :

A. luôn luôn có tia sáng ló ra ở mặt bên thứ hai của lăng kính.

B. tia ló lệch về phía đáy của lăng kính.

C. tia ló lệch về phía đỉnh của lăng kính.

D. đường đi của tia sáng đối xứng qua mặt phân giác của góc ở đỉnh.

1. Một tia sáng hẹp truyền từ một môi trường có chiết suất n1 = vào một môi trường khác có chiết suất n2 chưa biết. Để khi tia sáng tới gặp mặt phân cách hai môi trường dưới góc tới sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần thì n2 phải thoả mãn điều kiện nào?

A. . B. n2. C. . D. .

1. Trong thuỷ tinh, vận tốc ánh sáng sẽ:

A. bằng nhau đối với mọi tia sáng. B. lớn nhất đối với tia màu đỏ. C. lớn nhất đối với tia màu tím.

D. bằng nhau đối với mọi màu khác nhau và vận tốc này chỉ phụ thuộc vào loại thuỷ tinh.

1. Cho một tia sáng truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2 với vận tốc là v1, v2 (v1<v2). Có thể xác định góc giới hạn phản xạ toàn phần từ hệ thức nào sau đây?

A. sinigh=v1/v2. B. sinigh=v2/v1. C. tgigh=v1/v2. D. tgigh=v2/v1.

1. Một người cao 170cm, mắt cách đỉnh 10cm. Người ấy đứng trước gương phẳng theo thẳng đứng trên tường. Chiều cao tối thiểu của gương và khoảng cách tối đa từ mép dưới của gương tới mặt đất là bao nhiêu để có thể nhìn toàn bộ ảnh của mình trong gương?

A. 75cm và 90cm. B. 80cm và 85cm.

C. 85cm và 80cm. D. 82,5cm và 80cm.

1. Chiếu một tia tới có hướng cố định vào mặt nhẵn của một gương phẳng. Khi quay gương xung quanh một trục vuông góc với mặt phẳng tới một góc 10o thì góc quay của tia phản xạ là:

A. 10o. B. 20o. C. 30o. D. 60o.

1. Vận tốc ánh sáng trong không khí là v1­, trong nước là v2. Một tia sáng chiếu từ nước ra ngoài không khí với góc tới là i, có góc khúc xạ là r. Kết luận nào dưới đây là đúng?

A. v1>v2, i>r. B. v1>v2, i<r. C. v1<v2, i>r. D. v1<v2, i<r

1. Một cái bể hình chữ nhật có đáy phẳng nằm ngang chứa đầy nước. Một người nhìn vào điểm giữa của mặt nước theo phương hợp với phương đứng một góc 45o thì vừa vặn nhìn thấy một điểm nằm trên giao tuyến của thành bể và đáy bể. Tính độ sâu của bể. Cho chiết suất của nước là 4/3, hai thành bể cách nhau 30cm.

A. 20cm. B. 22cm. C. 24cm. D. 26cm

1. Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9o thì góc khúc xạ là 8o. Tìm góc khúc xạ khi góc tới là 60o.

A. 47,25o. B. 56,33o. C. 50,33o. D. 58,67o

1. Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9o thì góc khúc xạ là 8o. Tính vận tốc ánh sáng trong môi trường A, biết vận tốc ánh sáng trong môi trường B là 2.105km/s.

A. 225000km/s. B. 230000km/s. C. 180000km/s. D250000km/s.

1. Đặt một thước dài 70cm theo phương thẳng đứng vuông góc với đáy bể nước nằm ngang (đầu thước chạm đáy bể). Chiều cao lớp nước là 40cm và chiết suất là 4/3. Nếu các tia sáng mặt trời tới nước dưới góc tới i (sini=0,8) thì bóng của thước dưới đáy bể là bao nhiêu?

A. 50cm. B. 60cm. C. 52,5cm. D. 80cm.

1. Một ngọn đèn nhỏ S nằm dưới đáy của một bể nước sâu 20cm. Hỏi phải thả nổi trên mặt nước một tấm gỗ mỏng (có tâm nằm trên đường thẳng đứng qua ngọn đèn) có bán kính nhỏ nhất là bao nhiêu để không có tia sáng nào của ngọn đèn đi ra ngoài không khí. Cho nnước=4/3.

A. 20,54cm. B. 24,45cm. C. 27,68cm. D. 22,68cm.

1. Điều nào sau đây là đúng khi nói về quá trình tạo ảnh qua gương phẳng?

A. Vật thật cho ảnh thật. B. Vật thật cho ảnh ảo.

C. Vật ảo cho ảnh ảo. D. Vật ảo cho ảnh thật lớn hơn vật.

1. Một người tiến lại gần gương phẳng đến một khoảng cách ngắn hơn n lần so với khoảng cách ban đầu. Khoảng cách từ người đó đến ảnh của mình trong gương sẽ như thế nào?

A. Giảm 2n lần. B. Giảm n lần. C. Giảm 4n lần. D. Tăng n lần..

1. Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới.

A. luôn luôn lớn hơn 1. B. luôn luôn nhỏ hơn 1.

C. tùy thuộc vận tốc của ánh sáng trong hai môi trường.

D. tùy thuộc góc tới của tia sáng.

1. Chiết suất tỉ đối giữa hai môi trường

A. cho biết tia sáng khúc xạ nhiều hay ít khi đi từ môi trường này vào môi trường kia.

B. càng lớn khi góc tới của tia sáng càng lớn. C. càng lớn thì góc khúc xạ càng nhỏ.

D. bằng tỉ số giữa góc khúc xạ và góc tới.

1. Mắt của một người đặt trong không khí nhìn xuống đáy một chậu có chứa một chất lỏng trong suốt có chiết suất n. Chiều cao lớp chất lỏng là 20cm. Mắt thấy đáy chậu dường như cách mặt thoáng của chất lỏng là h :

A. h>20cm B. h<20cm C. h=20cm

D. không thể kết luận được vì chưa biết chiết suất n của chất lỏng là bao nhiêu.

1. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

A. Khi góc tới i tăng thì góc khúc xạ r cũng tăng.

B. góc khúc xạ r tỉ lệ thuận với góc tới i.

C. hiệu số cho biết góc lệch của tia sáng khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

D. nếu góc tới i bằng 0 thì tia sáng không bị lệch khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

1. Cho một chùm tia sáng song song tới mặt phân cách giữa hai môi trường.

A. Chùm tia bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách.

B. Góc khúc xạ r có thể lớn hơn hay nhỏ với góc tới i.

C. Chiết suất n2 của môi trường khúc xạ càng lớn thì chùm tia bị gãy khúc càng nhiều.

D. Góc lệch của chùm tia khi đi qua mặt phân cách càng lớn khi chiết suất n1 và n2 của hai môi trường tới và khúc xạ càng khác nhau.

1. Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n1 sang môi trường có chiết suất n2 , n2>n1 thì:

A. luôn luôn có tia khúc xạ đi vào môi trường thứ hai.

B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. góc khúc xạ r nhỏ hơn góc tới i. D. nếu góc tới i bằng 0, tia sáng không bị khúc xạ.

1. Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n1 tới mặt phân cách với một môi trường có chiết suất n2 , n2<n1 thì :

A. có tia khúc xạ đối với mọi phương của tia tới. B. góc khúc xạ r lớn hơn góc tới i.

C. tỉ số giữa sini và sinr là không đổi khi cho góc tới thay đổi.

D. góc khúc xạ thay đổi từ 0 tới 900 khi góc tới i biến thiên.

1. Tia sang truyền từ không khí vào mặt thoáng của một chất lỏng có chiết suất là 1,5. Hai tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau. Tìm góc tới?
2. Một cây gậy dài 2m cắm thẳng đứng ở đáy hồ. Gậy nhô lên khỏi mặt nước 0,5m. Ánh sáng mặt trời chiếu xuống hồ với góc tới 600. Tìm chiều dài của bóng gậy in trên mặt hồ?
3. Một cái máng nước sâu 30cm, rộng 40cm có hai thành bên thẳng đứng. Đúng lúc máng cạn nước thì bóng râm của thành A kéo dài tới đúng chân của thành B đối diện. Người ta đổ nước vào máng đến một độ cao h thì bóng của thành A ngắn bớt lại 7cm so với trước. Tìm h?
4. Một chậu hình hộp chữ nhật đựng chất lỏng. Biết AB = a, AD = 2a. Mắt nhìn theo đường chéo BD thì nhìn thấy được trung điểm M của đáy BC. Tìm chiết suất của chất lỏng?
5. Người ta đổ vào chậu một lớp Benzen cao 15cm, chiết suất 1,5 lên phía trên một lớp nước cao 25cm. Chiếu một tia sáng có góc tới 450 từ không khí đi vào Benzen

a. Tìm các góc khúc xạ?

b. Tìm khoảng cách giữa điểm tới đầu tiên và điểm tới cuối cùng trên đáy của chậu?

1. Một cái cọc được cắm thẳng đứng trong một bể rộng chúa đầy nước. Phần cọc nhô lên mặt nước dài 0,6m. Bóng của cái cọc ở trên mặt nước là 0,8m; ở dưới đáy bể bài 1,7m. Tìm chiều sâu bể?
2. Một ngọn đèn nhỏ nằm dưới đáy của một bể nước sâu 20cm. Ngừời ta thả nổi một tấm gỗ có hình dạng, kích thước nhỏ nhất là bao nhiêu để không có tia sáng nào lọt ra ngoài không khí?
3. Một chiếc đĩa mỏng, tròn bằng gỗ có bán kính 5cm. Ở tâm của đĩa người ta có gắn một cây kim chìm trong nước. Biết rằng tấm gỗ luôn nổi trên mặt nước và đặt mắt ở trên mặt nước thì không thấy được cây kim. Tìm chiều dài tối đa của cây kim?
4. Một ngừời nhìn một vật ở đáy chậu theo phương thẳng đứng. Đổ nước vào chậu, người ấy nhìn thấy vật gần mình hơn 5cm. Tìm chiều cao lớp nước đổ vào chậu?
5. Mắt người quan sát và cá ở hai vị trí đối xứng nhau qua mặt thoáng và cách nhau 1,2m.

a. Ngừời thấy cá cách mình bao xa? b. Cá thấy mắt người cách nó bao xa?

1. Vật S trong không khí và ảnh S’ của nó do một thợ lặn ở dưới nước nhìn lên theo phương thẳng đứng cách nhau 2m. Xác định vị trí của S và S’?
2. Một chậu nước có đáy phẳng tráng bạc. Lớp nước trong chậu dày 10cm.

a. Chiếu vào chậu tia sáng 450 so với mặt nước. Tìm khoảng cách từ điểm tia tới đi vào mặt nước đến điểm ló ra của tia khúc xạ ra khỏi mặt nước?

b. Một người soi vào chậu, mặt cách mặt nước 10cm. Ngừơi đó thấy ảnh cách mình bao xa?

1. Trong một chậu có chứa một lớp nước cao 20cm và một lớp benzen cao 10cm ở phía trên. Biết chiết suất benzen là 1,5 và nước là 4/3.

a. Mắt nhìn theo phương thẳng đứng vào một hạt bụi nắm ở mặt tiếp xúc nước-benzen sẽ thấy ảnh ở vị trí nào?

b. Nếu hạt bụi B ở đáy chậu thì mắt nhìn thấy ảnh của nó ở vị trí nào?

1. Một bản mỏng giới hạn bởi hai mặt song song, chiết suất là 1,5 và có bề dày 3cm. Đặt một điểm sáng S trước bản mỏng 5cm. Chứng minh tia ló song song với tia tới và khoảng cách giữa tia ló và tia tới?

**CHƯƠNG VII:MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG**

**CHỦ ĐỀ 1:LĂNG KÍNH**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**.

**I. Cấu tạo lăng kính**

Lăng kính là một khối chất trong suốt, đồng chất, giới hạn bởi hai mặt phẳng không song song, thường có dạng lăng trụ tam giác.

Một lăng kính được đặc trưng bởi:

+ Góc chiết quang A;

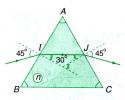
+ Chiết suất n.

**II. Đường đi của tia sáng qua lăng kính**

***1. Tác dụng tán sắc ánh sáng trắng***

Chùm ánh sáng trắng khi đi qua lăng kính sẽ bị phân tích thành nhiều chùm sáng đơn sắc khác nhau do chiết suất của chất làm lăng kính đối với mỗi ánh sáng khác nhau là khác nhau.

 Đó là sự tán sắc ánh sáng.

-Trong phần này chúng ta chỉ xét ánh sáng đơn sắc.

***2. Đường truyền của tia sáng qua lăng kính***

***Gọi***  *n là chiết suất tỉ đối của lăng kính với môi trường chứa nó,* =n1/n2.

### Chiều lệch của tia sáng

* n > 1: Lệch về đáy lăng kính, trường hợp này thường diễn ra.
* n < 1: Lệch về đỉnh lăng kính, trường hợp này ít gặp

**Xét trường hợp thường gặp là n>1:**

- Tia sáng ló JR qua lăng kính bị lệch về phía đáy của lăng kính so với phương của tia

sáng tới.

- Vẽ đường đi của tia sáng đơn sắc qua lăng kính:

- Khi tia sáng vuông góc với mặt lăng kính sẽ đi thẳng

- Nếu r2 < igh: tia sáng khúc xạ ra ngoài, với góc ló i2 ( )

- Nếu r2 = igh => i2 = 900: tia ló đi sát mặt bên thứ 2 của lăng kính

- Nếu r2 > igh : tia sáng sẽ phản xạ toàn phần tại mặt bên này

( Giả sử tại J có góc i’ là góc khúc xạ và tính sini’ > 1 => phản xạ toàn phần tại J)

**III. Công thức của lăng kính:**



I

D

A

B

J

S

R

i1

r1

r2

I2

- Công thức của lăng kính:

sini1 = nsinr1; sini2 = nsinr2;

Góc chiết quang: A = r1 + r2

Góc lệch: D = i1 + i2 – A .

- Nếu góc chiết quang A < 100 và góc tới nhỏ, ta có:

i1 = nr1; i2 = nr2;

Góc chiết quang: A = r1 + r2

Góc lệch: D = A(n - 1) .

**IV. Góc lệch cực tiểu:**

Khi tia sáng qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì đường đi của tia sáng đối xứng qua mặt phân giác của góc chiết quang của lăng kính. Ta có:

i = i’ = im(góc tới ứng với độ lệch cực tiểu)

r = r’ = A/2.

Dm = 2.im – A. hay im = (Dm + A)/2.

sin(Dm + A)/2 = n.sinA/2.

**V. Điều kiện để có tia ló ra cạnh bên:**

**-** Đối với góc chiết quang A: **A ≤ 2.igh.**

**-** Đối với góc tới i: **i  i0 với sini0 = n.sin(A – igh).**

**VI. Ứng dụng:**

**. Công dụng của lăng kính**

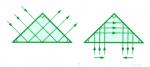
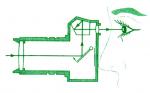
Lăng kính có nhiều ứng dụng trong khoa học và kỉ thuật.

***1. Máy quang phổ***

Lăng kính là bộ phận chính của máy quang phổ.

Máy quang phổ phân tích ánh sáng từ nguồn phát ra thành các thành phần đơn sắc, nhờ đó xác định được cấu tạo của nguồn sáng.

***2. Lăng kính phản xạ toàn phần***

**** ****

Lăng kính phản xạ toàn phần là lăng kính thủy tinh có tiết diện thẳng là một tam giác vuông cân.

Lăng kính phản xạ toàn phần được sử dụng để tạo ảnh thuận chiều (ống nhòm, máy ảnh, …)

.................................................................................................................................................................................................

**VII.Chú ý*:***

*-n là chiết suất tỉ đối của lăng kính với môi trường chứa nó,* 

-Do chiết suất của chất làm lăng kính là khác nhau với các ánh sáng khác nhau nên phần này chúng ta chỉ xét các tia đơn sắc tức là có một màu xác định.

-Nếu đề bài không nói lăng kính đặt trong môi trường nào thì ta hiểu lăng kính đặt trong không khí.

-Hầu hết các lăng kính đều có n>1.

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP.**

**Dạng 1: Tính các đại lượng liên quan đến lăng kính, vẽ đường đi tia sáng**

- Công thức của lăng kính:

sini1 = nsinr1; sini2 = nsinr2;

Góc chiết quang: A = r1 + r2

Góc lệch: D = i1 + i2 – A .

- Nếu góc chiết quang A < 100 và góc tới nhỏ, ta có:

i1 = nr1; i2 = nr2;

Góc chiết quang: A = r1 + r2

Góc lệch: D = A(n - 1) .

**Bài 1**: Lăng kính có chiết suất n = và góc chiết quang A = 60o. Một chùm sáng đơn sắc hẹp được chiếu vào mặt bên AB của lăng kính với góc tới 300 .Tính góc ló của tia sáng khi ra khỏi lăng kính và góc lệch của tia ló và tia tới.

ĐS :Góc ló: i2 = 63,6o;Góc lệch: D = 33,6o

**Bài 2**: Lăng kính có chiết suất n =1,6 và góc chiết quang A = 6o. Một chùm sáng đơn sắc hẹp được chiếu vào mặt bên AB của lăng kính với góc tới nhỏ .Tính góc lệch của tia ló và tia tới.

ĐS: D = 3o36’

**Bài 3** Một lăng kính có góc chiết quang A. Chiếu tia sáng SI đến vuông góc với mặt bên của lăng kính. Biết góc lệch của tia ló và tia tới là D = 150. Cho chiết suất của lăng kính là n = 4/3. Tính góc chiết quang A?

ĐS: A = 3509’.

**Bài 4 :**Hình vẽ bên là đường truyền của tia sáng đơn sắc qua lăng kính đặt trong không khí có chiết suất n=. Biết tia tới vuông góc với mặt bên AB và tia ló ra khỏi là kính song song với mặt A**C.** Góc chiết quang lăng kính là



**A.** 400. **B.** 480. **C.** 450. D**.** 300.

**Bài 5.** Một lăng kính có chiét suất n=. Chiếu một tia sáng đơn sắc vào mặt bên của lăng kính góc tới i = 450 . tia ló ra khói lăng kính vuông góc với mặt bên thứ hai.Tìm góc chiết quang A ?

ĐS :A=300

**Bài 6** :Một lăng kính thuỷ tinh có chiết suất n =1,6. Chiếu một tia sáng đơn sắc theo phương vuông góc với mặt bên của lăng kính . Tia sáng phản xạ toàn phần ở mặt bên của lăng kính

. Tính giá trị nhỏ nhất của góc A ?

ĐS :A=38,680

A

B

C

**Bài 7:** ( HVKTQS- 1999) Chiếu một tia sáng đơn sắc đến mặt bên của một

lăng kính tiết diện là một tam giác đều ABC, theo phương song song với

đáy BC . Tia ló ra khỏi AC đi là là mặt AC. Tính chiết suất của chất làm lăng kính ?

ĐS : n = 1,52

.

**Bài 8:** Chiếu một tia sáng SI đến vuông góc với màn E tại I. Trên đường đi của tia sáng, người ta đặt đỉnh I của một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 50, chiết suất n = 1,5 sao cho SI vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang I, tia sáng ló đến màn E tại điểm J. Tính IJ, biết rằng màn E đặt cách đỉnh I của lăng kính một khoảng 1m.

ĐS: IJ = 4,36cm

**Bài 9 :** Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác vuông cân ABC, A=900được đặt sao cho mặt huyền BC tiếp xúc với mặt nước trong chậu, nước có n=4/3.

a.Một tia sáng đơn sắc SI đến mặt bên AB theo phương nằm ngang.Chiết suất n của lăng kính và khoảng cách AI phải thỏa mãn điều kiện gì để tia sáng phản xạ toàn phần tại mặt BC ?

b.Giả sử AI thỏa mãn điều kiện tìm được, n=1,41.Hãy vẽ đường đi của tia sáng ?

ĐS : n>1,374

**Bài 10** :Một lăng kính thủy tinh có tiết diện thẳng là tam giác cân ABC đỉnh A. Một tia sáng rọi vuông góc vào mặt bên AB sau hai lần phản xạ toàn phần liên tiếp trên mặt AC và AB thì ló ra khỏi BC theo phương vuông góc BC.

a.A= ? (360)

b.Tìm điều kiện chiết suất phải thỏa mãn ?(n>1,7)

**Dạng 2:Góc lệch cực tiểu**

- Góc lệch cực tiểu:

Khi có góc lệch cực tiểu (hay các tia sáng đối xứng qua mặt phân giác của góc A) thì:

r = r’ = A/2.

i = i’ = (Dm + A)/2.

Nếu đo được góc lệch cực tiểu Dmin và biết được A thì tính đựơc chiết suất của chất làm lăng kính.

**Bài 1:** Lăng kính có góc chiết quang A = 600, chiết suất n = 1,41  đặt trong không khí. Chiếu tia sáng SI tới mặt bên với góc tới i = 450.

a) Tính góc lệch của tia sáng qua lăng kính.

b) Nếu ta tăng hoặc giảm góc tới 100 thì góc lệch tăng hay giảm.

ĐS: a) D = 300, b) D tăng.

**Bài 2:** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A, chiết suất n = 1,5. Chiếu tia sáng qua lăng kính để có góc lệch cực tiểu bằng góc chiết quang A. Tính góc B của lăng kính biết tiết diện thẳng là tam giác cân tại A.

ĐS: B = 48036’

**Bài 3**: Cho một lăng kính có chiết suất n = và góc chiết quang A. Tia sáng đơn sắc sau khi khúc xạ qua lăng kính cho tia ló có góc lệch cực tiểu đúng bằng A.

1. Tính góc chiết quang A.

2. Nếu nhúng lăng kính này vào nước có chiết suất n’ = 4/3 thì góc tới i phải bằng bao nhiêu để có góc

lệch cực tiểu ? Tính góc lệch cực tiểu khi đó ?

ĐS : a.600 b .40,50

**Bài 4**( ĐHKTQD-2000)Lăng kính thủy tinh chiết suất n= , có góc lệch cực tiểu Dmin bằng nửa góc chiết quang A. Tìm góc chiết quang A của lăng kính ?

**Bài 5**: Một lăng kính có tiết diện thẳng là một tam giác đều, chiết suất n=, đặt trong không khí. Chiếu 1 tia sáng đơn sắc nằm trong một tiết diện thẳng đến một mặt bên của lăng kính và hướng từ phía đáy lên với góc tới i.  
a)Góc tới i bẳng bao nhiêu thì góc lệch qua lăng kính có giá trị cực tiểu Dmin. Tính Dmin?  
b)Giữ nguyên vị trí tia tới. Để tia sáng không ló ra được ở mặt bên thứ 2 thì phải quay lăng kính quanh cạnh lăng kính theo chiều nào và với một góc nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

ĐS:a.i=450, Dmin=300 b.8,530

**Dạng 3: Điều kiện để có tia ló**

- Áp dụng tính góc giới hạn phản xạ toàn phần tại mặt bên của lăng kính:

sin(igh) = n2/n1

với n1 là chiết suất của lăng kính, n2 là chiết suất của môi trường đặt lăng kính

- Điều kiện để có tia ló:

**+** Đối với góc chiết quang A: **A ≤ 2.igh.**

**+** Đối với góc tới i: **i  i0 với sini0 = n.sin(A – igh).**

- Chú ý: góc i0 có thể âm, dương hoặc bằng 0.

- Quy ước: i0 > 0 khi tia sáng ở dưới pháp tuyến tại điểm tới I.

i0 < 0 khi tia sáng ở trên pháp tuyến tại điểm tới I.

**Bài 1:** Một lăng kính ABC có chiết suất n đặt trong không khí.Tìm điều kiện về góc chiết quang A và góc tới I để có tia ló?

**Điều kiện về góc chiết quang**:

Xét một lăng kính có chiết suất n1 đặt trong môi trường có chiết suất n2;

Để có tia ló ra khỏi mặt bên AC thì

: ; sinigh=n2/n1 (1)

Mặt khác:Tại mặt bên AB luôn có hiện tượng khúc xạ do ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang hơn.

, mà 

Suy ra: (2)

Cộng (1) và (2) theo vế ta có: 

**Điều kiện về góc tới i**

Từ điều kiện của r để có tia ló: 

Suy ra : 

**Bài 2:** Một lăng kính có góc chiết quang A = 300, chiết suất n = 1,5. Chiếu một tia sáng tới mặt lăng kính dưới góc tới i. Tính i để tia sáng ló ra khỏi lăng kính.

ĐS: -18010’≤ i ≤ 900.

**Bài 3:** Lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A, chiết suất n = = 1,41 . Chiếu một tia sáng SI đến lăng kính tại I với góc tới i. Tính i để:

a) Tia sáng SI có góc lệch cực tiểu.

b) Không có tia ló.

ĐS: a) i = 450. b) i ≤ 21028’.

**Bài 4**: Chiếu một chùm tia sáng hẹp song song, đơn sắc vào một lăng kính có chiết suất n=  đối với ánh sáng đơn sắc này và có góc chiết quang A = 600

.1. Tính góc tới để có góc lệch cực tiểu. Tính góc lệch cực tiểu này.

2.Góc tới phải có giá trị trong giới hạn nào để có tia ló ?

**Bài 5 :**Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC, n=1,5. Một tia sáng đơn sắc được chiếu đến mặt bên AB tới I và với góc tới i1 thay đổi được.Xác định khoảng biến thiên của i1 để có tia ló ở mặt AC (chỉ xét các tia tới đến điểm I).

ĐS: 280≤ i ≤ 900

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

.

**Câu 1.** Chiếu một chùm [tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) đỏ hẹp coi như một [tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) vào mặt bên của một [lăng kính](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=488) có tiết diện thẳng là tam giác cân ABC có góc chiết quang A = 80 theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của [góc chiết quang](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=220" \l "0) tại một [điểm tới](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "22) rất gần A. Biết [chiết suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=218" \l "13) của [lăng kính](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=488) đối với tia đỏ là nd  = 1,5. [Góc lệch](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=220" \l "4) của tia ló so với tia tới là:

**A.**  20 **B.**  40 **C.**  80 **D.**  120

Câu 2: Góc lệch của tia sáng khi truyền qua lăng kính là góc tạo bởi

A. hai mặt bên của lăng kính. B. tia tới và pháp tuyến.

C tia tới lăng kính và tia ló ra khỏi lăng kính. D. tia ló và pháp tuyến.

**Câu** **3.** Một lăng kính có góc chiết quang A và [chiết suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=218" \l "13) n, được đặt trong nước có [chiết suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=218" \l "13) n’. Chiếu 1 [tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) tới [lăng kính](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=488) với [góc tới](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "25) nhỏ. Tính [góc lệch](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=220" \l "4) của [tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) qua [lăng kính](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=488).

**A.** D = A( **B.** D = A( **C.**  D = A( **D.** D = A(

**Câu** **4.** Lăng kính có góc chiết quang A =600 . Khi ở trong không khí thì góc lệch cực tiểu là 300. Khi ở trong một [chất lỏng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=300) trong suốt chiết suất x thì góc lệch cực tiểu là 40. Cho biết sin 320 = . Giá trị của x là:

**A.**  x =  **B.**  x =  **C.**  x =  **D.**  x = 1,5

**Câu** **5.** Lăng kính có [góc chiết quang](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=220" \l "0) A =600  , [chiết suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=218" \l "13) n = ở trong không khí. [Tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) tới mặt thứ nhất với [góc tới](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "25) i. Có tia ló ở mặt thứ hai khi:

**A.**   **B.**   **C.**   **D.**  

**Câu** **6.** [Lăng kính](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=488) có góc chiết quang A = 600, [chiết suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=218" \l "13) n = ở trong không khí. [Tia sáng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "6) tới mặt thứ nhất với [góc tới](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=215" \l "25) i. Không có tia ló ở mặt thứ hai khi:

**A.**   **B.**   **C.**   **D.**  

**Câu** **7.** Lăng kính có góc chiết quang A và chiết suất n =. Khi ở trong không khí thì [góc lệch](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=220" \l "4) có giá trị cực tiểu Dmin  =**A.**  Giá trị của A là:

**A.** A = 300  **B.**  A = 600 **C.**  A = 450 **D.**  tất cả đều sai

**Câu** **8.** Lăng kính có góc chiết quang A = 300 , chiết suất n =. Tia ló truyền thẳng ra không khí vuông góc với mặt thứ hai của lăng kính khi góc tới i có giá trị:

**A.** i = 300 **B.** i= 600 **C.** i = 450 **D.** i= 150

**Câu** **9.** Lăng kính có góc chiết quang A =600, chiết suất n =. Góc lệch D đạt giá trị cực tiểu khi góc tới i có giá trị:

**A.** i= 300 **B.** i= 600 **C.** i= 450 **D.** i= 900

**Câu** **10.** Chọn câu trả lời đúng

**A.** Góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là D = i + i’ – A

**B.** Khi góc tới i tăng dần thì góc lệch D giảm dần, qua một cực tiểu rồi tăng dần.

**C.** Khi lăng kính ở vị trí có góc lệch cực tiểu thì tia tới và tia ló đối xứng với nhau qua mặt phẳng phân giác của góc chiết quang A.

**D.** Tất cả đều đúng.

**Câu** **11.** Chọn câu trả lời sai

**A.** Lăng kính là môi trường trong suốt đồng tính và đẳng hướng được giới hạn bởi hai mặt phẳng không song song.

**B.** Tia sáng đơn sắc qua lăng kính sẽ luôn luôn bị lệch về phía đáy.

**C.** Tia sáng không đơn sắc qua lăng kính thì chùm tia ló sẽ bị tán sắc

**D.** Góc lệch của tia đơn sắc qua lăng kính là D = i + i' – A

**Câu** **12.** Cho một chùm tia sáng chiếu vuông góc đến mặt AB của một lăng kính ABC vuông góc tại A và góc ABC = 30 , làm bằng thủy tinh chiết suất n=1,3. Tính góc lệch của tia ló so với tia tới.

**A.** 40,50 **B.** 20,20 **C.** 19,50 **D.** 10,50

**Câu** **13.** Sử dụng hình vẽ về đường đi của tia sáng qua lăng kính: SI là tia tới, JR là tia ló, D là góc lệch giữa tia tới và tia ló, n là chiết suất của chất làm lăng kính. Công thức nào trong các công thức sau là sai?

**A.** sin i1 =  **B.** A = r1 + r2 **C.** D = i1 + i2 – A **D.** 

**Câu** **14.** Sử dụng hình vẽ về đường đi của tia sáng qua lăng kính: SI là tia tới, JR là tia ló, D là góc lệch giữa tia tới và tia ló, n là chiết suất của chất làm lăng kính.Công thức nào trong các công thức sau đây là đúng?

**A.** sin i1 = nsinr1 **B.** sin i2 =nsinr2 **C.** D = i1 + i2 – A **D.** A, B và C đều đúng

**Câu** **15.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về lăng kính và đường đi của một tia sáng qua lăng kính?

**A.** Tiết diện thẳng của lăng kính là một tam giác cân.

**B.** Lăng kính là một khối chất trong suốt hình lăng trụ đứng, có tiết diện thẳng là một hình tam giác

**C.** Mọi tia sáng khi quang lăng kính đều khúc xạ và cho tia ló ra khỏi lăng kính.

**D.** A và C.

**Câu** **16.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về lăng kính?

**A.** Lăng kính là một khối chất trong suốt hình lăng trụ đứng, có tiết diện thẳng là một hình tam giác

**B.** Góc chiết quang của lăng kính luôn nhỏ hơn 900.

**C.** Hai mặt bên của lăng kính luôn đối xứng nhau qua mặt phẳng phân giác của góc chiết quang.

**D.** Tất cả các lăng kính chỉ sử dụng hai mặt bên cho ánh sáng truyền qua

**Câu** **17.** Lăng kính phản xạ toàn phần là một khối lăng trụ thủy tinh có tiết diện thẳng là

**A.** một tam giác vuông cân **B.** một hình vuông

**C.** một tam giác đều **D.** một tam giác bất kì

**Câu** **18.** Một lăng kính đặt trong không khí, có góc chiết quang A = 300 nhận một tia sáng tới vuông góc với mặt bên AB và tia ló sát mặt bên AC của lăng kính. Chiết suất n của lăng kính

**A.** 0 **B.** 0,5 **C.** 1,5 **D.** 2

**Câu** **19.** Chọn câu đúng

**A.** Góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là D = i + i' – A (trong đó i = góc tới; i' = góc ló; D = góc lệch của tia ló so với tia tới; A = góc chiết quang)

**B.** Khi góc tới i tăng dần thì góc lệch D giảm dần, qua góc lệch cực tiểu rồi tăng dần

**C.** Khi lăng kính ở vị trí có góc lệch cực tiểu thì tia tới và tia ló đối xứng với nhau qua mặt phẳng phân giác của góc chiết quang A

**D.** Tất cả đều đúng

**Câu** **20.** Một tia sáng tới gặp mặt bên của một lăng kính dưới góc tới i1 khúc xạ vào lăng kính và ló ra ở mặt bên còn lại. Nếu ta tăng góc i1 thì:

**A.** Góc lệch D tăng **B.** Góc lệch D không đổi

**C.** Góc lệch D giảm **D.** Góc lệch D có thể tăng hay giảm

**Câu** **21.** Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều, ba mặt như nhau, chiết suất n =, được đặt trong không khí (chiết suất bằng 1). Chiếu tia sáng đơn sắc nằm trong mặt phẳng tiết diện thẳng, vào mặt bên của lăng kính với góc tới i = 600. Góc lệch D của tia ló ra mặt bên kia

**A.** tăng khi i thay đổi **B.** giảm khi i tăng

**C.** giảm khi i giảm **D.** không đổi khi i tăng

**Câu 22**. Một lăng kính có góc chiết quang 600. Chiếu l một tia sáng đơn sắc tới lăng kính sao cho tia ló có góc lệch cực tiểu và bằng 300. Chiết suất của thủytinh làm lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc đó là

**A.** 1,82 **B.** 1,414 **C.** 1,503 **D.** 1,731

**Câu 23.** Tiết diện thẳng của đoạn lăng kính là tam giác đều. Một tia sáng đơn sắcchiếu tới mặt bên lăng kính và cho tia ló đi ra từ một mặt bên khác. Nếu góc tới và góc ló là 450  thì góc lệch là

**A.** 100 **B.** 200 **C.** 300 **D.** 400

**Câu** **24.** Một lăng kính thủy tinh có chiết suất là 1,6 đối với một ánh sáng đơn sắc nào đó và góc chiết quang là 450. Góc tới cực tiểu để có tia ló là

**A.** 15,10 **B.** 5,10 **C.** 10,140 **D.** Không thể có tia ló

**Câu** **25.** Chiếu một tia sáng đến lăng kính thì thấy tia ló ra là một tia sáng đơn sắc. Có thể kết luận tia sáng chiếu tới lăng kính là ánh sáng:

**A.** Chưa đủ căn cứ để kết luận **B.** Đơn sắc **C.** Tạp sắc **D.** Ánh sáng trắng

**Câu** **26.** Lăng kính phản xạ toàn phần là một khối thuỷ tinh hình lăng trụ đứng, có tiết diện thẳng là

**A.** tam giác đều **B.** tam giác vuông cân

**C.**tam giác vuông **D.** tam giác cân

**Câu** **27.** Chiếu tia sáng vuông góc với mặt bên của lăng kính thuỷ tinh chiết suất n = 1,5; góc chiết quang A; góc lệch D= 300. Giá trị của góc chiết quang A bằng :

**A.** 41010’ **B.** 66025’ **C.** 38015’ **D.** 24036’

**Câu** **28.** Chiếu tia sáng thẳng góc với phân giác của lăng kính tam giác đều chiết suất n = . Góc lệch D có giá trị :

**A.** 300 **B.** 450 **C.** 600 **D.** 33,60

**Câu** **29.** Chiếu tia sáng tới mặt bên của lăng kính tam giác vuông dưới góc tới 450. Để không có tia ló ra mặt bên kia thì chiết suất nhỏ nhất của lăng kính là :

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu** **30.** Chiếu tia sáng từ môi trường 1 chiết suất n1 =  vào môi trường 2 chiết suất n2. Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới i lớn hơn hoặc bằng 600. Giá trị của n2 là:

**A.** n2< **B.** n2<1,5 **C.** n2> **D.** n2>1,5

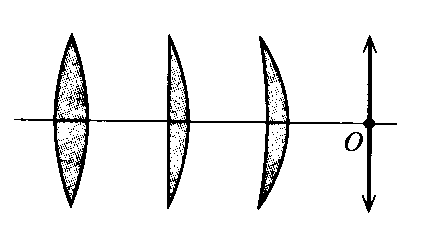
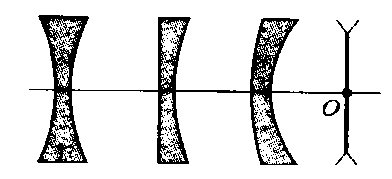
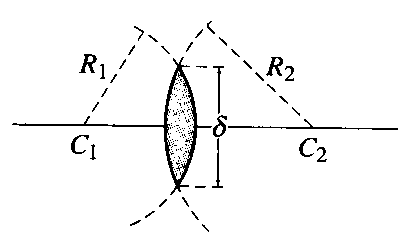
**CHỦ ĐỀ 2: THẤU KÍNH**

**A.LÍ THUYẾT**

**1. Thấu kính:**

**1.Định nghĩa**

*Thấu kính là một khối chất trong suốt giới hạn bởi hai mặt cầu hoặc một mặt phẳng và một mặt cầu.*



2.Phân loại thấu kính

Có hai cách phân loại:

Về phương diện quang học, thấu kính chia làm hai loại

|  |  |
| --- | --- |
| Thấu kính hội tụ:Làm hội tụ chùm tia sáng tới | Thấu kính phân kì:Làm phân kì chùm tia sáng tới |
|  |  |

Về phương diện hình học :

|  |  |
| --- | --- |
| Thấu kính mép mỏng:Phần rìa mỏng hơn phần giữa | Thấu kính mép dày:Phần giữa mỏng hơn phần rìa |
|  |  |

Chú ý: Gọi chiết suất tỉ đổi của chất làm thấu kính với môi trường chứa nó là n, 

**Nếu n>1**,thấu kính mép mỏng là thấu kính hội tụ, thấu kính mép dày là thấu kính phân kỳ.

**Nếu n<1**,thấu kính mép mỏng là thấu kính phân kì, thấu kính mép dày là thấu kính hội tụ

**2. Đường đi của tia sáng qua thấu kính:**

**a/ Đường đi của tia sáng qua thấu kính:**

a/ Các tia đặc biệt :

+ Tia qua quang tâm O thì truyền thẳng.

O

O

+ Tia qua tiêu điểm chính( hoặc có đường kéo dài qua tiêu điểm chính F) cho tia ló song song trục chính.

O

F/

O

F/

+ Tia tới song song trục chính cho tia ló qua tiêu điểm chính F/ (hoặc đường kéo dài qua F/ )

O

F/

O

F/

b/ Tia tới bất kỳ:

- Vẽ tiêu diện vuông góc trục chính tại tiêu điểm chính ảnh F/

- Vẽ trục phụ song song với tia tới SI,cắt tiêu diện tại tiêu điểm phụ F1

- Vẽ tia ló đi qua tiêu điểm phụ F1 (hoặc đường kéo dài qua tiêu điểm phụ)

O

F/

F1

O

F1

F

**b. Vẽ ảnh của vật cho bởi thấu kính:**

a/ Vật là điểm sáng nằm ngoài trục chính: Vẽ hai trong ba tia đặc biệt.

O

F

S/

O

S/

F/

S

S

b/ Vật là điểm sáng nằm trên trục chính: Dùng một tia bất kỳ và tia đi theo trục chính

O

F/

F1

S

S/

O

F1

F

c/ Vật là đoạn thẳng AB vuông góc trục chính,A ở trên trục chính thì vẽ ảnh B/ của B sau đó hạ đường vuông góc xuống trục chính ta có ảnh A/B/.

O

F

A

B

B/

A/

O

F/

A

B

B/

A/

**c/ Tính chất ảnh(chỉ xét cho vật thật)**

|  |  |
| --- | --- |
| Ảnh thật | Ảnh ảo |
| -Chùm tia ló hội tụ  -Ảnh hứng được trên màn  -Ảnh có kích thước thì ngược chiều với vật, khác bên thấu kính  -Ảnh của điểm sáng thì khác bên thấu kính, khác bên trục chính với vật. | -Chùm tia ló phân kì  -Ảnh không hứng được trên màn,muốn nhìn phải nhìn qua thấu kính.  -Ảnh có kích thước thì cùng chiều vật, cùng bên thấu kính với vật.  Ảnh của điểm sáng thì cùng bên thấu kính, và cùng bên trục chính với vật. |

**d/ Vị trí vật và ảnh:**

a/ Với thấu kính hội tụ: Xét vật sáng là đoạn thẳng nhỏ AB vuông góc trục chính

+ Vật thật ở ngoài khoảng tiêu cự cho ảnh thật ,ngược chiều với vật .

O

F

A

B

B/

A/

+ Vật thật ở trong khoảng tiêu cự cho ảnh ảo ,cùng chiều với vật,lớn hơn

O

A

B

B/

A/

vật.

F/

+ Vật thật ở tiêu diện cho ảnh ở vô cực ,ta không hứng được ảnh.

O

A

B

F/

b/ Với thấu kính phân kỳ:

+ Vật thật là đoạn thẳng nhỏ AB vuông góc trục chính luôn cho ảnh ảo, cùng chiều, nhỏ hơn vật.

O

F/

A

B

B/

A/

Lưu ý: Vật thật ,ảnh thật vẽ bằng nét liền, ảnh ảo vẽ bằng nét đứt. Tia sáng vẽ bằng nét liền, có dấu mũi tên chỉ chiều truyền của tia sáng.

Bảng tổng kết bằng hình vẽ:

**Bảng tổng kết tính chất vật và ảnh qua thấu kính**

**I.Bảng tổng kết chi tiết (CO=C’O=2OF)**

1.Với thấu kính hội tụ

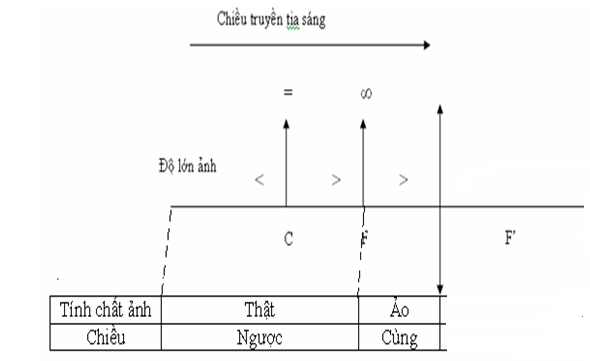
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | ***Vị trí vật*** | ***Vị trí ảnh*** | ***Tính chất ảnh*** |
| 1 | Vật thật ở C | Ảnh thật ở C’ | Ảnh bằng vật, ngược chiều vật |
| 2 | Vật thật từ ∞ đến C | Ảnh thật ở F’C’ | Ảnh nhỏ hơn, ngược chiều vật |
| 3 | Vật thật từ C đến F | Ảnh thật từ C’ đến ∞ | Ảnh lớn hơn, ngược chiều vật |
| 4 | Vật thật ở F | Ảnh thật ở ∞ |  |
| 5 | Vật thật từ F đến O | Ảnh ảo trước thấu kính | Ảnh lớn hơn, cùng chiều vật |

*2.Với thấu kính phân kì*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***STT*** | ***Vị trí vật*** | ***Vị trí ảnh*** | ***Tính chất ảnh*** |
| 1 | Vật thật từ ∞ đến O | Ảnh ảo ở F’O’ | Ảnh nhỏ hơn, cùng chiều vật |

**II. Bảng tổng kết bằng hình vẽ**

***1. Thấu kính hội tụ***

******

**Cách nhớ**:

-Với thấu kính hội tụ, vật thật chỉ cho ảnh ảo nếu trong khoảng OF, còn lại cho ảnh thật, ảnh thật thì ngược chiều, còn ảo thì cùng chiều.

-Về độ lớn của ảnh:dễ dàng thấy được độ lớn ảnh tăng dần đến ∞ rồi giảm.

***2.Thấu kính phân kì***

-Vật thật luôn cho ảnh ảo cùng chiều và nhỏ hơn vật.

Chú ý sự khác nhau để phân biệt thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì.

|  |  |
| --- | --- |
| Thấu kính hội tụ | Thấu kính phân kì |
| -Làm hội tụ chùm tia sáng tới.  -Độ tụ và tiêu cự dương.  -Nếu vật thật cho ảnh thật(ảnh hứng được trên màn, ngược chiều vật,khác bên thấu kính so với vật) -Nếu vật thật cho ảnh ảo lớn hơn vật. | -Làm phân kì chùm tia sáng tới.  -Độ tụ và tiêu cự âm  -Nếu vật thật cho ảnh ảo nhỏ hơn vật. |

**3. Tiêu cự. Mặt phẳng tiêu diện:**

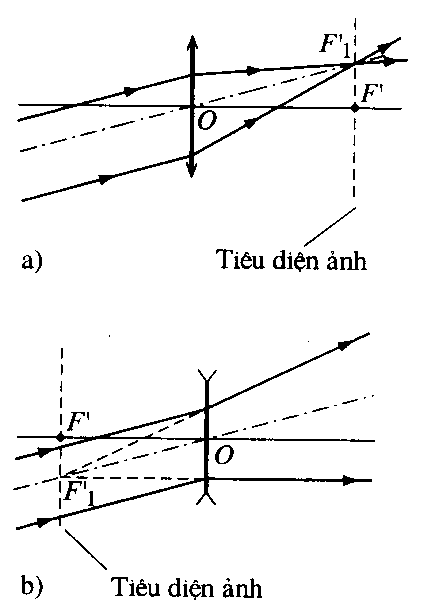
**-** Tiêu cự: **| f | = OF.**

**Quy ước:** Thấu kính hội tụ thì f > 0, thấu kính phân kỳ thì f < 0.

- Mặt phẳng tiêu diện:

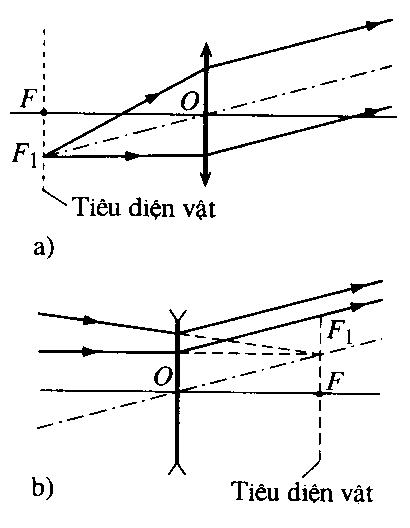
a.Tiêu diện ảnh

Mặt phẳng vuông góc với trục chính tại tiêu điểm ảnh thì gọi là tiêu diện ảnh.



b.Tiêu diện vật

Mặt phẳng vuông góc với trục chính tại tiêu điểm vật thì gọi là tiêu diện vật.



*Nhận xét: Tiêu diện vật và tiêu diện ảnh đối xứng nhau qua trục chính.*

c.Tiêu điểm phụ

+Tiêu điểm vật phụ: Là giao của trục phụ và tiêu diện vật.

+Tiêu điểm ảnh phụ: Là giao của trục phụ và tiêu diện ảnh.

**4. Các công thức về thấu kính:**

**a. Tiêu cự - Độ tụ**

- Tiêu cự là trị số đại số f của khoảng cách từ quang tâm O đến các tiêu điểm chính với quy ước:

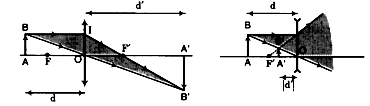
**f > 0 với thấu kính hội tụ.**

**f < 0 với thấu kính phân kì. (|f| = OF = OF’)**

- Khả năng hội tụ hay phân kì chùm tia sáng của thấu kính được đặc trưng bởi độ tụ D xác định bởi :

(f : mét (m); D: điốp (dp))

(R > 0 : mặt lồi./ R < 0 : mặt lõm. /R = : mặt phẳng ) f : mét (m); D: điốp (dp))

**b. Công thức thấu kính**

**\* Công thức về vị trí ảnh - vật:**



d > 0 nếu vật thật

d < 0 nếu vật ảo

d’ > 0 nếu ảnh thật

d' < 0 nếu ảnh ảo

**c. Công thức về hệ số phóng đại ảnh:**

; 

(k > 0: ảnh, vật cùng chiều; k < 0: ảnh, vật ngược chiều.)

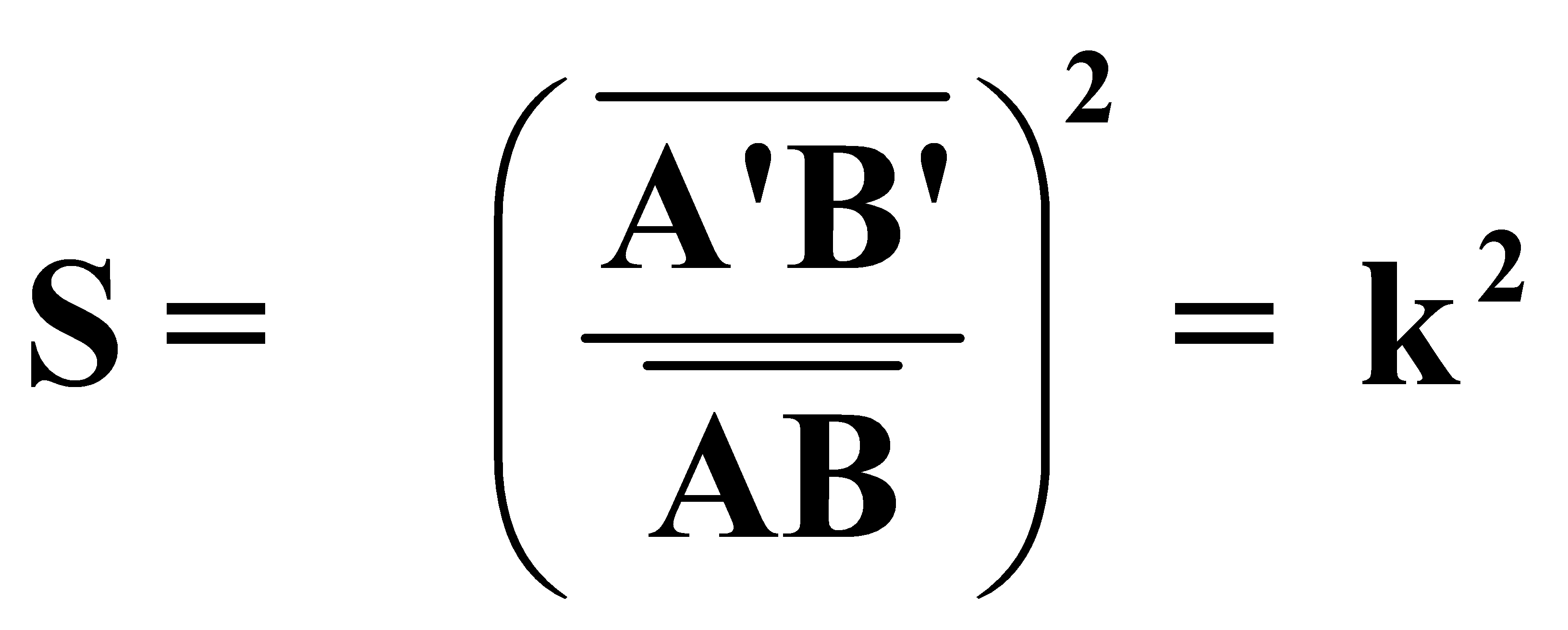
( | k | > 1: ảnh cao hơn vật, | k | < 1: ảnh thấp hơn vật )

**d. Hệ quả:**

;  ; 

**5.Chú ý**

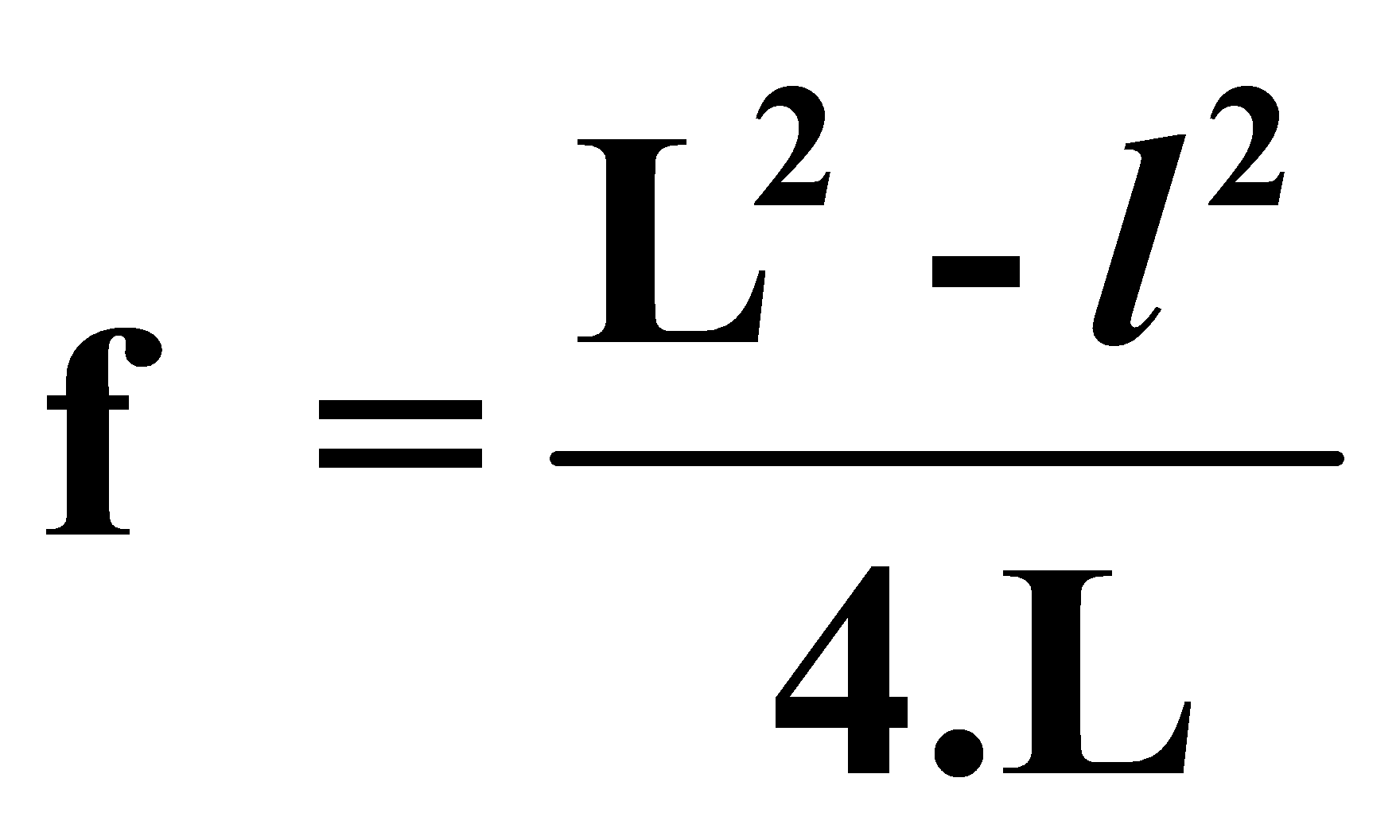
- Tỉ lệ về diện tích của vật và ảnh:



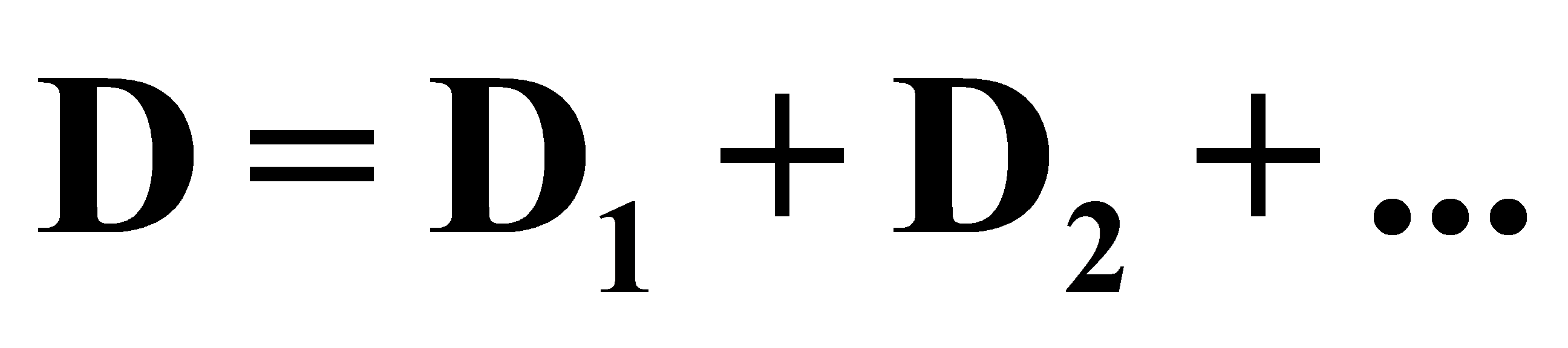
- Nếu vật AB tại hai vị trí cho hai ảnh khác nhau A1B1 và A2B2 thì**: (AB)2 = (A1B1)2.(A2B2)2**

- Điều kiện để vật thật qua thấu kính cho ảnh thật là: **L 4.f**

**-** Vật AB đặt cách màn một khoảng L, có hai vị trí của thấu kính cách nhau *l* sao cho AB qua thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn thì tiêu cự thấu kính tính theo công thức:



**-** Nếu có các thấu kính ghép sát nhau thì công thức tính độ tụ tương đương là:



**B.BÀI TẬP**

**DẠNG 1. TOÁN VẼ ĐỐI VỚI THẤU KÍNH**

**Phương pháp:**

* *Cần 2 tia sáng để vẽ ảnh của một vật.*
* *Vật nằm trên tia tới, ảnh nằm trên tia ló ( hoặc đường kéo dài tia ló)..*
* *Nhớ được 3 tia sáng đặc biệt*
* *Nhớ được tính chất ảnh của vật qua thấu kính*
* *Nếu đề bài cho S và S’, trục chính thì S và S’ cắt nhau tại quang tâm O trên trục chính.*
* *Dựa vào vị trí của S,S’ so với trục chính ta kết luận được S’ là ảnh thật hay ảo, thấu kính là hội tụ hay phân kì.*
* *Nếu đề bài cho vật AB và ảnh A’B’, tiến hành nối AB và A’B’ chúng cắt nhau tại quang tâm O, Ox vuông góc với AB sẽ là trục chính của thấu kính.*
* *Xác định tiêu điểm F: Từ S hoặc AB vẽ tia SI song song trục chính, giao trục chính với IS’ là F.*

**Bài 1**. Vẽ ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ và phân kì trong những trường hợp sau:

* Vật có vị trí: d > 2f - Vật có vị trí: d = f
* Vật có vị trí: d = 2f - Vật có vị trí: 0 < d < f.
* Vật có vị trí: f < d < 2f

**Bài 2**. Vẽ ảnh của điểm sáng S trong các trường hợp sau:

F

O

S

S



O

F

S



O

F

**Bài 3**. Trong các hình xy là trục chính O là quang tâm, A là vật, A’là ảnh. Xác định: tính chất ảnh, loại thấu kính, vị trí các tiêu điểm chính?

y

x

A



y

x

A



y

O

x

A



**Bài 4**. Xác định loại thấu kính, O và các tiêu điểm chính?

y

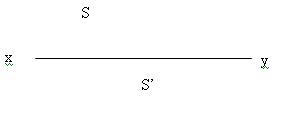
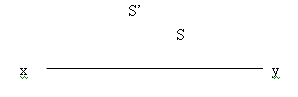
x

y

x

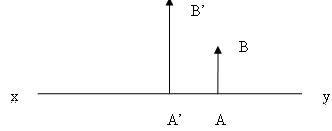
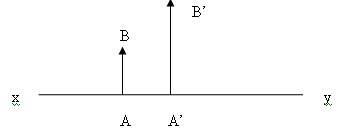
**Bài 5**:Trong các hình sau đây , xy là trục chính thấu kính.S là điểm vật thật, S’ là điểm ảnh. Với mỗi trường hợp hãy xác định:

a.S’ là ảnh gì b.TK thuộc loại nào? C.Các tiêu điểm chính bằng phép vẽ

**Bài 6**: Trong các hình sau đây , xy là trục chính thấu kính. AB là vật thật. A’B’ là ảnh.Hãy xác định:

a.A’B’ là ảnh gì b.TK thuộc loại nào? C.Các tiêu điểm chính bằng phép vẽ



**Bài 7:**

Cho AB là vật sáng, A’B’ là ảnh của AB.Hãy xác định:

a.Tính chất vật, ảnh, tính chất của thấu kính?

b.Bằng phép vẽ đường đi tia sáng, xác định quang tâm và tiêu điểm chính của thấu kính?

A

B

B’

A’

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DẠNG 2. TÍNH TIÊU CỰ VÀ ĐỘ TỤ**

**Phương pháp**: - Áp dụng công thức:

- Chú ý giá trị đại số của bán kính mặt cầu: R > 0 nếu mặt cầu lồi; R < 0 nếu lõm, R = : mặt phẳng ) f : mét (m); D: điốp (dp)

**Bài 1**. Thủy tinh làm thấu kính có chiết suất n = 1,5.

a) Tìm tiêu cự của các thấu kính khi đặt trong không khí. Nếu:

- Hai mặt lồi có bán kính 10cm, 30 cm

- Mặt lồi có bán kính 10cm, mặt lõm có bán kính 30cm.

ĐA: a)15 cm; 30 cm b)60 cm; 120 cm

b) Tính lại tiêu cự của thấu kính trên khi chúng được dìm vào trong nứơc có chiết suất n’= 4/3?

**Bài 2**. Một thấu kính có dạng phẳng cầu, làm bằng thủy tinh có chiết suất n= 1,5. Đặt trong không khí. Một chùm tia sáng tới song song với trục chính cho chùm tia ló hội tụ tại điểm phía sau thấu kính, cách thấu kính 12 cm.

a) Thấu kính thuộc loại lồi hay lõm? (lồi)

b) Tính bán kính mặt cầu? (R=6cm)

**Bài 3**. Một thấu kính hai mặt lồi. Khi đặt trong không khí có độ tụ D1 ,khi đặt trong chất lỏng có chiết suất n’= 1,68 thấu kính lại có độ tụ D2 = -(D1/5).

a) Tính chiết suất n của thấu kính?

b) Cho D1 =2,5 dp và biết rằng một mặt có bán kính cong gấp 4 lần bán kính cong của mặt kia. Tính bán kính cong của hai mặt này? ĐA: 1,5; 25cm; 100 cm.

**Bài 4**. Một thấu kính thủy tinh có chiết suất n = 1,5. Khi đặt trong không khí nó có độ tụ 5 dp. Dìm thấu kính vào chất lỏng có chiết suất n’ thì thấu kính có tiêu cự f’ = -1m. Tìm chiết suất của thấu kính?

ĐA: 1,67

**Bài 5**. Cho một thấu kính thuỷ tinh hai mặt lồi với bán kính cong là 30cm và 20cm. Hãy tính độ tụ và tiêu cự của thấu kính khi nó đặt trong không khí, trong nước có chiết suất n2=4/3 và trong chất lỏng có chiết suất n3=1,64. Cho biết chiết suất của thuỷ tinh n1 = 1,5

**Bài 6**. Một thấu kính bằng thuỷ tinh (chiết suất n =1,5) đặt trong không khí có độ tụ 8 điôp. Khi nhúng thấu kính vào một chất lỏng nó trở thành một thấu kính phân kì có tiêu cự 1m. Tính chiết suất của chất lỏng. ĐS:(n=1,6)

**Bài 7:** Một thấu kính hai mặt lồi cùng bán kính R, khi đặt trong không khí có tiêu cự f =30cm. Nhúng chìm thấu kính vào một bể nước, cho trục chính của nó thẳng đứng, rồi cho một chùm sáng song song rọi thẳng đứng từ trên xuống thì thấy điểm hội tụ cách thấu kính 80cm. Tính R, cho biết chiết suất của nước bằng 4/3 ĐS:n=5/3, R=40cm

**DẠNG 3. XÁC ĐỊNH TÍNH CHẤT ẢNH - MỐI QUAN HỆ ẢNH VÀ VẬT**

**I.BÀI TOÁN THUẬN**:

*Xác định ảnh của vật sáng cho bới thấu kính  Xác định d / , k, chiều của ảnh so với chiều của vật*

**+ Dạng của đề bài toán:**

Cho biết tiêu cự f của thấu kính và khoảng cách từ vật thật đến thấu kính d, xác định vị trí, tính chất ảnh và số phóng đại ảnh k.

*+ Phân tích đề để xác định phương pháp giải toán:*

- Xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh và số phóng đại ảnh là xác định d / , k. Từ giá trị của d / , k để suy ra tính chất ảnh và chiều của ảnh

- Giải hệ hai phương trình:





Chú ý:-Thay số chú ý đơn vị, dấu của f,d.

- Áp dụng công thức xác định vị trí ảnh, độ phóng đại

;

***Bài 1:*** Cho thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính, cách thấu kính 30cm. Hãy xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh và số phóng đại ảnh. Vẽ hình đúng tỷ lệ. ĐS: d / = 15cm ; k = ─ ½

***Bài 2***: Cho thấu kính phân kỳ có tiêu cự 10cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính, cách thấu kính 20cm. Hãy xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh và số phóng đại ảnh. ĐS: d / = ─ (20/3) cm ; k = 1/3

**Bài 3**. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. Xác định tính chất ảnh của vật qua thấu kính và vẽ hình trong những trường hợp sau:

a) Vật cách thấu kính 30 cm. b) Vật cách thấu kính 20 cm. c) Vật cách thấu kính 10 cm.

***Bài 4***. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính 10 cm. Nhìn qua thấu kính thấy 1 ảnh cùng chiều và cao gấp 3 lần vật. Xác định tiêu cự của thấu kính, vẽ hình?

ĐA: 15 cm.

***Bài 5*:** Người ta dung một thấu kính hội tụ để thu ảnh của một ngọn nến trên một màn ảnh. Hỏi phải đặt ngọn nến cách thấu kính bao nhiêu và màn cách thấu kính bao nhiêu để có thể thu được ảnh của ngọn nến cao gấp 5 lần ngọn nến. Biết tiêu cự thấu kính là 10cm, nến vuông góc với trục chính, vẽ hình?

ĐA: 12cm; 60 cm.

**Bài 6**. Đặt một thấu kính cách một trang sách 20 cm, nhìn qua thấu kính thấy ảnh của dòng chữ cùng chiều với dòng chữ nhưng cao bằng một nửa dòng chữ thật. Tìm tiêu cự của thấu kính , suy ra thấu kính loại gì?

***Bài 7***. Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự f

a) Xác định vị trí vật để ảnh tạo bởi thấu kính là ảnh thật.

b) Chứng tỏ rằng khoảng cách giữa vật thật và ảnh thật có một giá trị cực tiểu. Tính khoảng cách cực tiểu này. Xác định vị trí của vật lúc đó?

**II. BÀI TOÁN NGƯỢC:**

*(là bài toán cho kết quả d /, k hoặc f, k..., xác định d,f hoặc d, d /...)*

*a. Cho biết tiêu cự f của thấu kính và số phóng đại ảnh k, xác định khoảng cách từ vật thật đến thấu kính d, xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh.*

**Bài 1:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cao gấp hai lần vật. Xác định vị trí vật và ảnh. (d=30cm,10cm)

**Bài 2**. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cao bằng nửa vật. Xác định vị trí vật và ảnh. (d=30,60cm)

**Bài 3**. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cao bằng vật. Xác định vị trí vật và ảnh.

**Bài 4**. Một thấu kính phân kỳ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cao bằng nửa vật. Xác định vị trí vật và ảnh. (d=20, d’=10cm)

**Bài 5:**. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 (cm). Vật sáng AB cao 2m cho ảnh A’B’ cao 1 (cm) . Xác định vị trí vật?

**Bài 6** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Xác định vị trí của vật thật để ảnh qua thấu kính lớn gấp 5 làn vật? Vẽ hình?

*b. Cho biết tiêu cự f của thấu kính và khoảng cách giữa vật và ảnh l, xác định khoảng cách từ vật thật đến thấu kính d, xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh.*

*Chú ý:*

A

B

F

F /

A /

B /

O

d

d /

*Gọi OA là khoảng cách từ vật đến thấu kính, OA’ là*

*khoảng cách từ ảnh đến thấu kính. Như vậy:*

*+ Vật thật:d=OA*

*+Ảnh thật:d=OA’.*

*+Ảnh ảo:d=-OA;*

*Các trường hợp có thể xảy ra đối với vật sáng:*

*a. Thấu kính hội tụ, vật sáng cho ảnh thật d > 0,*

*d  / > 0:*

l = OA+OA’=d + d /

*b. Thấu kính hội tụ, vật sáng cho ảnh ảo, d > 0,*

*d  / < 0:*

O

A

B

B/

A/

d /

d

*l=OA’-OA*

*= -d’-d*

*=-(d+d’)*

*c. Thấu kính phân kỳ, vật sáng cho ảnh ảo, d > 0,*

O

F/

A

B

B/

A/

d /’

d

*d  / > 0:*

l =OA-OA’= d / + d

*Tổng quát cho các trường hợp, khoảng cách vật ảnh là*

l = d / + d

*Tùy từng trường hợp giả thiết của bài toán để lựa chọn công thức phù hợp.*

***Bài 1*.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 6cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cách vật 25cm. Xác định vị trí vật và ảnh*.(d=5,10,15cm)*

**Bài 2:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 6cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh ở trên màn cách vật 25cm. Xác định vị trí vật và ảnh.

**Bài 3:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 6cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cùng chiều vật cách vật 25cm. Xác định vị trí vật và ảnh.

***Bài 4*:** Một thấu kính phân kỳ có tiêu cự 30cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cách vật 25cm. Xác định vị trí vật và ảnh. (d=42,6cm)

***Bài 5***. Một vật sáng AB đặt thẳng góc với trục chính của một thấu kính hội tụ (tiêu cự 20cm) có ảnh cách vật 90cm. Xác định vị trí của vật, vị trí và tính chất của ảnh.

**Bài6**. Một điểm sáng nằm trên trục chính của một thấu kính phân kỳ(tiêu cự bằng 15cm) cho ảnh cách vật 7,5cm. Xác định tính chất, vị trí của vật, vị trí và tính chất của ảnh.

***Bài 7*** Một vật sáng AB =4mm đặt thẳng góc với trục chính của một thấu kính hội tụ (có tiêu cự 40cm), cho ảnh cách vật 36cm. Xác định vị trí, tính chất và độ lớn của ảnh, và vị trí của vật.

***Bài 8****.* Vật sáng AB đặt vông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự f =10cm, cho ảnh thật lớn hơn vật và cách vật 45cm

a) Xác định vị trí của vật, ảnh. Vẽ hình

b) Vật cố định. Thấu kính dịch chuyển ra xa vật hơn nữa. Hỏi ảnh dịch chuyển theo chiều nào?

**Bài 9**. Một thấu kính phân kỳ có tiêu cự f =-25cm cho ảnh cách vật 56,25cm. Xác định vị trí, tính chất của vật và ảnh. Tính độ phóng đại trong mỗi trường hợp.

*c. Cho khoảng cách giữa vật và màn ảnh L, xác định mối liên hệ giữa L và f để có vị trí đặt thấu kính hội tụ cho ảnh rõ nét trên màn.*

**Bài 1:** Một màn ảnh đặt song song với vật sáng AB và cách AB một đoạn L. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f đặt trong khoảng giữa vật và màn sao cho AB vuông góc với trục chính của thấu kính.Tìm mối liên hệ giữa L & f để

a. có 2 vị trí của TK cho ảnh rõ nét trên màn.

b. có 1 vị trí của TK cho ảnh rõ nét trên màn.

a. không có vị trí của TK cho ảnh rõ nét trên màn.

**Bài 2** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phẳng lồi bằng thuỷ tinh chiết suất n=1,5, bán kính mặt lồi bằng 10cm, cho ảnh rõ nét trên màn đặt cách vật một khoảng L

a) Xác định khoảng cách ngắn nhất của L (L=80cm)

b) Xác định các vị trí của thấu kính trong trường hợp L=90cm. So sánh độ phóng đại của ảnh thu được trong các trường hợp này? (d=30,60cm; k1.k2=1)

**Bài 3:** Một vật sáng AB cho ảnh thật qua một thấu kính hội tụ L, ảnh này hứng trên một màn E đặt cách vật một khoảng 1,8m, ảnh thu được cao bằng 1/5 vật.

a) Tính tiêu cự của thấu kính

b) Giữa nguyên vị trí của AB và màn E. Dịch chuyển thấu kính trong khoảng AB và màn. Có vị trí nào khác của thấu kính để ảnh lại xuất hiện trên màn E không?

*d. Cho khoảng cách giữa vật và màn ảnh L, cho biết khoảng cách giữa hai vị trí đặt thấu kính hội tụ cho ảnh rõ nét trên màn là l . Tìm tiêu cự f.*

phương pháp đo tiêu cự thấu kính hội tụ ( phương pháp Bessel)

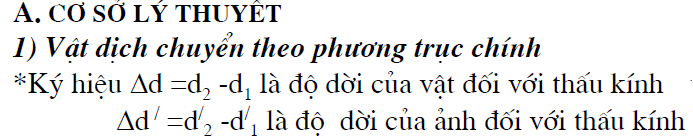
**Bài 1** Một màn ảnh đặt song song với vật sáng AB và cách AB một đoạn L = 72cm. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f đặt trong khoảng giữa vật và màn sao cho AB vuông góc với trục chính của thấu kính, người ta tìm được hai vị trí của TKcho ảnh rõ nét trên màn. Hai vị trí này cách nhau l = 48cm. Tính tiêu cự thấu kính.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

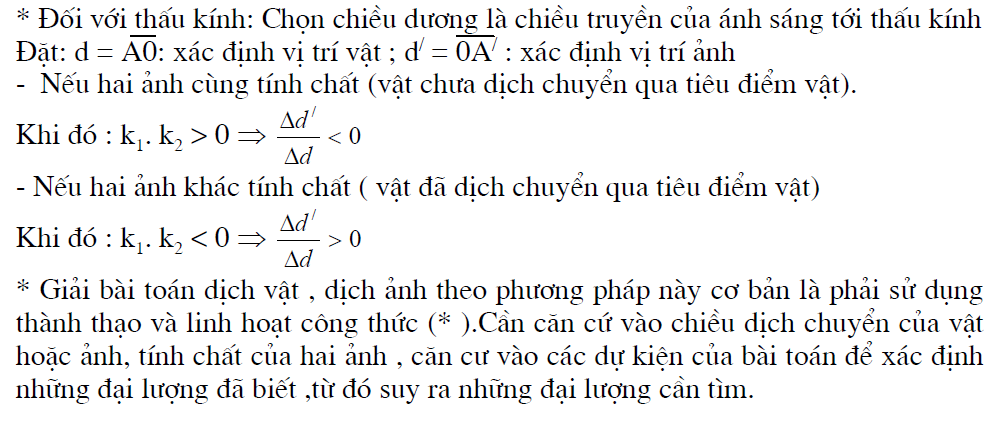
***DẠNG 4*. DỜI VẬT, DỜI THẤU KÍNH THEO PHƯƠNG CỦA TRỤC CHÍNH**

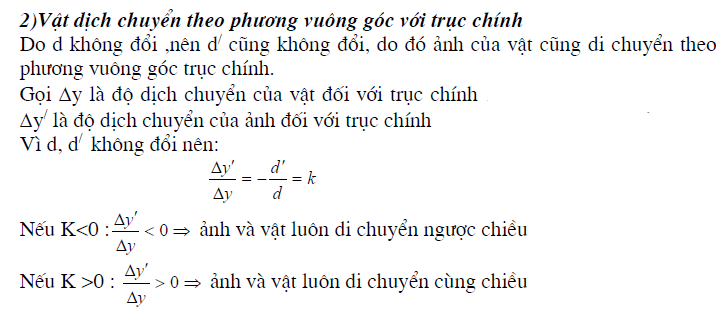
A.LÍ THUYẾT

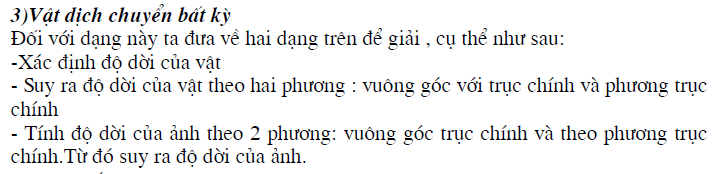
* Khi thấu kính giữ cố định thì ảnh và vật luôn di chuyển cùng chiều.
* Khi di chuyển vật hoặc ảnh thì d và d’ liên hệ với nhau bởi:
* d = d2 - d1 hoặc d = d1 – d2 khi đó:











B.BÀI TẬP

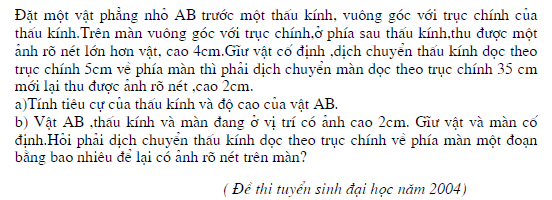
**Bài 1**. Một vật thật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính. Ban đầu ảnh của vật qua thấu kính là ảnh ảo và bằng nửa vật. Giữ thấu kính cố định di chuyển vật dọc trục chính 100 cm. Ảnh của vật vẫn là ảnh ảo và cao bằng 1/3 vật. Xác định chiều dời của vật, vị trí ban đầu của vật và tiêu cự của thấu kính?

ĐA: 100 cm; 100cm.

**Bài 2**. Một vật thật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính. Ban đầu ảnh của vật qua thấu kính A1B1 là ảnh thật. Giữ thấu kính cố định di chuyển vật dọc trục chính lại gần thấu kính 2 cm thì thu được ảnh của vật là A2B2 vẫn là ảnh thật và cách A1B1 một đoạn 30 cm. Biết ảnh sau và ảnh trước có chiều dài lập theo tỉ số .

1. Xác định loại thấu kính, chiều dịch chuyển của ảnh?
2. Xác định tiêu cự của thấu kính? ĐA: 15 cm.

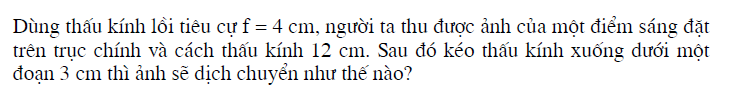
**Bài 3:**



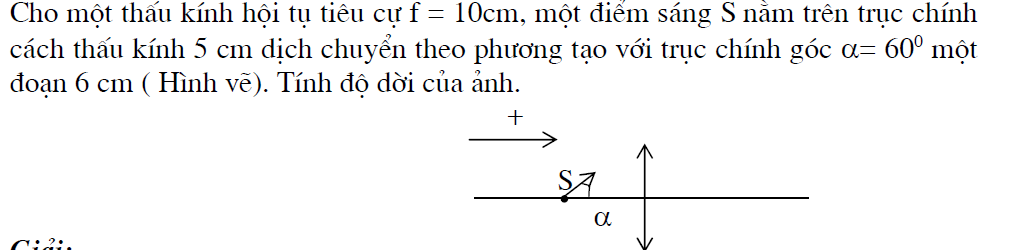
**Bài 4:**



**Bài 5:**



**Bài 6**:



**Bài 7**.Đặt vật sáng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ. Qua thấu kính cho ảnh thật A1B1 . Nếu tịnh tiến vật dọc trục chính lại gần thấu kính thêm một đoạn 30 cm lại thu được ảnh A2B2 vẫn là ảnh thật và cách vật AB một khoảng như cũ. Biết ảnh lúc sau bằng 4 lần ảnh lúc đầu.

1. Tìm tiêu cự của thấu kính và vị trí ban đầu? ĐA: 20cm; 60 cm

b. để ảnh cao bằng vật thì phải dịch chuyển vật từ vị trí ban đầu một khoảng bằng bao nhiêu, theo chiều nào? ĐA: 20 cm; 60 cm.

**Bài 8**. Đặt một vật phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một thấu kính phẳng lồi bằng thuỷ tinh, chiết suất n1=1,5, ta thu được một ảnh thật nằm cách thấu kính 5cm. Khi nhúng cả vật và thấu kính trong nước chiết suất n2=4/3, ta vẫn thu được ảnh thật, nhưng cách vị trí ảnh cũ 25cm ra xa thấu kính. Khoảng cách giữa vật và thấu kính giữ không đổi. Tính bán kính mặt cầu của thấu kính và tiêu cự của nó khi đặt trong không khí và khi nhúng trong nước. Tính khoảng cách từ vật đến thấu kính.

**Bài9**. Một thấu kính hội tụ cho ảnh thật S’ của điểm sáng S đặt trên trục chính.

-Khi dời S gần thấu kính 5cm thì ảnh dời 10cm.

-Khi dời S ra xa thấu kính 40cm thì ảnh dời 8cm.

(kể từ vị trí đầu tiên)

Tính tiêu cự của thấu kính?

**Bài 10**. A, B, C là 3 điểm thẳng hàng. Đặt vật ở A, một thấu kính ở B thì ảnh thật hiện ở C với độ phóng đại |k1|=3. Dịch thấu kính ra xa vật đoạn l = 64cm thì ảnh của vật vẫn hiện ở C với độ phóng đại |k2| =1/3. Tính f và đoạn AC.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DẠNG 5:THẤU KÍNH VỚI MÀN CHẮN SÁNG**

**Câu1:**Thấu kính hội tụ tiêu cự 12cm. Điểm sáng S nằm trên trục chính màn cách vật 90 cm.Đặt màn sau thấu kính.Xác định vị trí của S so với thấu kính để:

a.Trên màn thu được ảnh điểm của S. (d=75,74 và d=14,26)

b.Trên màn thu được vòng tròn sáng, có:

+Bán kính bằng bán kính đường rìa. (d=12, 16, 18cm)

+Có bán kính gấp đôi bán kính đường rìa (d=36cm, 30cm, 10,43cm)

+Có bán kính bằng nửa bán kính đường rìa (d=15,85cm, 68,15cm, 82,99cm, 13,01cm)

**C©u 2.** Mét TKHT cã tiªu cù f = 25cm. §iÓm s¸ng A trªn trôc chÝnh vµ c¸ch thÊu kÝnh 39cm; mµn ch¾n E trïng víi tiªu diÖn ¶nh.

a. TÝnh b¸n kÝnh r cña vÖt s¸ng trªn mµn; BiÕt b¸n kÝnh cña thÊu kÝnh R = 3cm.

b. Cho ®iÓm s¸ng A dÞch chuyÓn vÒ phÝa thÊu kÝnh. Hái b¸n kÝnh vÖt s¸ng trªn mµn thay ®æi nh­ thÕ nµo?

c. §iÓm s¸ng A vµ mµn cè ®Þnh. Khi thÊu kÝnh dÞch chuyªn tõ A ®Õn mµn th× b¸n kÝnh vÖt s¸ng trªn mµn thay ®æi nh­ thÕ nµo?.

**C©u 3** §iÓm s¸ng A trªn trôc chÝnh cña mét thÊu kÝnh héi tô. Bªn kia ®Æt mét mµn ch¾n vu«ng gãc víi trôc chÝnh cña thÊu kÝnh. Mµn c¸ch A mét ®o¹n kh«ng ®æi a=64cm. DÞch thÊu kÝnh tõ A ®Õn mµn ta thÊy khi thÊu kÝnh c¸ch mµn 24cm th× b¸n kÝnh vÖt s¸ng trªn mµn cã gi¸ trÞ nhá nhÊt. TÝnh tiªu cù cña thÊu kÝnh. ĐS:(f=25cm)

**C©u 4**. ¶nh thËt S’ cña ®iÓm s¸ng S cho bëi TKHT cã tiªu cù f =10cm ®­îc høng trªn mµn E vu«ng gãc víi trôc chÝnh. S’ c¸ch trôc chÝnh h’ =1,5cm; c¸ch thÊu kÝnh d’ =15cm.

a. T×m kho¶ng c¸ch tõ S ®Õn thÊu kÝnh vµ ®Õn trôc chÝnh. (d’=30cm, h=3cm)

b. ThÊu kÝnh lµ ®­êng trßn b¸n kÝnh R = 6cm.

Dïng mµn ch¾n nöa h×nh trßn b¸n kÝnh r=R. Hái ph¶i ®Æt mµn ch¾n c¸ch thÊu kÝnh mét ®o¹n bao nhiªu ®Ó S’ biÕn mÊt trªn mµn E. (>30cm)

c. S vµ mµn cè ®Þnh. Hái ph¶i tÞnh tiÕn thÊu kÝnh vÒ phÝa nµo vµ c¸ch S bao nhiªu ®Ó l¹i thÊy S’ trªn mµn.

**C©u 5**. Mét thÊu kÝnh héi tô cã tiªu cù 10cm. T¹i F cã ®iÓm s¸ng S. Sau thÊu kÝnh ®Æt mµn (E) t¹i tiªu diÖn.

a) VÏ ®­êng ®i cña chïm tia s¸ng. VÖt s¸ng tren mµn cã d¹ng g× (như hình dạng TK)

b) ThÊu kÝnh vµ mµn gi÷ cè ®Þnh. Di chuyÓn S trªn trôc chÝnh vµ ra xa thÊu kÝnh. KÝch th­íc vÖt s¸ng thay ®æi ra sao. (Nhỏ dần)

c). Tõ F ®iÓm sang S chuyÓn ®éng ra xa thÊu kÝnh kh«ng vËn tèc ®Çu víi gia tèc a = 4m/s2. Sau bao l©u, diÖn tÝch vÖt s¸ng trªn mµn b»ng 1/36 diÖn tÝch ban ®Çu (t=0,5s)

**DẠNG 6:ẢNH CỦA MỘT VẬT ĐẶT GIỮA HAI THẤU KÍNH, ẢNH CỦA HAI VẬT ĐẶT HAI BÊN THẤU KÍNH**

**C©u 1.** Hai ®iÓm s¸ng S1, S2 c¸ch nhau l =24cm. ThÊu kÝnh héi tô cã tiªu cù f = 9cm ®­îc ®Æt trong kho¶ng S1S2 vµ cã trôc chÝnh trïng víi S1S2.

X¸c ®Þnh vÞ trÝ cña thÊu kÝnh ®Ó ¶nh cña hai ®iÓm s¸ng cho bëi thÊu kÝnh trïng nhau.

**C©u 2**. Cã hai thÊu kÝnh ®­îc ®Æt ®ång trôc. C¸c tiªu cù lÇn l­ît lµ f1=15cm vµ f2=-15cm. VËt AB ®­îc ®Æt trªn trôc chÝnh vµ vu«ng gãc víi trôc chÝnh trong kho¶ng gi÷a hai thÊu kÝnh. Cho O1O2=l=40cm.

X¸c ®Þnh vÞ trÝ cña vËt ®Ó:

a) Hai ¶nh cã vÞ trÝ trïng nhau.

b) Hai ¶nh cã ®é lín b»ng nhau A

.

**C©u 3** Hai th©ó kÝnh héi tô cã tiªu cù lÇn l­ît lµ f1=10cm vµ f2=12cm ®­îc ®Æt ®ång trôc, c¸c quang t©m c¸ch nhau ®o¹n l=30cm. ë kho¶ng gi÷a hai quang t©m, cã ®iÓm s¸ng A. ¶nh A t¹o bëi hai thÊu kÝnh ®Òu lµ ¶nh thËt, c¸ch nhau kho¶ng A1A2=126cm.X¸c ®Þnh vÞ trÝ cña A.

**C©u4**. Mét thÊu kÝnh héi tô cã tiªu cù f =24cm. Hai ®iÓm s¸ng S1, S2 ®Æt trªn trôc chÝnh cña thÊu kÝnh ë hai bªn thÊu kÝnh, sao cho c¸c kho¶ng c¸ch d1, d2 tõ chóng ®Õn thÊu kÝnh tho· m·n d1=4d2

X¸c ®Þnh c¸c kho¶ng d1 vµ d2 trong hai tr­êng hîp sau:

a) ¶nh cña hai ®iÓm s¸ng trïng nhau.

b) ¶nh cña hai ®iÓm s¸ng c¸ch nhau 84cm vµ cïng mét bªn thÊu kÝnh

.

**-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**DẠNG 7. HỆ THẤU KÍNH GHÉP SÁT**

**Bài 1**. Một thấu kính mỏng phẳng lồi O1 tiêu cự f1=60cm được ghép sát với một thấu kính phẳng lồi O2 tiêu cự f2=30cm, mặt phẳng hai thấu kính sát nhau và trục chính hai thấu kính trùng nhau. Thấu kính O1 có đường kính của đương rìa lớn gấp đôi đường kính của đường rìa thấu kính O2. Điểm sáng S nằm trên trục chính của hệ trước O1.

1. CMR qua hệ hai thấu kính thu được hai ảnh của S

2. Tìm điều kiện về vị trí của S để hai ảnh đều là thật, để hai ảnh đều là ảo.

3. Bây giờ hai thấu kính vẫn ghép sát nhưng quang tâm của chúng lệch nhau 0,6cm. Điểm sáng S nằm trên trục chính TKO1 trước O1 một khoảng 90cm. Xác định vị trí của hai ảnh của S cho bởi hệ hai thấu kính này.

**Bài 2**. Một TK mẳng, phẳng lõm làm bằng thuỷ tinh, chiết suất n=1,5 Mặt lõm có bán kính R=10cm. TK được đặt sao cho trục chính thẳng đứng là mặt lõm hướng lên trên. Một điểm sang S đặt trên trục chính ở phía trên TK và cách nó một khoảng d

1. Biết rằng ảnh S’ của S cho bởi TK nằm cách TK một khoảng12cm. Tính d

2. Giữ cố định S và TK. Đổ một lớp chất lỏng vào mặt lõm. Bây giờ ảnh cuối cùng của S nằm cách TK 20cm. Tính chiết suất n’ của chất lỏng, biết n’ <2.

**Bài 3**: Có hai thấu kính hội tụ có cùng tiêu cự 30 cm ghép sát nhau. Xác định vị trí của vật sao cho hai ảnh của vật cho bởi thấu kính ghép có cùng độ lớn. Tính độ phóng đại của ảnh.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DẠNG 8: HEÄ THAÁU KÍNH GHEÙP XA NHAU**

**1. XAÙC ÑÒNH AÛNH CUOÁI CUØNG TAÏO BÔÛI HEÄ**

**A.LÍ THUYẾT**

***Baøi toaùn cô baûn:***

*Cho hai thaáu kính L1 vaø L2 coù tieâu cöï laàn löôït laø f1 vaø f2 ñaët ñoàng truïc caùch nhau khoaûng L. Moät vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính ( A ôû treân truïc chính) tröôùc thaáu kính L1 vaø caùch O1 moät khoaûng d1. Haõy xaùc ñònh aûnh cuoái cuøng A’B’ cuûa AB qua heä thaáu kính*

* ***PHÖÔNG PHAÙP GIAÛI***
* *Sô ñoà taïo aûnh:*

*AB A1B1 A’B’*

*Vaät AB ñöôïc thaáu kính L1 cho aûnh A1B1 , aûnh naøy trôû thaønh vaät ñoái vôùi thaáu kính L2 ñöôïc L2 cho aûnh cuoái cuøng A’B’*

***CAÙC COÂNG THÖÙC:***

* ***XAÙC ÑÒNH VÒ TRÍ, TÍNH CHAÁT CUÛA AÛNH A’B’.***

*Ñoái vôùi L1:*

*d1=*

*d1’ = =*

*Ñoái vôùi L2:*

*d2 = = L- d1’*

*d2’ = =*

*Neáu d’2 > 0 => aûnh A’B’ laø aûnh thaät*

*Neáu d’2 < 0 => aûnh A’B’ laø aûnh aûo*

* ***XAÙC ÑÒNH CHIEÀU VAØ ÑOÄ CAO CUÛA AÛNH A’B’***

*Ñoä phoùng ñaïi cuûa aûnh qua heä thaáu kính:*

*k = =*

*Neáu k> 0 => aûnh A’B’ cuøng chieàu vôùi vaät AB*

*Neáu k< 0 => aûnh A’B’ ngöôïc chieàu vôùi vaät AB.*

*= => A’B’ = AB*

**B.**BÀI TẬP

**Bài 1:**Cho moät heä goàm hai thaáu kính hoäi tu L1 vaø L2 coù tieâu cöï laàn löôït laø f1 = 30 cm vaø f2=20 cm ñaët ñoàng truïc caùch nhau L= 60 cm . Vaät saùng AB = 3 cm ñaët vuoâng goác vôùi truïc chính ( A ôû treân truïc chính) tröôùc L1  caùch O 1 moät khoaûng d1 . Haõy xaùc ñònh vò trí, tính chaát, chieàu vaø ñoä cao cuûa aûnh cuoái cuøng A’B’ qua heä thaáu kính treân vaø veõ aûnh vôùi :

a) d1 = 45 cm b) d1 = 75 cm ĐS: a.d’’=12cm; 2,4cm b. .d’’=-20cm; 4cm

**Bài 2:**Moät vaät saùng AB cao 1 cm ñöôïc ñaët vuoâng goùc truïc chính cuûa moät heä goàm hai thaáu kính L1 vaø L2 ñoàng truïc caùch L1 moät khoaûng caùch d1= 30 cm. Thaáu kính L1 laø thaáu kính hoäi tuï coù tieâu cöï f1= 20 cm, thaáu kính L2 laø thaáu kính phaân kyø coù tieâu cöï f2= -30 cm, hai thaáu kính caùch nhau L= 40 cm. Haõy xaùc ñònh vò trí , tính chaát,chieàu vaø ñoä cao cuûa aûnh cuoái cuøng A’B’ qua heä thaáu kính treân.Veõ aûnh.

**ÑS:** d2’ = 60 cm >0 => aûnh A’B’ laø aûnh thaät

k = -6 <0 => aûnh A’B’ ngöôïc chieàu vôùi vaät AB

A’B’= AB= 6 cm

**Bài 3**:Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính hoäi tuï L1 coù tieâu cöï f1= 40 cm vaø coù thaáu kính phaân kyø L2 coù tieâu cöï f2 =-20 cm daët caùch nhau L = 60 cm . Moät vaät saùng AB cao 4 cm ñaët vuoâng goùc truïc chính tröôùc thaáu kính L1 caùch L1 moät khoaûng d1 = 60 cm. Haõy xaùc ñònh vò trí , tính chaát, chieàu vaø ñoä cao cuûa aûnh cuoái cuøng A’B’ cho bôûi heä

**ÑS:** d2’ = -30 cm < 0 => aûnh A’B’ laø aûnh aûo

k = 1 > 0 => aûnh A’B’ cuøng chieàu vôùi vaät AB

A’B’= AB= 4 cm

**Bài 4**:Moät heä ñoàng truïc goàm hai thaáu kính hoäi tuï L1 vaø L2 coù tieâu cöï laàn löôït laø f1= 10 cm vaø f2= 20 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L= 75 cm. Vaät saùng AB cao 4 cm ñaët vuoâng goùc truïc chính ( A ôû treân truïc chính) ôû phía tröôùc L1 vaø caùch L1 moät khoaûng d1= 30 cm. Haõy xaùc ñònh vò trí , tính chaát, chieàu vaø ñoä cao cuûa aûnh cuoái cuøng A’B’ cho bôûi heä.

**ÑS:** d2’ = 30 cm > 0 => aûnh A’B’ laø aûnh thaät

k = > 0 => aûnh A’B’ cuøng chieàu vôùi vaät AB

A’B’= 1 cm

**2: XAÙC ÑÒNH VÒ TRÍ CUÛA VAÄT, ÑIEÀU KIEÄN CUÛA d1 ÑEÅ AÛNH A’B’ THOÛA MAÕN NHÖÕNG ÑAËC ÑIEÅM ÑAÕ CHO.**

**A.LÍ THUYÊT**

Böôùc 1: Sô ñoà taïo aûnh (\*)

Böôùc 2: Söû duïng caùc coâng thöùc ñaõ neâu trong daïng 1.

d1’ =

d2 = L – d1’=

d2’= (1)

k = (2)

Böôùc 3 : Tuøy theo ñaëc ñieåm cuûa aûnh ñaõ cho trong baøi maø xaùc ñònh vò trí cuûa vaät (d1 ) hoaëc duøng baûng xeùt daáu d2 theo d1

**B.BÀI TẬP**

**Baøi 1:** Moät heä goàm hai thaáu kính hoäi tuï O1 vaø O2 ñoàng truïc caùch nhau

L =50 cm coù tieâu cöï laàn löôït laø f1=20 cm vaø f2= 10 cm. Vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính vaø caùch O1 moät khoaûng d1. Xaùc ñònh d1 ñeå heä cho:

* + 1. AÛnh A’B’ thaät caùch O2 20 cm

AÛnh A’B’ aûo caùch O2 10 cm Đđs: a. d1= 60 cm b.d1= 36 cm

**Baøi 2:** Moät heä ñoàng truïc goàm hai thaáu kính coù tieâu cöï laàn löôït laø f1= 24 cm vaø

f2= -12 cm ñaët caùch nhau 48 cm. Vaät saùng AB ñaët tröôùc O1 vuoâng goùc truïc chính caùch O1 moät khoaûng d1. Xaùc ñònh d1 ñeå:

1. Heä cho aûnh A’B’ cuoái cuøng laø aûnh thaät
2. Heä cho aûnh A’B’ thaät cao gaáp 2 laàn vaät AB

ĐS: d1=44cm;

**Baøi 3:** Moät heä ñoàng truïc goàm hai thaáu kính coù tieâu cöï laàn löôït laø f1=20 cm vaø f2 = -10 cm ñaët caùch nhau L= 10 cm. Vaät saùng AB ñaët caùch O1 vaø vuoâng goùc truïc chính caùch O1 moät khoaûng d1. Chöùng toû ñoä phoùng ñaïi cuûa aûnh cho bôûi heä khoâng phuï thuoäc vaøo d1’. k=1/2

Baøi giaûi

**Baøi 4:** Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính hoäi tuï coù tieâu cöï f1=30 cm vaø 1 thaáu kính phaàn kyø coù tieâu cöï f2 = -30 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L= 60 cm. Moät vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính tröôùc O1 caùch O1 moät khoaûng d­1. Xaùc ñònh d1 ñeå:

1. Heä cho aûnh thaät, aûnh aûo, aûnh ôû voâ cöïc (45 cm < d1 <60 cm
2. Heä cho aûnh cuøng chieàu, ngöôïc chieàu vôùi vaät AB
3. Heä cho aûnh cuøng chieàu baèng vaät

Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính phaân kyø O1 coù tieâu cöï f1=-30 cm vaø 1 thaáu kính hoäi tuï coù tieâu cöï f2 = 40 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L= 5 cm. Vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính caùch O1 moät khoaûng d­1 , qua heä cho aûnh A’B’ laø aûnh aûo caùch O2 40 cm. Xaùc ñònh vò trí cuûa AB so vôùi O 1 vaø ñoä phoùng ñaïi cuûa aûnh qua heä.

**ÑS**: d1 = 30 cm , k = 1

**Bài 5**: Quang heä goàm 1 thaáu kính hoäi tuï O1( f1=30 cm) vaø 1 thaáu kính phaàn kyø O2 (f2= -30 cm) ñaët ñoàng truïc caùch nhau moät khoaûng L= 30 cm. Moät vaät AB ñaët vuoâng goùc truïc chính tröôùc O1 moät khoaûng d­1’

1. Vôùi d1 = 45 cm . Haõy xaùc ñònh aûnh A’B’ qua heä

2. Xaùc ñònh d1 ñeå aûnh cuûa AB qua heä laø aûnh thaät lôùn gaáp 2 laàn vaät

***(ÑH Luaät Haø Noäi 98)***

**ÑS:** 1. d2’= -60 cm < 0 => aûnh aûo ; k = 2 => aûnh cuøng chieàu vaät

2. d1 = 75 cm, d2’ = 60 cm > 0 aûnh thaät

**Bài 6**: Cho 2 thaáu kính ñoàng truïc O1, O2 ñaët caùch nhau 10 cm coù tieâu cöï laàn löôït laø f1= 10 cm vaø f2 = 40 cm. Tröôùc thaáu kính O1 ñaët moät vaät phaúng AB vuoâng goùc vôùi truïc chính caùch O1 moät khoaûng d1.

1. Khoaûng caùch töø vaät AB ñeán thaáu kính O1 phaûi thoûa maõn ñieàu kieän gì ñeå aûnh cuûa AB qua heä thaáu kính laø aûnh aûo?

2. Xaùc ñònh vò trí cuûa vaät AB tröôùc thaáu kính O1 ñeå aûnh qua heä thaáu kính laø aûnh aûo coù ñoä cao gaáp 20 laàn vaät AB.

**ÑS:** 1. 0 ≤ d1 < 7.5 cm

2. d1 =7 cm => d2’ =-200 cm : aûnh aûo

**3: XAÙC ÑÒNH KHOAÛNG CAÙCH L GIÖÕA HAI THAÁU KÍNH VAØ LOAÏI THAÁU KÍNH (TÍNH TIEÂU CÖÏ f) ÑEÅ AÛNH THOÛA NHÖÕNG ÑAËC ÑIEÅM ÑAÕ CHO.**

* + 1. **Phöông phaùp giaûi:**

Böôùc 1 : Sô ñoà taïo aûnh (\*)

Böôùc 2: Söû duïng caùc coâng thöùc ñaõ neâu trong daïng 1

d1’ =

d2 = L – d1’=

d2’= (3)

k = (4)

Böôùc 3: Tuøy theo ñaëc ñieåm cuûa aûnh ñaõ cho trong baøi ñeå xaùc ñònh L, coù theå duøng baûng xeùt daáu.

**Baøi 1**: Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính hoäi tuï O1 coù tieâu cöï f1= 40 cm vaø 1 thaáu kính phaân ky øO2 coù tieâu cöï f2 = -20 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L.Vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính caùch O1 moät khoaûng d1=90 cm. Xaùc ñònh khoaûng caùch L giöõa 2 thaáu kính ñeå aûnh A’B cuoái cuøng cho bôûi heä laø:

1. AÛnh thaät, aûnh aûo, aûnh ôû voâ cöïc.
2. AÛnh thaät ngöôïc chieàu vaø cao gaáp hai laàn vaät

**Baøi 2:** Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính hoäi tuï O1 coù tieâu cöï f1=30 cm vaø 1 thaáu kính phaân ky øO2 coù tieâu cöï f2 = -10 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L. Tröôùc O1 1 khoaûng d1 coù 1 vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc vôùi truïc chính. Xaùc ñònh L ñeå phoùng ñaïi cuûa aûnh khoâng phuï thuoäc vaøo vò trí cuûa vaät AB so vôùi O1

**Baøi 3:** Cho heä thaáu kính L1, L2 cuøng truïc chính, caùch nhau 7,5 cm. Thaáu kính L2 coù tieâu cöï f2 = 15 cm. Moät vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính tröôùc vaø caùch L1 15 cm. Xaùc ñònh giaù trò cuûa f1 ñeå:

* 1. Heä cho aûnh cuoái cuøng laø aûnh aûo
  2. Heä cho aûnh cuoái cuøng laø aûnh aûo cuøng chieàu vôùi vaät.
  3. Heä cho aûnh cuoái cuøng laø aûnh aûo cuøng chieàu vaø lôùn gaáp 4 laàn vaät.

Bài 4: Moät heä ñoàng truïc goàm moät thaáu kính phaân kyø O1 coù tieâu cöï

f1=-18 cm vaø 1 thaáu kính hoäi tuï O2 coù tieâu cöï f2 = 24 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L.Vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính caùch O1 18 cm. Xaùc ñònh L ñeå:

1. Heä cho aûnh thaät, aûnh aûo, aûnh ôû voâ cöïc

2. Heä cho aûnh cao gaáp 3 laàn vaät

3. Heä cho aûnh aûo truøng vò trí vaät

**ÑS:**

1.Heä cho aûnh thaät :L>15 cm; aûnh aûo :0 ≤ L <15 cm, aûnh ôû voâ cöïc L= 15 cm

2. Heä cho aûnh thaät cao gaáp 3 laàn vaät: L = 11 cm

3.Heä cho aûnh truøng vò trí vaät: L 1,9 cm (aûnh aûo)

Bài 5:Moät heä ñoàng truïc : L1 laø moät thaáu kính hoäi tuï coù tieâu cöï f1=20 cm vaø L2 laø 1 thaáu kính phaân ky øcoù tieâu cöï f2 = -50 cm ñaët caùch nhau moät khoaûng L=50 cm. Tröôùc L1 khaùc phía vôùi L2, ñaët 1vaät saùng AB ñaët vuoâng goùc truïc chính caùch L1 moät ñoaïn d1=30cm

1.Xaùc ñònh aûnh cuoái cuøng A’B’ qua heä

2. Giöõ AB vaø L1 coá ñònh. Hoûi phaàn dòch chuyeån L2 trong khoaûng naøo ñeå aûnh cuûa AB qua heä luoân laø aûnh thaät.

**ÑS:**

1. d2’=12,5 cm >0: aûnh thaät , k = -2,5 < 0 : aûnh ngöôïc chieàu vaät
2. Goïi Lx laø khoaûng caùch giöõa L1 vaø L2 ñeå luoân cho aûnh thaät

**CHỦ ĐỀ 3: MẮT VỀ PHƯƠNG DIỆN QUANG HÌNH HỌC**

I. SO SÁNH CẤU TẠO QUANG HỌC CỦA MẮT VÀ MÁY ẢNH:

MÁY ẢNH MẮT

+ Vật kính là TKHT có tiêu cự f + Thuỷ tinh thể là TKHT có tiêu cự

là hằng số thay đổi được nhờ thay đổi độ cong

(Bán kính không thay đổi ) (Thay đổi bán kính R )

D =  D = 

(Vật kính của máy ảnh nằm trong không khí ) (Thuỷ tinh thể nằm trong môi trường có chiết

suất n  1,33)

+ Màn chắn sáng (Điapham ) có lỗ nhỏ +Tròng đen là màn chắn sáng có lỗ nhỏ là con

độ lớn thay đổi được ngươi, độ lớn của con ngươi cũng thay đổi được

+ Buồng tối là hộp màu đen + Nhãn cầu là buồng tối

+ Phim là màn nhận ảnh thật + Võng mạc là màn nhận ảnh thật

+ Cửa sập +Mi mắt

+ Khoảng cách d’ từ quang tâm O + Khoảng cách d’ từ thuỷ tinh thể đến

từ vật kính tới phim thay đổi được võng mạc là không đổi (d’  15mm)

+Máy chụp được ảnh rõ nét của vật AB + Mắt thấy được vật AB khi vật này cho qua

khi vật này cho qua vật kính một ảnh thật thuỷ tinh thể một ảnh thật A’B’ hiện đúng

A’B’ hiện đúng trên phim trên võng mạc và gần điểm vàng

+ Sự điều chỉnh của máy ảnh + Sự điều tiết của mắt

\* Tiêu cự f của vật kính không đổi \* Khoảng cách từ thuỷ tinh thể đến võng mạc

không đổi .

Ta có : d’ =  Ta có : f = 

Nên khi d thay đổi thì d’ cũng thay đổi Nên khi d thay đổi thì f cũng thay đổi

Muốn chụp được ảnh rõ nét ta phải thay đổi Nghĩa là mắt phải điều tiết sao cho có thể thấy

khoảng cách từ vật kính tới phim để khoảng được vật ở những khoảng d khác nhau

cách này trùng với d’ .

II. MẮT

1. Trạng thái nghỉ :

\* Là trạng thái cong tự nhiên bình thường của thuỷ tinh thể nên trạng thái nghỉ của mắt còn gọi

là trạng thái chưa điều tiết .

+ Thuỷ tinh thể của mắt bình thường ở trạng thái nghỉ có tiêu cự là f  15mm có thể thấy được vật ở vô cực . Vì vật này cho ảnh thật trên võng mạc .

2. Trạng thái điều tiết của mắt :

+ Do khoảng cách từ thuỷ tinh thể đến võng mạc không đổi , để mắt trông rõ được các vật ở những vị trí khác nhau , phải thay đổi tiêu cự của thuỷ tinh thể .

Nghĩa là : Đưa vật lại gần , độ cong thuỷ tinh thể phải tăng lên ,

Đưa vật ra xa độ cong thuỷ tinh thể phải giảm xuống .

Như vậy : Sự thay đổi độ cong của thuỷ tinh thể để làm cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc gọi là sự điều tiết .

\* Điểm cực cận Cc là vị trí của vật gần nhất trên trục chính của mắt mà mắt còn thấy được khi mắt đã điều tiết tối đa . Lúc đó tiêu cự thuỷ tinh thể nhỏ nhất fmin = Om V (Chóng mỏi mắt )

- Khoảng cách từ quang tâm của mắt đến điểm cực cận Cc

Gọi là khoảng cách nhìn rõ ngắn nhất Đ = Om Cc

+ Đối với người mắt không có tật thì điểm Cc cách mắt từ 10cm  20 cm

+ Tuổi càng lớn thì Cc càng lùi xa mắt

+ Để quan sát lâu và rõ người ta thường đặt vật cách mắt cỡ 25 cm

\* Điểm cực viễn Cv là vị trí xa nhất của vật trên trục chính của mắt được mắt nhìn thấy ở trạng thái nghỉ , tức là trạng thái bình thường , chưa điều tiết . Nên quan sát vật ở điểm cực viễn (nhìn lâu không thấy mỏi) . Lúc đó tiêu cự thuỷ tinh thể lớn nhất fmax = Om V

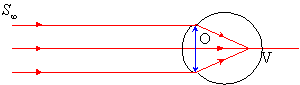
- Mắt bình thường , thấy được vật ở vô cực mà không cần điều tiết , nên điểm cự viễn Cv ở vô cực

OmCv = 

\* Phạm vi thấy được của mắt là khoảng cách từ điểm cực cận đến điểm cực viễn

(còn gọi là giới hạn nhìn rõ của mắt ) .

3. Các tật về quang học của mắt và kính chữa .

a) Mắt cận thị : 

\* Ở trạng thái nghỉ có thuỷ tinh thể quá cong , độ tụ quá lớn , tiêu cự f < 15mm . nên khi không

điều tiết thì tiêu điểm F’ của thuỷ tinh thể nằm trước võng mạc .

+ Mắt cận thị không thể thấy được vật ở xa vô cực .

+ Điểm cực viễn cách mắt chừng 1m  2m

+ Điểm cực cận rất gần mắt ( cách mắt chừng 10cm )

\* Kính chữa : Mắt cận thị phải đeo thêm TKPK có độ tụ thích hợp để giảm bớt độ tụ .

- Muốn thấy rõ vật vô cực mà không điều tiết mắt cận thị phải đeo TKPK có tiêu cự xác định

với : fK = -0 mCv = -(OmCv – OmOk )

- Vì vậy : Khi đeo kính thì điểm cực cận mới của mắt C’c khi mang kính là : OnC’c > OnCc nghĩa là điểm cực cận đẩy lùi xa mắt

- Sửa tật cận thị :

+ Dùng TKPK có tiêu cự sao cho Vật AB () 

d d’

d’= fk = -0 mCv ( Om  Ok )

( hoặc : fk = -(OmCv – OmOk )

+ Vị trí điểm cực cận mới khi đeo kính :

Khi vật đặt tại điểm cực cận mới cách kính khoảng dc thì ảnh ảo qua kính hiện tại điểm cực cận

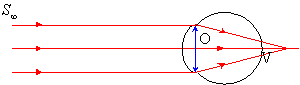
cũ , cách thấu kính khoảng : d’c = -OkOc

d’c = -OkCc = -(OmCc – OmOk )

Sơ đồ tạo ảnh : AB  A’1B’1  Cc  V  dc = 

dc d’c

Vị trí điểm Cc mới cách mắt : OmC’c = dc + OmOk

b) Mắt viễn thị : 

\* Ở trạng thái nghỉ thuỷ tinh thể ít cong , độ tụ nhỏ tiêu cự f > 15mm . Do đó mắt viễn thị thấy đươc vật ở vô cực nhưng phải điều tiết .

Vì vậy : Khi mắt không điều tiết thì tiêu điểm F mà thuỷ tinh thể nằm sau võng mạc .

+ Mắt viễn thị không có điểm cực viễn trước mắt .

+ Điểm cực cận của mắt viễn thị xa hơn điểm cực cận của mắt bình thường

(thường cách mắt từ 0,5m trở lên ) .

\* Kính chữa :

+ Để chữa mắt viễn thị thì cho mắt mang thêm TKHT có độ tụ thích hợp để mắt nhìn được vật ở gần (đọc sách) hoặc nhìn rõ vật ở  mà không cần điều tiết

Khi nhìn xa khỏi cần mang kính . (nếu mắt điều tiết )

+ Dùng TKHT có tiêu cự sao cho Vật AB 

c) Mắt về già :

Khi về già sự điều tiết sẽ kém .Nên điểm cực viễn không thay đổi , điểm cực cận rời xa mắt do đó :

+ Mắt thường , lúc già phải mang thêm kính hội tụ để đọc sách

+ Mắt cận thị lúc già phải mang TKPK để nhìn xa và mang TKHT để đọc sách

( có thể ghép thành kính hai tròng )

+ Mắt viễn thị lúc già vẫn mang TKHT nhưng phải tăng độ tụ .

+ Vị trí điểm Cv mới cách TK khoảng dv thì ảnh ảo qua kính hiện tại Cv cũ cách TK khoảng :

d’v = - (OmCv – OmOk )

Nên : dv = 

Vị trí C’v mới cách mắt : OmC’v = dv + OmOk

* Giới hạn nhìn rõ của mắt : Cc - Cv
* Vị trí Cc dịch ra xa và Cv dịch lại gần so với mắt bình thường
* Khi đeo kính thì ảnh của vật hiện trong giới hạn nhìn rõ của mắt .

4) Sự điều tiết của mắt :

* Khi vật đặt tại Cc : Dmax   Dmax
* Khi vật đặt tại Cv : Dmin   = Dmin
* Biến thiên độ tụ của mắt : D = Dmax- Dmin = 

**CHỦ ĐỀ 4:CÁC LOẠI KÍNH**

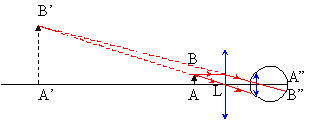
III. KÍNH LÚP:

\* Kính lúp:

“Kính lúp là dụng cụ quang học hỗ trợ cho mắt trông việc quan sát các vật nhỏ. Nó có tác dụng làm tăng góc trông ảnh bằng cách tạo ra 1 ảnh ảo lớn hơn vật và nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt”.

+ Cấu tạo : Một thấu kính hội tụ có tiêu cự nhỏ ( vài cm)

+ Để tạo được ảnh quan sát qua kính kúp thì phải đặt vật từ O đến tiêu điêm F và ảnh nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt.



Số bội giác khi ngắm chừng vô cực :



*Đ*: Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt *(Đ = OCc)*

+Công dụng: quan sát những vật nhỏ ( các linh kiên đồng hồ điện tử....)

**IV/ KÍNH HIỂN VI :**

**1) Định nghĩa :** Kính hiển vi là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật rất nhỏ, với độ bội giác lớn hơn rất nhiều so với kính lúp.

**2) Cấu tạo :** Hai bộ phận chính :

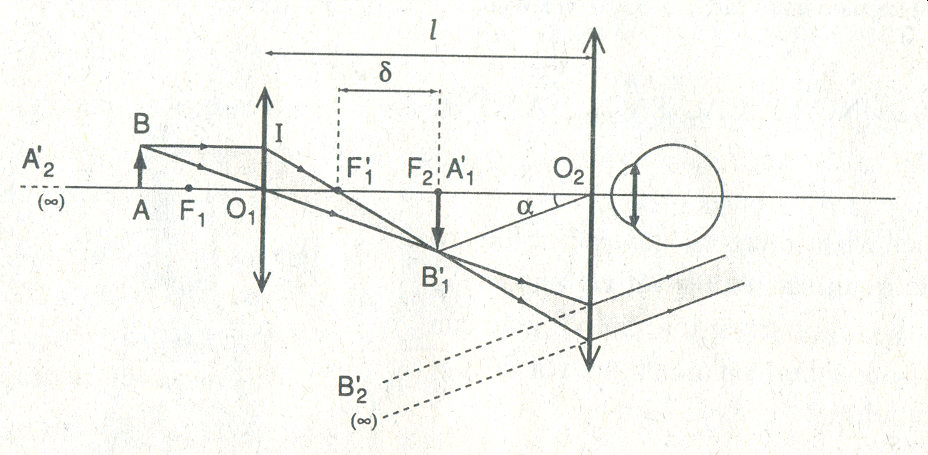
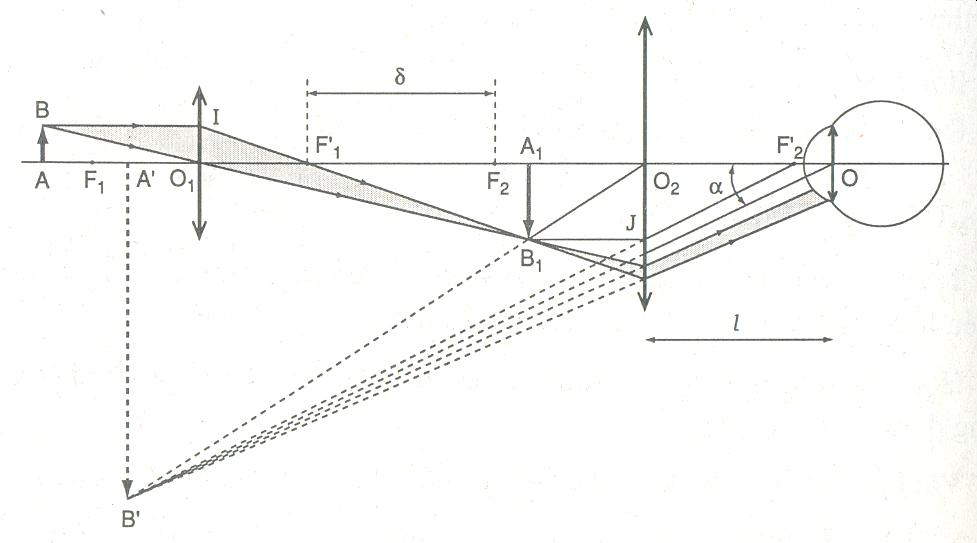
- Vật kính : là một TKHT có tiêu cự rất ngắn (vài mm).

- Thị kính : là một TKHT có tiêu cự ngắn (vài cm) dùng như một kính lúp.

Hai kính này được gắn ở hai đầu của một ống hình trụ sao cho trục chính của chúng trùng nhau và *khoảng cách giữa chúng không đổi.*

Ngoài ra còn có bộ phận tụ sáng để chiếu sáng vật cần quan sát.

**3) Cách ngắm chừng :** (Hình)



Trong thực tế ta thay đổi khoảng cách từ vật đến vật kính bằng cách đưa cả ống kính lại gần hay ra xa vật.

**4) Độ bội giác :**

tg0 = 

Ngắm chừng ở vô cực (Hình) :



Ngắm chừng ở vị trí bất kì :

tg = 

 G =

 Khi ngắm chừng ở cực cận A2  CC thì GC = 

**V.KÍNH THIÊN VĂN :**

**1) Định nghĩa :** Kính thiên văn là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật ở rất xa (các thiên thể).

**2) Cấu tạo :** Hai bộ phận chính :

- Vật kính : là một thấu kính hội tụ tiêu cự dài.

- Thị kính : là một thấu kính hội tụ ngắn, dùng như một kính lúp.

Hai kính được gắn đồng trục chính ở hai đầu của một ống hình trụ, *khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được.*

**3) Cách ngắm chừng :**

AB

A1B1

A2B2

L2

L1

f1

f2

d1

d’1,d2

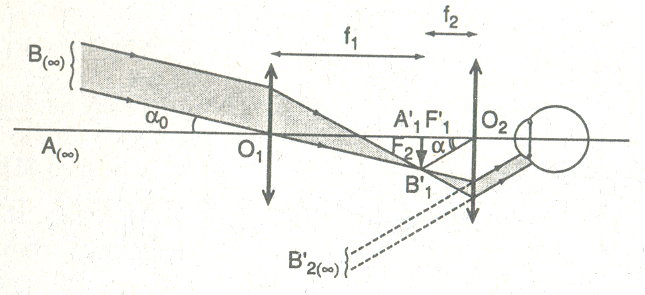
d’2

Trong đó ta luôn có : d1 =    = f1. (A1  ).

Ta phải điều chỉnh để A1B1 nằm trong O2F2 (Thị kính sử dụng như một kính lúp để quan sát A1B1).

Trong thực tế ta thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng cách đưa thị kính lại gần hay ra xa thị kính.

**4) Độ bội giác :**

Ta có : tg = 

Ngắm chừng ở vô cực (Hình):

Ngắm chừng ở một vị trí bất kì :

tg =   G = .

Khi ngắm chừng ở vô cực thì d2 = f2.

**BÀI TẬP**

D¹ng 1. X¸c ®Þnh kho¶ng thÊy râ cña m¾t

C©u 1. Thuû tinh thÓ L cña m¾t cã tiªu cù khi kh«ng ®iÒu tiÕt lµ 15,2mm. Quang t©m cña L c¸ch vâng m¹c lµ 15cm. Ng­êi nµy chØ cã thÓ ®äc s¸ch gÇn nhÊt lµ 40cm.

a. X¸c ®Þnh kho¶ng thÊy râ cña m¾t

b. TÝnh tô sè cña thuû tinh thÓ khi nh×n vËt ë v« cùc

D¹ng 2. Söa tËt cho m¾t

C©u 1. MËt ng­êi cËn thÞ cã giíi h¹n nh×n râ tõ 20cm ®Õn 50cm. Cã thÓ söa tËt cËn thÞ cho ng­êi ®ã b»ng hai c¸ch:

- §eo kÝnh cËn L1 ®Ó kho¶ng thÊy râ dµi nhÊt ë v« cùc(cã thÓ nh×n vËt ë rÊt xa)

- §eo kÝnh cËn L2 ®Ó kho¶ng nh×n râ ng¾n nhÊt lµ 25cm, b»ng kho¶ng nh×n râ ng¾n nhÊt cña m¾t b×nh th­êng.

a) H·y x¸c ®Þnh sè kÝnh(®ä tô) cña L1 vµ L2 kho¶ng thÊy rân ng¾n nhÊt khi ®eo L1 vµ kho¶ng thÊy râ dµi nhÊt khi ®eo L2

b) Hái söa tËt cËn thÞ theo c¸ch nµo cã lîi h¬n? v× sao? Gi¶ sö ®eo kÝnh s¸t m¾t

C©u 2. X¸c ®Þnh ®é tô vµ tiªu cù cña kÝnh cÇn ®eo ®Ó mét ng­êi cã tËt viÔn thÞ cã thÓ ®äc ®­îc trang s¸ch ®Æt c¸ch m¾t anh ta gÇn nhÊt lµ 25cm. Cho biÕt kho¶ng nh×n thÊy râ ng¾n nhÊt cña m¾t ng­êi ®ã lµ 50cm.

C©u 3. Mét ng­êi cËn thÞ vÒ giµ cã thÓ nh×n râ ®­îc nh÷ng vËt ë c¸ch m¾t 1m. Hái ng­êi ®ã cÇn ®eo kÝnh cã tô sè b»ng bao nhiªu ®Ó cã thÓ:

a) Nh×n râ c¸c vËt ë rÊt xa

b) §äc s¸ch ®Æt c¸ch m¾t 25cm

C©u 4. Mét ng­êi cËn thÞ, cã kho¶ng nh×n thÊy râ xa nhÊt lµ 8cm, ®eo kÝnh c¸ch m¾t 2cm.

a) Muèn nh×n râ vÊt ë rÊt xa mµ kh«ng cÇn ®iÒu tiÕt, kÝnh ®ã ph¶i cã tiªu cù vµ tô sè lµ bao nhiªu?

b) Mét cét ®iÖn ë rÊt xa cã gãc tr«ng (®­êng kÝnh gãc) lµ 40. Hái khi ®eo kÝnh ng­êi ®ã nh×n thÊy ¶nh cét ®iÖn víi gãc tr«ng b»ng bao nhiªu.

C©u 5. Mét m¾t kh«ng cã tËt cã quang t©m n»m c¸ch vâng mÆc mét kho¶ng b»ng 1,6m. H·y x¸c ®Þnh tiªu cù vµ ®é tô cña m¾t ®ã khi:

a) M¾t kh«ng ®iÒu tiÕt

b) M¾t ®iÒu tiÕt ®Ó nh×n râ mét vËt ®Æt c¸ch m¾t 20cm.

C©u 6. Mét m¾t cËn thÞ cã kho¶ng thÊy râ dµi nhÊt lµ 12cm.

a) Khi m¾t kh«ng ®iÒu tiÕt th× ®é tô cña m¾t lµ 62,5®ièp. H·y tÝnh kho¶ng c¸ch tõ quang t©m ®Õn vâng m¹c cña m¾t.

b) BiÕt r»ng khi m¾t ®iÒu tiÕt tèi ®a th× ®é tô cña nã lµ 67,5®ièp. H·y x¸c ®Þnh kho¶ng nh×n râ ng¾n nhÊt cña m¾t.

C©u 7. Một người có thể thấy rõ các vật cách mắt từ 7,5cm đến 20cm. Hỏi mắt bị tật gì? Muốn chữa phải đeo kính loại gì có tụ số bao nhiêu? Khi mang kính này, mắt có thể nhìn rõ vật ở trong khoảng nào?

Cho biết khi mang kính, mắt nhìn rõ vật ở vô cực mà không điều tiết và kính đeo sát mắt.

Câu 8. Thủy tinh thể của một mắt viễn thị tương đương một thấu kính hội tụ L có quang tâm cách võng mạc là 14cm. Để mắt thấy rõ vật ở vô cực mà không phải điều tiết thì phải đeo kính L1 có tụ số D1=+4điốp và cách mắt 1cm. Xác định viễn điểm của mắt và tiêu cự của thủy tinh thể khi không điều tiết.

Câu 9. Một mắt viễn thị muốn quan sát những vật ở xa mà không phải điều tiết thì phải mang kính L1 có tụ số D1=+0,75điốp; muốn quan sát những vật ở gần thì phải mang kính L2 có tụ số D2=+2,5điốp. Với kính L2, Khi mắt điều tiết tối đa thì nhìn rõ được vật cách mắt 30cm. Cho biết kính đeo sát mắt. Hãy xác định:

a) Viễn điểm và cận điểm của mắt.

b) Khi đeo kính L1, khoảng cách ngắn nhất từ vật tới mắt để nhìn rõ là bao nhiêu

c) Khi đeo kính L2, khoảng cách xa nhất từ mắt đến vật và nhìn rõ là bao nhiêu.

Câu 10. Một mắt viễn thị có thể xem như một thấu kính hội tụ, tiêu cự 17mm. Tiêu điểm sau võng mạc 1mm. Tính tiêu cự của kính cần đeo để thấy rõ vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết trong các trường hợp:

a. Kính sát mắt

b. Kính cách mắt 1cm.

Câu 11. Một mắt cận thị có cận điểm cách mắt 11cm, viễn điểm cách mắt 51cm.

1. Để sửa tật cho mắt cận thị thì phải đeo kính gì? Độ tụ bao nhiêu

a) Kính đeo sát mắt

b) Kính cách mắt 1cm

c) Xác định cận điểm khi đeo các kính trên

2. Để đọc sách cách mắt 21cm, mắt không điều tiết thì đeo kính tiêu cự bằng bao nhiêu? Biết kính cách mắt 1cm.

3. Để đọc sách trên mà chỉ có kính hội tụ có tiêu cự f =28,8cm thì kính phải đặt cách mắt bao nhiêu

Câu 12. Một mắt cận khi về già chỉ trông rõ vật từ 40cm đến 80cm.

1. Để nhìn rõ các vật ở xa cần đeo kính số mấy? khi đó cận điểm cách mắt bao nhiêu?

2. Để đọc sách đặt cách mắt 25cm cần đeo kính số mấy? khi đó viễn điểm cách mắt bao nhiêu?

3. Để đọc sách khỏi phải lấy kính cận ra thì phải dán thêm một tròng nữa. Hỏi kính dán thêm có độ tụ bao nhiêu?

Câu 13. Một người có điểm cực viễn cách mắt 40cm và điểm cực cận cách mắt 10cm.

a) Hỏi mắt bị tật gì

b) Muốn nhìn thấy vật ở xa mà không cần điều tiết người đó phải đeo kính với độ tụ bao nhiêu? Cho biết kính đặt sát mắt.

c) Khi đeo kính người này nhìn thấy điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

Câu 14. Một người đứng tuổi có khả năng nhìn rõ những vật ở xa khi mắt không điều tiết, nhưng để nhìn rõ những vật gần nhất cách mắt 27cm thì phải đeo kính +2điốp cách mắt 2cm

a) Xác định kghoảng nhìn rõ ngắn nhất khi mắt không đeo kính. Nếu đưa kính đó vào sát mắt thì người ấy thấy được vật xa mắt nhất bao nhiêu?

b) Kính vẫn được mang cách mắt 2cm. Tính độ bội giác của ảnh khi người ấy nhìn một vật gần mắt nhất và xa mắt nhất.

Câu 15. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 45cm.

1) Xác định độ tụ của kính cần đeo để người này có thể nhìn rõ các vật ở xa vô cùng mà không cần điều tiết, kính cách mắt 5cm.

2) Khi đeo kính(kính vẫn cách mắt 5cm) người này có thể đọc sách cách mắt gần nhất 25cm. Hỏi khoảng cực cận của mắt người này khi không đeo kính là bao nhiêu.

3) Để đọc những dòng chữ nhỏ mà không cần điều tiết người này bỏ kính và đùng một kính lúp có tiêu cự f = 5cm đặt sát mắt. Khi đó trang sách đặt cách kính lúp bao nhiêu ? Độ bội giác của ảnh bằng bao nhiêu

Câu 16. Mắt một người cận thị có khoảng thấy rõ ngắn nhất là là 12,5cm và giới hạn nhìn rõ là 37,5cm.

1) Hỏi người này phải đeo kính có độ tụ bằng bao nhiêu để nhìn rõ các vật ở xa vô cùng mà không phải điều tiết? Khi đó người đó nhìn được vật gần mắt nhất bao nhiêu. Hỏi người đó đeo kính có độ tụ như thế nào thì sẽ không nhìn thấy bất kỳ vật nào trước mắt? Coi kính đeo sát mắt.

2) Người này không đeo kính, cầm một gương phẳng đặt sát mắt rồi dịch gương lùi dần ra xa. Hỏi tiêu cự của thuỷ tinh thể thay đổi như thế nào trong khi mắt nhìn thấy rõ ảnh? Độ lớn góc trong ảnh có thay đổi không? Nếu có thì tăng hay giãm.

Câu 17. Một người đeo kính có độ tụ D=2điốp sát mắt thì có thể nhìn rõ vật đặt cách mắt từ 25cm đến 1m

a) Hỏi khoảng cách từ điểm cực cận và cực viễn tới mắt người đó khi không đeo kính bằng bao nhiêu.

b) Xác định độ biến thiên độ tụ của thuỷ tinh thể mắt người đó từ trạng thái không điều tiết tới trạng thái điều tiết tối đa.

Câu 18. Trên hình vẽ, MN là trục chính của một gương cầu lõm, C là tâm gương. S là điểm sáng thực và S’ là ảnh thật của S cho bởi gương. Biết SC=16cm, SS’=28cm

S C S’

a) Tính tiêu cự của gương cầu lõm.

b) Một người cókhoảng nhìn rõ cách mắt từ 12cm đến 48 cm đứng trước gương. Xác định khoảng cách từ mắt người đó tới gương để người đó có thể nhìn rõ ảnh của mình qua gương

c) Xác định vị trí của mắt người để góc trông ảnh là lớn nhất.

Câu 19. Mắt một người có thể nhìn rõ những vật cách mắt từ 20cm đến 50cm.

1. Tính số kính thích hợp mà người đơ phải đeo để sửa tật của mắt

2. Người này đeo kính cận số 1, kính đeo sát mắt. Hỏi người này nhìn rõ những vật nằm trong khoảng nào trước mắt.

3. Người này bỏ kính ra và quan sát một vật nhỏ qua kính lúp, trên vành kính có ghi x5, mắt đặt sát kính

a. Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước kính lúp.

b. Tìm độ bội giác của ảnh khi ngắm chừng ở điểm cực viễn.

Câu 20. Một người nhìn rõ được những vật ở xa nhất cách mắt 50cm và những vật gần nhất cách mắt 15cm.

1. Mắt người ấy bị tật gì? Tính độ tụ của kính mà người đó phải đeo để nhìn rõ những vật ở vô cực mà mắt không phải điều tiết. Khi đeo kính người đó nhìn rõ được những vật nằm trong khoảng nào trước mắt.

2. Người ấy không đeo kính và soi mặt mình trong một gương cầu lõm có bán kính 120cm. Hỏi phải đặt gương trong khoảng nào trước mắt để người ấy nhìn thấy ảnh cùng chiều qua gương. Khi đó góc trong ảnh lớn nhất ứng với vị trí nào của của gương

Câu 21. Một người khi đeo kính sát mắt có độ tụ -2điốp thì có thể nhìn rõ các vật từ 20cm đến vô cùng trước mắt.

1. Mắt này bị tật gì? Tìm giới hạn nhìn rõ trước mắt của người ấy.

2. Bỏ kính ra để quan sát rõ khi vật di chuyển từ điểm cực cận đến điểm cực viễn thì độ tụ của mắt tăng hay giãm, hãy chứng minh? Xác định độ biến thiên độ tụ của mắt khi đó?

3. Đặt một gương cầu lõm có tiêu cự 5cm, ở vị trí cách mắt 50cm, hướng trục chính và mặt phản xạ về phía mắt. Dùng một thấu kính hội tụ di chuyển từ mắt đến gương sao cho quang trục chính của kính và gương trùng nhau, thì thấy có 3 vị trí của kính mà ảnh của mắt tạo bởi hệ trùng với mắt. Hãy xác định tiêu cự và ba vị trí đó của thấu kính?

Câu 22. Thấu kính có tiêu cự f, vật là đoạn sáng AB đặt vuông góc với trục chính, cách thấu kính 15cm cho ảnh thật; dịch chuyển AB dọc theo trục chính về phía thấu kính một đoạn 10cm thì thu được ảnh ảo, ảnh này có độ lớn bằng ảnh trước.

a) Tìm tiêu cự f và độ tụ D của thấu kính.

b) Một người cận thị có cực cận cách mắt 15cm, cực viễn cách mắt 45cm, sử dụng thấu kính trên như kính lúp;mắt đặt trên trục chính cách quang tâm thấu kính một đoạn 5cm. Tìm khoảng cách đặt vật trước thấu kính để người này quan sát được vật qua thấu kính.

Câu 23. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 10cm và điểm cực viễn cách mắt 18cm. Một người khác bị tật viễn thị có điểm cực cận cách mắt 50cm?

1. Người bị tật cận thị khi mang kính có độ tụ D1=-5điốp thì nhìn rõ được vật trong khoảng nào trước mắt?

2. Người viễn thị mang kính có độ tụ D2 bằng baonhiêu để có thểnhìn rõ được vật cách mắt gần nhất là 20cm.

Câu 24. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 42cm, điểm cực cận cách mắt 12cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5cm. Mắt đặt cách kính 2cm

1. Xác định vị trí đặt vật.

2. Tính độ bội giác của ảnh khi ngắm chừng tại điểm cực cận và cực viễn.

3. Năng suất phân li của mắt người này là 2’(1’=).

Hãy tính xem khi dùng kính lúp nói trên người này có thể phân biệt được 2 điểm gần nhau nhất trên vật là bao nhiêu.

Câu 25.Mắt của một quan sát viên có điểm cực cận cách mắt 0,1m và điểm cực viễn 0,5m

a. Quan sát viên này có mắt thuộc loại gì? Muốn nhìn rõ vật cách mắt 40cm mà không cần điều tiết, quan sát viên này phải đeo kính với độ tụ bằng bao nhiêu

b. Khi đeo kính trên, quan sát viên có thể nhìn thấy một vật cách mắt gần nhất là bao nhiêu. Biết kính đeo sát mắt.

Câu 26. a. Mắt cận thị của một người có điểm cực viễn cách mắt 50cm. Hỏi người ấy phải đeo kính gì có độ tụ bằng bao nhiêu để thấy rõ các vật ở vô cực mà không phải điều tiết.

b. Nếu người ấy đeo một loại kính có độ tụ 10điốp thì mắt có thể thấy rõ vật đặt tại điểm cực cận mà không cần điều tiết. Tính khoảng cách trông rõ ngắn nhất của người đó

c. Trở về già mắt cận thị hoàn toàn trở thành viễn thị. Hỏi lúc đó mắt phải đeo kính gì để có thể trông thấy một vật đặt cách mắt 25cm. Kính sát mắt.

Câu 27. Một người viễn thị có khoảng cách nhìn rõ ngắn nhất bằng 1,2m, muốn đọc một quyến sách đặt cách mắt 30cm

a. Tính độ tụ của thấu kính phải đeo ( Mắt đặt sát kính)

b. Nếu người đó chỉ có kính mà tiêu cự bằng 36cm thì phải đặt mắt cách kính bao nhiêu để thấy rõ nhất, quyển sách đặt cách mắt 30cm.

Câu 28. Mắt của một người có điểm cực viễn CV cách mắt 50cm

a. Người này bị tật gì

b. Muốn nhìn thấy vật ở vô cùng không phải điều tiết người đó phải đeo kính có độ tụ bao nhiêu?(kính đeo sát mắt)

c. Điểm cực cận CC cách mắt 10cm. Khi đeo kính mắt nhìn thấy điểm gần nhất cách mắt là bao nhiêu.

Câu 29. Người ta cắt một bản thuỷ tinh có hai mặt song song bằng hai mặt cầu lõm có cùng bán kính R=100cm để tạo thành một thấu kính phân kỳ có tụ số -1điốp.

a. Tính chiết của thuỷ tinh làm thấu kính. Một mắt cận thị đeo thấu kính vừa chế tạo sát mắt thì thấy rõ các vật ở vô cực không cần điều tiết. Khi điều tiết tối đa(Vẫn mang kính sát mắt) thì mắt chỉ nhìn rõ các vật cách mắt 25cm

b. Hỏi nếu mắt đó bỏ thấu kính nói trên và mang vào thấu kính phân kỳ khác (sát mắt) có tụ số -0,5dp thì có thể thấy rõ các vật trong giới hạn nào?

c. Tụ số của mắt biến thiên trong giới hạn nào? Cho biết khoang cách từu quang tâm đến vong mạc là 16mm.

Câu 30. Một mắt cơ tiêu cự thuỷ tinh thể là 18mm khi không điêud tiết

a. Khoảng cách từ quang tâm đến võng mạc mắt là 15mm. Mắt bị tật gì.

b. Định tiêu cự và tụ số của thấu kính phải măng để mắt thấy vật ở vô cực không điều tiết(kính sát mắt)

Câu 31. Một mắt có quang tâm cách võng mạc d’=1,52cm. Tiêu cự thuye tinh thể thay đổi giữa hai giá trị f1=1,5cm đến f2=1,415cm

a. Xác định giới hạn nhìn rõ của mắt

b. Tính tiêu cự và tụ số của thấu kính phải ghép sát mắt để mắt nhìn thấy vật ở vô cực mà không điều tiết

c. Khi đeo kính mắt nhìn thấy điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

Câu 32. Mắt của một người có điểm cực viễn và điểm cực cận cách mắt lần lượt 0,5m và 0,15m

a. Người này bị tật gì về mắt?

b. Phải ghép sát vào mắt thấu kính có độ tụ bao nhiêu để nhìn thấy vật đặt cách mắt 20cm không điều tiết.

c.Người này quan sát một vật cao 4cm cách mắt 0,5 m. Tính góc trông của vật qua mắt thường không mang kính.

Câu 33. Một mắt thường về già bị viễn thị khi điều tiết tối đa thì tăng tụ số của thuỷ tinh thể thêm 1dp

a. Xác định điểm cực cận và cực viễn

b. Tính tụ số của thấu kính phải mang(cách mắt 2cm) để quan sát một vật cách mắt 25cm không điều tiết.

Câu 34. Một mắt cận thị khi về già có các điểm cực cận và điểm cực viễn cách mắt lần lượt là 40cm và 100cm

a. Tính tụ số của thấu kính phải ghép sát vào mắt để có thể nhìn thấy vật ở vô cực mà không phải điều tiết.

b. Để có thê dùng kính L1 nói trên khi đọc sách người ta ghép sát vào phần dưới của L1 thấu kính L2 sao cho khi mắt nhìn qua hệ thấu kính ghép sát có điểm cực cận cách mắt 20cm. Tính tiêu cự của L2.

c. L2 là một thấu kính mỏng có hai mặt cầu cùng bán kính R. Thuỷ tinh làm thấu kính có chiết suất n=1,5. Tính R

Câu 35.Mắt của một người cận thị có điểm cực viễn CV cách mắt 20cm.

a. Để sửa tật này người đó phải đeo kính gì, tụ số bao nhiêu để nhìn rõ các vật ở vô cùng.

b. Người này muốn đọc một thông báo cách mắt 40cm nhưng không có kính cận mà lại sử dụng một thấu kính phân kỳ có tiêu cự 15cm. Để đọc được thông báo trên mà không phải điều tiết thì phải đặt thấu kính cách mắt bao nhiêu.

Câu 36. Một người cận thị phải đeo kính để có độ tụ D=-2điốp mới nhìn rõ được các vật ở xa. Người này soi gương với gương cầu lõm có tiêu cự f =10cm

a. Khi không đeo kính, để có thể nhìn rõ ảnh cùng chiều trong gương người đó phải đặt gương cách mặt mình bao nhiêu?

b. Từ vị trí trên đây người đó đưa gương xa dần. Đến một vị trí xác định người đó lại nhìn thấy rõ ảnh của mình ngược chiều nhỏ hơn trong gương. Giải thích. Tính khoảng cách từ mặt người đó đến gương lúc sau.

KÍNH LÚP

Câu 1. Dùng một thấu kính có độ tụ +10 điốp để làm kính lúp.

a) Tính độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cùng

b) Tính độ bội giác của kính và độ phóng đại của ảnh khi người quan sát ngắm chừng ở điểm cực cận. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của người này là 25cm. Mắt đặt sát kính.

Câu 2. Một người cận thị có khoảng cách từ mắt đến điểm cực cận là 10cm và điểm cực viễn là 50cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ +10 điốp. Mắt đặt sát sau kính.

a. Hỏi phải đặt vâth trong khoảng nào trước kính

b. Tính độ bội giác của kính ứng với mắt người ấy và độ phóng đại của ảnh trong các trường hợp sau:

- Người ấy ngắm chừng ở điểm cực viễn

- Người ấy ngắm chừng ở điểm cực cận

Câu 3. Một mắt bình thường có điểm cực cận cách mắt 24cm, đặt tại tiêu điểm của một kính lúp, tiêu cự 6cm để nhìn một vật AB=2mm đặt vuông góc với trục chính. Tính:

a. Góc trông của vật khi nhìn qua kính lúp

b. Độ bội giác của kính lúp

c. Phạm vi ngắm chừng của kính lúp

Câu 4. Một người cận thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 15cm và giới hạn nhìn rõ là 3,5cm. Người ấy quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có tiêu cự 5cm. Mắt đặt cách kính 10cm.

1. Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước kính

2. Tính độ bội giác của ảnh trong các trường hợp ngắm chừng ở điểm cực cận và điểm cực viễn.

3. Biết năng suất phân ly của mắt người này là 1’. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người ấy còn phân biệt được

Câu 5. Một người có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm, quan sát một vật AB=2mm đặt trước một kính lúp (tiêu cự 10cm) và cách kính 6cm; mắt người đó đặt sau kính và cách kính 1cm.

a. Hãy tính độ phóng đại của ảnh và độ bội giác của kính khi người này ngắm chừng ở điểm cực cận

b. Một người thứ hai bị cận thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 15cm, cũng quan sát vật AB bằng kính lúp trên và cùng các điều kiện như với người thứ nhất. Hãy tính độ bội giác của kính lúp ứng với người thứ hai.

Câu 6. Đặt mắt sau kính lúp tiêu cự 4cm một khoảng a=2cm, khi đó ảnh của một vật đặt trước mắt hiện ra tại điểm cực cận cách mắt l=20cm. Hãy tính khoảng cách từ vật đến kính lúp và tính đường kính góc của ảnh và độ bội giác của kính lúp khi đó, biết rằng độ lớn của vật AB=0,1cm.

Câu 7. Giới hạn nhìn rõ của một mắt cận thị nằm trong khoảng cách từ 10cm đến 20cm. Đặt mắt tại tiêu điểm của một kính lúp(tiêu cự f=3cm) để quan sát các vật. Hỏi phải đặt vật cách kính bao nhiêu. Xác định giới hạn ngắm chừng của mắt khi sử dụng kính lúp.

2. Một mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất bằng 25cm, được đặt tại tiêu điểm của một kính lúp để quan sát một vật nhỏ. Biết rằng mắt vẫn nhìn rõ vật khi dịch chuyển đi 0,8cm

a. Hãy tính tiêu cự f của kính và độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực.

b. Hãy xác định kích thước nhỏ nhất của vật mà mắt còn có thể phân biệt khi nhìn qua kính lúp, biết năng suất phân li của mắt là 4.10-4 rad.

Câu 8. Một người cận thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất D=15cm và giới hạn nhìn rõ là 35cm

Người này quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5cm. Mắt đặt cách kính 10cm.

a. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính?

b. Tính độ bội giác của ảnh trong các trường hợp người này ngắm chừng ở điểm cực cận và cực viễn

c. Năng suất phân li của mắt người này là 1’. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt người này còn phân biệt được khi quan sát qua kính.

Câu 9. Một kính lúp là thấu kính hội tụ có độ tụ +10dp

a. Tính độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực

b. Tính độ bội giác của thấu kính và độ phóng đại của ảnh khi người quan sát ngắm chừng ở điểm cực cận. Cho biết OCc=25cm. Mắt đặt sát kính

Câu 10. Một ngưòi cận thị có các điểm Cc, Cv cách mắt lần lượt là 10cm và 50cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ +10dp để quan sát một vật nhỏ. Mắt đặt sát kính.

a. Vật phải đặt trong khoảng nào trước kính?

b. Tính độ bội giác và độ phong đại trong trường hợp sau:

- Ngắm chừng ở điểm cực viễn

- Ngắm chừng ở điểm cực cận

Câu 11. a. Vật có kích thước 0,3mm được quan sát qua kính lúp có tiêu cự 2cm, mắt đặt tại F’. Tính góc trông của ảnh và so sánh với góc trông khi không dùng kính. Trong cả hai trường hợp mắt quan sát viên đều quan sát ở điểm cực cận D =25cm

b. Mắt có năng suất phân li 1’ và có khoảng cực cận D=25cm dùng kính lúp có độ bội giác 12,5 để quan sát. Tính kích thước vật nhỏ nhất mà mắt sử dụng kính để có thể nhìn rõ.

Câu 12. Kính lúp có f=4cm. Mắt người quan sát có giới hạn nhìn rõ từ 11cm đến 65cm. Mặt đặt cách kính 5cm

a. Xác định phạm vi ngắm chừng

b. Tính độ bội giác của kính ứng với trường hợp mắt không điều tiết

Câu 13. Hai thấu kính hội tụ giống hệt nhau cùng tiêu cự 30mm đặt đồng trục sao cho hai quang tâm cách nhau 20mm

a. Vẽ ảnh của một vật ở vô cực, trên trục chính, cho bởi hệ

b. Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính gần nhất

c. Vật có góc trông 0,1rad khi nhìn bằng mắt thường. Tính độ lớn của ảnh.

d. Hệ trên dùng làm kính lúp để quan sát một vật nhỏ. Phải đặt vật ở đâu để ảnh ở vô cực

Câu 14. Môt người đứng tuổi nhìn những vật ở xa thì không phải đeo kính nhưng khi đeo kính có tụ số 1dp thì đọc được trang sách đặt cách mắt 25cm

a. Xác định vị trí của các điểm cực viễn và cực cận của người này

b. Xác định độ biến thiên của độ tụ mắt người này từ trạng thái không điều tiết đến điều tiết tối đa

c. Người này bỏ kính ra và dùng một kính lúp trên vành có ghi x8 để quan sát một vật nhỏ(lấy D=25cm). Mắt cách kính 30cm. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính? Xác định phạm vi biến thiên độ bội giác của ảnh

Câu 15. Một người có điểm cực viến cách mắt 50cm

a. Xác định đọ tụ kính mà người này phải đeo để có thể nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết

b. Khi đeo kính, người này có thể đọc được trang sách cách mắt gần nhất là 20cm.

Hỏi điểm cực cận cách mắt bao xa.

c. Để đọc được những dòng chữ nhỏ mà không phải điều tiết, người này bỏ kính ra và dùng một kính lúp có tiêu cự 5cm đặt sát mắt.

Khi đó trang sách phải đặt cách kính bao nhiêu? Tính độ bội giác của ảnh.

KÍNH HIỂN VI

Câu 1. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1=1cm, thị kính có tiêu cự f2=4cm. Hai kính cách nhau 17cm

a. Tính độ bội giác trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực. Lấy Đ=25cm

b. Tính độ bội giác của kính và độ phóng đại của ảnh trong trường hợp ngắm chừng ở điểm cực cận.

Câu 2. Một người có giới hạn nhìn rõ từ điểm cách mắt 20cm đến vô cực, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ 10điốp. Mắt đặt cách kính 10cm.

a. Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước mắt(tính phạm vi ngắm chừng của kính lúp)

b. Khi di chuyển vật trong khoảng được phép nói trên thì độ bội giác của ảnh thay đổi trong phạm vi nào.

Câu 3. Một kính hiển vi có những đặc điểm sau:

- Tiêu cự của vật kính f1=5mm

- Tiêu cự của thị kính f2=20mm

- Độ dài quang học của kính

Mắt của quan sát viên đặt tại tiêu điểm ảnh của thị kính

1. Hỏi vật AB phải đặt ở đâu để ảnh cuối cùng ở vô cực. Tính độ bội giác trong trường hợp này?

2. Tính phạm vi ngắm chừng của kính

Câu 4. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1=0,6cm; Thị kính có tiêu cự f2=3,4cm. Hai kính cách nhau 16cm

1. Một học sinh A có mắt không có tật(Khoảng nhìn rõ từ 25cm đến vô cực) dùng kính hiển vi này để quan sát một vết mỡ mỏng ở vô cực. Tinhd khoảng cách giữa vật và kính và độ bội giác của ảnh

2.Một học sinh B cũng có mắt không có tật, trước khi quan sát đã lật ngược tầm kính cho vết mỡ suống phía dướim B cũng ngắm chừng ở vô cực. Hỏi B phải dịch chuyển ống kính đi bao nhiêu? Theo chiều nào? Biết tấm kính dày 1,5mm và chiết suất của thuỷ tinh n=1,5

câu 5. Vật kính của một máy ảnh có cấu tạo gồm một thấu kính hội tụ, tiêu cự f1=7cm, đặt trước và đồng trục với một thấu kính phân kỳ, tiêu cự f2=-10cm. Hai kính cách nhau 2cm. Máy được hướng để chụp ảnh của một vật ở rất xa.

1. Tính khoảng cách từ thấu kính phân kỳ đến phim

2. Biết góc trông vật từ chỗ người đứng chụp ảnh là 30. Tính chiều cao của ảnh trên phim

3. Nếu thay vật kính nói trên bằng một thấu kính hội tụ và muốn ảnh thu được có cùng kích thước như trên thì thấu kính phải có tiêu cự bằng bao nhiêu? Và phim phải đặt cách thấu kính một khoảng bằng bao nhiêu

Câu 6. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự 5mm, thi kính có tiêu cự 4cm. Vật được đặt . Vật được đặt trước tiêu điện vật kính, cách tiêu diện 0,1mm. Người quan sát, mắt không có tật khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20cm, điều chỉnh ống kính để mắt quan sát không phải điều tiết

a. Tìm độ bội giác của ảnh và độ dài quang học của kính hiển vi

b. Năng suất phân li của mắt là 2’(1’=3.10-4rad). Tính khoảng cách ngắn nhất giữa giữa hai điểm trên vật mà mắt người còn có thể phân biệt được hai ảnh của chúng qua kính hiển vi

c. Để độ bội giác có độ lớn bằng độ phóng đại k của ảnh người quan sát phải điều chỉnh độ dài ống kính bằng bao nhiêu.

Câu 7. Một người mắt tốt, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm, quan sát một vật nhỏ qua kính hiển vi có vật kính tiêu cự f1=0,54cm và thị kính tiêu cự 2cm. Vật được đặt cáchvật kính d1=0,56cm và mắt của người quan sát được đặt sát mắt ngay sau thị kính.

a. Hãy xác định độ dài quang học của kính, độ phóng đại k của ảnh và độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở điểm cực cận

b. Xác định khoảng cách giữa vật và vật kính, và độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực

Câu 8.

1. Một kính hiển vi dùng để chụp ảnh gồm vật kính tiêu cự f1=0,5cm, thị kính tiêu cự f2=2,25cm và một kính ảnh P đặt sau thị kính, cách thị kính bằng 36cm. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng 18cm. Người ta dùng kính hiển vi đó để chụp ảnh một vâth có độ lớn AB=. Hãy xác định vị trí của vật độ phóng đại và độ lớn của ảnh.

2. Một kính hiển vi có vật kính có tiêu cự f1=1cm, thị kính tiêu cự f2=3cm, đặt cách nhau 19cm. Kính được ngắm chừng ở vô cực. Hãy xác định vị trí của vật và độ bội giác của kính.

Câu 9. Một người mắt bình thường, có khoảng nhìn thấy rõ ngắn nhất bằng 25cm, quan sát một vật nhỏ bằng một kính hiển vi có vật kính tiêu cự f1=7,25mm và thị kính có tiêu cự f2=2cm cách nhau 187,25mm. Hỏi độ bội giác của kính biến thiên trong khoảng nào?

Câu 10. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1=0,5cm, thị kính có tiêu cự f2=2,5cm; Khoảng cách giữa chúng là 18cm.

a. Một người quan sát dùng kính hiển vi đó để quan sát một vật nhỏ dài , và điều chỉnh kính để nhìn rõ ảnh của vật mà mắt không phải điều tiết. Biết giới hạn nhìn rõ của người này là từ 25cm đến vô cùng, hãy tính khoảng cách từ vật đến vật kính, độ bội giác của kính và góc trông ảnh.

b. Một người thứ hai, có giới hạn nhìn rõ từ 20cm đến 1m, quan sát tiếp theo người thứ nhất. Hỏi để nhìn rõ ảnh của vật mà không cần điều tiết, người đó phải di chuyển vật bao nhiêu theo chiều nào. Tìm độ bội giác của kính và góc trông ảnh khi đó. Hãy tính độ phóng đại dài của ảnh trong trường hợp này và so sánh với độ bội giác

Câu 11. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có các tiêu cự lần lượt là f1=1cm; f2=4cm. Hai kính cách nhau 17cm

a. Tính độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực(Cho D=25cm)

b. Tính độ bội giác của kính và độ phóng đại của ảnh khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

Câu 12. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có các tiêu cự lần lượt là f1=1cm và f2=4cm.

Độ dài quang học của kính là

Người quan sát có điểm cực cận cách mắt 20cm và điểm cực viễn ở vô cùng

Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước mắt.

Câu 13. Mặt kính hiển vi có các đặc điểm sau:

- Đường kính vật kính 5mm

- Khoảng cách từ vật kính- thị kính: 20cm

- Tiêu cự thị kính: 4cm

a. Muốn cho toàn bộ chùm tia sáng ra khỏi kính đều lọt qua con ngươi thì con ngươi phải đặt ở đâu và có bán kính góc mở bao nhiêu.

b. Cho tiêu cự vật kính là 4mm. Tính độ bội giác.

Câu 14. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là 4mm và 25mm. Các quang tâm cách nhau 160mm.

a. Định vị trí cảu vật để ảnh sau cùng ở vô cực

b. Phải dời toàn bộ kính theo chiều nào bao nhiêu để có thể tạo được ảnh của vật lên màn đặt cách thị kính 25cm?

Tính độ lớn của ảnh biết rằng độ lớn của vật là 25cm.

Câu 15. Một kính hiển vi được cấu tạo bởi hai thấu kính L1 và L2 lần lượt có tiêu cự 3mm và tụ số 25dp

a. Thấu kính nào là vật kính?

b. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 14cm dùng kính để quan sát vật AB có có độ cao 1/100mm

Mắt đặt tại F2’ và quan sát ảnh sau cùng điều tiết tối đa. Chiều dài của kính lúc đó là 20cm. Hãy tính:

-Khoảng cách từ ảnh trung gian đến thị kính

-Khoảng cách từ AB đến vật kính

- Độ bội giác của kính

Câu 16. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi coi như hai thấu kính mỏng đồng trục cách nhau l=15,5cm

Một người quan sát một vật nhỏ đặt trước vật kính một khoảng d1=0,52cm. Độ bội giác khi đó G=250

a. Người quan sát đã điều chỉnh để ngắm chừng ở vô cực và có khoảng thấy rõ ngắn nhất là D=25cm. Tính tiêu cự vật kính và thị kính

b. Để ảnh cuối cùng ở tại Cc phải dịch chuyển vật bao nhiêu theo chiều nào? Độ bội giác khi đó là bao nhiêu. Vẽ ảnh

Câu 17. Kính hiển vi có vật kính O1 tiêu cự f1=0,8cm và thi kính O2 tiêu cự f2=2cm

Khoảng cách giữa hai kính là l=16cm

a. Kính được ngám chừng ở vô cực. Tính khoảng cách từ vật đến vật kính và độ bội giác

Biết người quan sát có mắt bình thường với khoảng nhìn rõ ngắn nhất D=25cm

b. Giữ nguyên vị trí vật và vật kính ta dịch thị kính một khoảng nhỏ để thu được ảnh của vật trên màn đặt cách thị kính (ở sau) 30cm

Tính độ dịch chuyển của thị kính, xác định chiều dịch chuyển. Tính độ phóng đại của ảnh.

Câu 18. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi học sinh có tiêu cự lần lượt là f1=2,4cm và f2=4cm: l=O1O2=16cm.

a. Học sinh 1 mắt không có tật điều chỉnh để quan sát ảnh của vật mà không phải điều tiết. Tính khoảng cách từ vật đến kính và độ bội giác của kính. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của học sinh 1 là 24cm.

b. Học sinh 2 có điểm cực viễn Cv cách mắt 36cm, quan sát tiếp theo học sinh 1 và vẫn muốn không điều tiết mắt. Học sinh 2 phải rời vật bao nhiêu theo chiều nào.

c. Sau cùng thầy giáo chiếu ánh sáng của vật lên trên màn ảnh. Ảnh có độ phóng đại |k|=40. Phải đặt vật cách vật kính bao nhiêu và màn cách thị kính bao nhiêu.

Câu 19. vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1=1cm; thị kính có tiêu cự f2=4cm. Độ dài quang học, là 16cm.

Người quan sát có mắt không bị tật và có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20cm

a. Phải đặt vật trong khoảng nào trước vật kính để người quan sát có thể nhìn thấy ảnh của vật qua kính?

b. Tính độ bội giác của ảnh trong các trường hợp ngắm chừng ở vô cực và ở điểm cực cận.

c. Năng suất phân li của mắt người quan sát là 2’. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên mặt mà người quan sát còn phân biệt được ảnh qua kính khi ngắm chừng ở vô cực

Câu 20. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1=5mm, thị kính có tiêu cự f2=25mm, khoảng cách giữa chúng là 18cm

a. Một người dùng kính này để quan sát một vật nhỏ dài và điều chỉnh để nhìn rõ ảnh của vật mà mắt không phải điều tiết.

Biết giới hạn nhìn rõ của người này từ 25cm đến vô cùng

Tính khoảng cách từ vật đến vật kính, độ bội giác và góc trông ảnh.

b. Một người thứ hai có giới hạn nhìn rõ từ 20cm đến 1m quan sát tiếp theo người thứ nhất.

Hỏi người này phải dịch chuyển vật bao nhiêu theo chiều nào để nhìn rõ ảnh của vật mà không điều tiết?

Độ bội giác của ảnh này bằng bao nhiêu và góc trông ảnh bằng bao nhiêu?

Hãy tính độ phóng đại của ảnh trong trường hợp này và so sánh với độ bội giác. Giải thích.

KÍNH THIÊN VĂN

Câu 1. Vật kính của một kính thiên văn học sinh có tiêu cự 1,2m, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 4cm

a. Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính thiên văn trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực

b. Một học sinh dùng kính thiên văn nói trên để quan sát trăng. Điểm cực viễn của học sinh cách mắt 50cm. Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính khi học sinh quan sát khônbg điều tiết

Câu 2. Một kính thiên văn có vật kính f1=1m và thị kính f2=5cm. Đường kính của vật kính bằng 10cm

1. Tìm vị trí và đường kính ảnh của vật kính cho bởi thị kính( Vòng tròn thị kính) trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực

2. Hướng ông kính về một ngôi sao có góc trông o,5’. Tính góc trông nhìn qua kính trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực

3. Một quan sát viên có mắt cận thị quan sát ngôi sao nói trên phai chỉnh lại thị kính để ngắm chừng. Quan sát viên thấy rõ ngôi sao khi để độ dàu của kính thiên văn thay đổi từ 102,5cm đến 104,5cm.

Xác định các khoảng trông rõ ngắn nhất và dài nhất của mắt. Cho biết mắt đặt vòng tròn thị kính.

Câu 3. Vật kính của một kính thiên văn có tiêu cự f1 và thị kính có tiêu cự f2

1. Vẽ đường đường đi của tia sáng và sự tạo ảnh qua kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực. Tìm công thưc tính độ bội giác khi đó. Áp dụng số: f1=15m; f2=1,25cm

2. Dung kính thiên văn trên để quan sát mặt trăng, hỏi có thể quan sát được vật trên mặt trăng có kích thước nhỏ nhất là bao nhiêu? Cho biết năng suất phân li của mắt là 2’ và khoảng cách từ mặt trăng tới trái đất là 38400km

Câu 4. Vật kính của một kính thiên văn có tiêu cự 100cm, thị kính có tiêu cự 2,5cm. Một người mắt tốt có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm, đặt sát ngay sau thị kính để quan sát Mặt trăng(có đường kinh góc ). Hãy tính độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực và tính đường kính góc của ảnh mặt trăng

Câu 5. Để làm kính thiên văn người ta dùng hai thấu kính hội tụ: L1 có tiêu cự f1=3cm và L2= có tiêu cự f2=12,6cm. Hỏi phải dùng kính nào làm vật kính và phải bố trí hai kính đó cách nhau bao nhiêu để ngắm chừng ở vô cực. Tính độ bội giác của kính lúc đó.

Câu 6. Vật kính của một kính thiên văn có tiêu cự f1=16,2m và thị kính có tiêu cự f2=9,75cm

a. Tính độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực

b. Dùng kính thiên văn đó để quan sát mặt trăng hỏi có thể quan sát được vật trên mặt trăng có kích thước nhỏ nhất bằng bao nhiêu. Cho biết năng suất phân li của mắt là 4’ và khoảng cách từ mặt trăng tới trái đất là 38400km

Câu 7. Vật kính của một kính thiên văn học sinh có tiêu cự f1=1,2m. Thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự f2=4cm.

a. Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực.

b. Một học sinh dùng kính thiên văn nói trên để quan sát mặt trăng. Điểm cực viễn của học sinh này cách mắt 50cm. Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính khi học sinh quan sát không điều tiết.

Câu 8. Cho hai thấu kính hôi tụ O1 và O2 đồng trục, có tiêu cự lần lượt là f1=30cm và f2=2cm. Vật sáng phẳng AB được đặt vuông góc với trục chính của hệ, trước O1­. Ảnh cuối cùng tạo bởi hệ là A2’B2’

a. Tìm khoảng cách giữa hai thấu kính để độ phóng đại của ảnh sau cùng không phụ thuộc vào vị trí của vật AB trước hệ

b. Hệ hai thấu kính được giữ nguyên như câu trên. Vật AB được đưa rất xa O1( A trên trục chính). Vẽ đường đi của chùm sáng từ B. Hệ này được sử dụng cho công cụ gì?

c. Một người đặt mắt(không có tật) sát sau thấu kính (O­2) để quan sát ảnh của AB trong điều kiện của câu b. Tính độ bội giác của ảnh. Có nhận xét gì về mối liên hệ giữa độ phóng đại và độ bôi giác?

**BÀI TẬP MẪU**

**1)** Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1 = 1cm, thị kính có tiêu cự f2 = 4cm. Chiều dài quang học của kính là 15cm. Người quan sát có điểm cực cận cách mắt 20cm và điểm cực viễn ở vô cực.

a) Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước vật kính ?

b) Tính độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở điểm cực cận và ở vô cực.

c) Năng suất phân li của mắt là 1’ (1’ = 3.10-4 rad). Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người ấy còn phân biệt được hai ảnh của chúng qua kính khi ngắm chừng ở vô cực.

Giải :

Mắt có OCC = DC = 20cm, OCV = .

Kính hiển vi có f1 = 1cm, f2 = 4cm,  = 15cm.

Mắt đặt sát sau thị kính.

a) Xác định khoảng đặt vật trước kính : (dC = ?  d1  dV = ?)

Phương pháp : dựa trên sơ dồ tạo ảnh liên tiếp qua kính :

AB

A1B1

A2B2

L2

L1

f1

f2

d1

d’1,d2

d’2

Ngắm chừng ở CC :  = - OCC  ... d1, trong đó HS phải tính được  = f1 + f2 + .

Ngắm chừng ở vô cực :  = -  d2 = f2  ... d1.

+ Ngắm chừng ở CC :  = -OCC = -20cm  d2 =  = cm

 =  -  = 20 -  = cm với  = f1 + f2 +  = 1 + 4 +15 = 20cm.

 dC = d1 =cm  1,064cm.

+ Ngắm chừng ở vô cực :  = -  d2 = f2 = 4cm   =  -  = 20 – 4 = 16cm

 dV = d1 = cm  1,067cm.

Nhận xét : Khoảng đặt vật cho phép trước kính hiển vi là d = dV – dC = 0,003cm = 3.10-2mm rất nhỏ.

b) GC = ?, G = ?

+ Áp dụng G =  =  = 75.

+ Chứng minh GC =  với K = K1.K2 = (- )(- )

Thay số ta có K = - 94, GC = 94.

c) (Giải tương tự như ở bài kính lúp)

G = = (với 0  tg0 = )  AB =   ABmin = 

Khi ngắm chừng ở vô cực : ABmin =  = 0,8.10-4cm = 0,8m.

**2)** Vật kính của một kính thiên văn học sinh có tiêu cự 1,2m. Thị kính là một TKHT có tiêu cự 4cm.

a) Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính thiên văn trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực.

b) Một học sinh dùng kính thiên văn nói trên để quan sát Mặt trăng. Điểm cực viễn của mắt học sinh đó cách mắt 50cm. Mắt đặt sát thị kính. Tính khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính khi học sinh đó quan sát trong trạng thái mắt không điều tiết.

Giải :

AB

A1B1

A2B2

L2

L1

f1

f2

d1

d’1,d2

d’2

a)

Trong đó ta luôn có : d1 =    = f1 = 1,2m = 120cm.

Khi ngắm chừng ở vô cực :  =   d2 = f2 = 4cm.

 Khoảng cách giữa hai kính :  =  + d2 = f1 + f2 = 124cm.

Áp dụng :  =  = 30.

b) Ngắm chừng ở CV :  = -OCV = -50cm  d2 = cm  3,7cm.

  = 120 + 3,7 = 123,7cm.

Chứng minh được khi ngắm chừng ở một vị trí bất kì thì G =  = 32,4.

**BÀI TẬP TỰ GIẢI**

**1)** Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự f1 = 1cm ; thị kính có tiêu cự f2 = 4cm. Độ dài quang học của kính là 16cm. Người quan sát mắt không bị tật và có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20cm. Mắt đặt sát thị kính.

a) Phải đặt vật trong khoảng nào trước vật kính để người quan sát có thể nhìn thấy ảnh qua kính ?

b) Tính số bội giác của ảnh trong các trường hợp ngắm chừng ở vô cực và ở điểm cực cận.

c) Năng suất phân li của mắt người quan sát là 2’. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người quan sát còn phân biệt được ảnh qua kính khi ngắm chừng ở vô cực. (Cho biết 1’= 3.10-4 rad).

**ĐS :** a) 1,0600cm  d1  1,0625cm ; d = 25m ; b) G = 80 ; GC = 100 ; c) ABmin = 1,5m.

**2)** Một người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm quan sát một vật nhỏ qua một kính hiển vi. Người ấy điều chỉnh kính để ngắm chừng ảnh ở điểm cực cận. Vật kính có tiêu cự 7,25mm, thị kính có tiêu cự 20mm. Độ dài quang học của kính là 16cm. Hãy xác định vị trí của vật, độ phóng đại và độ bội giác của ảnh. Mắt được đặt sát sau thị kính.

**ĐS :** d1 = 7,575mm ;  = GC  300.

**3)** Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự 5,4mm, thị kính có tiêu cự 2cm. Mắt người quan sát đặt sát sau thị kính và điều chỉnh kính để quan sát ảnh cuối cùng ở khoảng nhìn rõ ngắn nhất (25cm). Khi đó vật cách kính 5,6mm. Hãy xác định độ bội giác, độ phóng đại của ảnh và khoảng cách giữa vật kính và thị kính.

**ĐS :**  = GC = 364,5 ;  = 169,72mm.

**4)** Một người mắt tốt, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm quan sát những hồng cầu qua một kính hiển vi trong trạng thái không điều tiết. Trên vành vật kính có ghi “ x 100” ; trên vành thị kính có ghi “x 6”. Đường kính của các hồng cầu gần bằng 7,5m. Tính góc trông ảnh cuối cùng của hồng cầu qua thị kính. Mắt người quan sát đặt sát sau thị kính.

**ĐS :**  = 0,018rad  1002’.

**5)** Một kính thiên văn được điều chỉnh cho một người có mắt bình thường nhìn được ảnh rõ nét của vật ở vô cực mà không điều tiết. Khi đó vật kính và thị kính cách nhau 62cm và số bội giác G = 30.

a) Xác định tiêu cự của vật kính và thị kính.

b) Một người cận thị, đeo kính -4 điốp thì nhìn được những vật ở xa vô cùng mà không phải điều tiết. Người này muốn quan sát ảnh của vật qua kính thiên văn mà không đeo kính cận và không điều tiết. Người đó phải dịch chuyển thị kính một đoạn bao nhiêu, theo chiều nào ?

**ĐS :** a) f1 = 60cm ; f2 =2cm ; b) Lại gần vật kính một đoạn cm  0,15cm.

**6)** Một kính thiên văn gồm hai thấu kính O1 và O2 đặt đồng trục. Vật kính O1 có tiêu cự f1 = 1,5cm, thị kính O2 có tiêu cự f2 = 1,5cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt trăng trong trạng thái mắt không điều tiết.

a) Tính độ dài của ống kính và số bội giác G.

b) Biết năng suất phân li của mắt người này là  = 1’. Tính kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên.

Cho biết khoảng cách từ Trái đất đến Mặt trăng là d = 384000 km và lấy gần đúng 1’ = 3.10-4 rad.

**ĐS :** a)  = 151,5cm ; G = 100 ; b) ABmin =  = 1152 m.

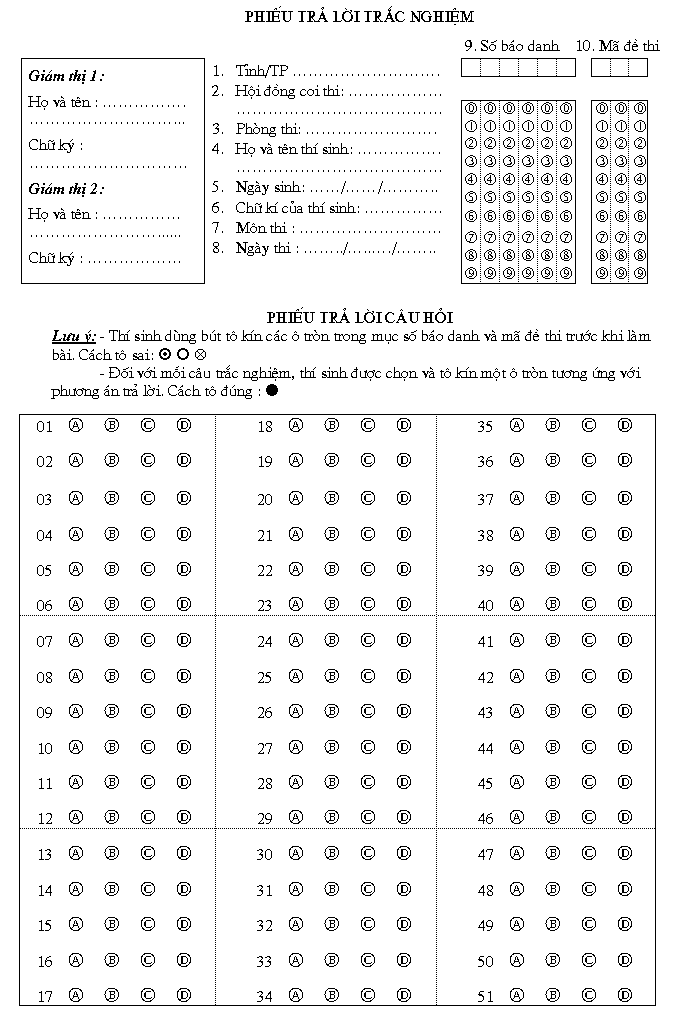
**7)** Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50cm quan sát một chòm sao qua một kính thiên văn trong trạng thái không điều tiết. Vật kính có tiêu cự 90cm ; thị kính có tiêu cự 2,5cm. Tính độ bội giác của ảnh cuối cùng.

**ĐS :** G = 37,8.

**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |
| --- |
| §Ò thi m«n THAU KINH11 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C©u 1 :** | Điều nào sau đây***sai***khi nói về thấu kính hội tụ: | | | | | | | | |  |
| **A.** | Vật nằm trong khoảng f < d < 2f cho ảnh ảo nhỏ hơn vật. | | | **B.** | | Vật nằm trong khoảng 0 < d < f cho ảnh ảo lớn hơn vật. | | | |  |
| **C.** | Vật nằm trong khoảng 2f < d <  cho ảnh thật nhỏ hơn vật. | | | **D.** | | Vật ảo cho ảnh thật nhỏ hơn vật. | | | |  |
| **C©u 2 :** | Vật sáng AB cách màn 150cm. Trong khoảng giữa vật và màn ảnh, ta đặt một thấu kính hội tụ L coi như song song với AB. Di chuyển L dọc theo trục chính, ta thấy có hai vị trí của L để ảnh hiện rõ nét trên màn. Hai vị trí đó cách nhau 30cm. Tiêu cự của thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 32cm | **B.** | 60cm | | **C.** | | 36cm | **D.** | 30cm | |
| **C©u 3 :** | Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 20cm, một vật sáng AB = 6cm đặt vuông góc với trục chính cách thấu kính 20cm thì cho ảnh A’B’ là ... | | | | | | | | |  |
| **A.** | ảnh thật đối xứng với vật qua quang tâm O, có A’ thuộc trục chính. | | | **B.** | | ảnh ảo cao 6cm ,cách thấu kính 20cm. | | | |  |
| **C.** | ảnh ở vô cùng. | | | **D.** | | ảnh thật cao 3cm cách thấu kính 15cm. | | | |  |
| **C©u 4 :** | Một thấu kính phân kì có tiêu cự - 50 cm cần được ghép sát đồng trục với một thấu kính có tiêu cự bao nhiêu để thu được một kính tương đương có độ tụ 2 dp? | | | | | | | | |  |
| **A.** | Thấu kính phân kì tiêu cự 25 cm. | | | **B.** | | Thấu kính hội tụ có tiêu cự 50 cm. | | | |  |
| **C.** | thấu kính phân kì có tiêu cự 50 cm. | | | **D.** | | Thấu kính hội tụ có tiêu cự 25 cm. | | | |  |
| **C©u 5 :** | Một thấu kính phân kì có tiêu cự 20 cm được ghép đồng trục với một thấu kính hội tụ có tiêu cự 40 cm, đặt cách thấu kính thứ nhất 50 cm. Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính và trước thấu kính một 20 cm. Ảnh cuối cùng | | | | | | | | |  |
| **A.** | thật và cách kính hai 40 cm | | | **B.** | | ảo và cách kính hai 40 cm. | | | |  |
| **C.** | ảo và cách kính hai 120 cm. | | | **D.** | | thật và cách kính hai 120 cm. | | | |  |
| **C©u 6 :** | Cho một hệ thấu kính gồm thấu kính phân kì tiêu cự 20 cm (1) đặt đồng trục với thấu kính hội tụ (2) tiêu cự 40 cm cách kính một là a. Để chiếu một chùm sáng song song tới kính một thì chùm ló ra khỏi kính (2) cũng song song a phải bằng | | | | | | | | |  |
| **A.** | 20 cm. | **B.** | 40 cm. | | **C.** | | 60 cm. | **D.** | 80 cm. | |
| **C©u 7 :** | Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật 2 lần và cách vật 36 cm. Đây là thấu kính | | | | | | | | |  |
| **A.** | hội tụ có tiêu cự 24 cm. | | | **B.** | | phân kì có tiêu cự 8 cm. | | | |  |
| **C.** | phân kì có tiêu cự 24 cm. | | | **D.** | | hội tụ có tiêu cự 8 cm. | | | |  |
| **C©u 8 :** | Đặt vật AB vuông góc trước một thấu kính cho ảnh A1B1 có độ phóng đại K1 = -3, dịch vật đi 5cm ta lại thu được ảnh A2B2 có độ phóng đại K2 = -2. Tiêu cự của thấu kính | | | | | | | | |  |
| **A.** | 35cm | **B.** | 40cm | | **C.** | | 20cm | **D.** | 30cm | |
| **C©u 9 :** | Mét thÊu kÝnh thuû tinh trong suèt cã chiÕt suÊt n = 1,5 hai mÆt lâm cïng b¸n kÝnh cong ®Æt trong kh«ng khÝ. §Æt mét vËt AB tr­íc vµ vu«ng gãc víi trôc chÝnh cña thÊu kÝnh cho ¶nh cao b»ng 4/5 lÇn vËt. DÞch vËt ®i mét ®o¹n thÊy ¶nh dÞch khái vÞ trÝ cò 12cm vµ cao b»ng 2/3 lÇn vËt. H·y tÝnh b¸n kÝnh cong cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | -45cm | **B.** | -90cm | | **C.** | | 90cm | **D.** | 45cm | |
| **C©u 10 :** | §Æt mét ®iÓm s¸ng S c¸ch mét mµn ¶nh 30cm. ChÝnh gi÷a S vµ mµn ®Æt mét thÊu kÝnh sao cho trôc chÝnh qua S vµ vu«ng gãc víi mµn. Trªn mµn ta thu ®­îc vÕt s¸ng h×nh trßn cã ®­êng kÝnh b»ng 1/2 ®­êng kÝnh r×a cña thÊu kÝnh. TÝnh tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 6cm | **B.** | 10cm | | **C.** | | 12cm | **D.** | A hoÆc B | |
| **C©u 11 :** | §Æt AB vu«ng gãc tr­íc mét thÊu kÝnh héi tô cho ¶nh thËt A1B1 cao gÊp 2 lÇn vËt. Di chuyÓn vËt AB cho ¶nh thËt A2B2 cao gÊp 4 lÇn vËt. BiÕt ¶nh dÞch ®i 10 cm, t×m f. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 5cm | **B.** | 20cm | | **C.** | | 10cm | **D.** | 15cm | |
| **C©u 12 :** | Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm cách kính 100 cm. Ảnh của vật | | | | | | | | |  |
| **A.** | ngược chiều và bằng 1/3 vật. | | | **B.** | | cùng chiều và bằng 1/3 vật. | | | |  |
| **C.** | cùng chiều và bằng 1/4 vật. | | | **D.** | | ngược chiều và bằng 1/4 vật. | | | |  |
| **C©u 13 :** | §Æt mét vËt s¸ng AB song song vµ c¸ch mµn ¶nh mét kho¶ng L = 100cm. Trong kho¶ng AB vµ mµn ®Æt mét thÊu kÝnh héi tô cã tiªu cù f sao cho trôc chÝnh vu«ng gãc víi mµn. Khi di chuyÓn thÊu kÝnh ta thÊy cã mét vÞ trÝ cña thÊu kÝnh cho ¶nh râ nÐt trªn mµn. X¸c ®Þnh tiªu cù cña thÊu kÝnh | | | | | | | | |  |
| **A.** | 50cm | **B.** | 25cm | | **C.** | | 20cm | **D.** | Kh«ng ®ñ d÷ kiÖn x¸c ®Þnh. | |
| **C©u 14 :** | Chọn phát biểu***đúng****.* Với thấu kính hội tụ, ảnh sẽ cùng chiều với vật khi … | | | | | | | | |  |
| **A.** | biết cụ thể vị trí của vật (ta mới khẳng định được). | | | **B.** | | vật là vật thật. | | | |  |
| **C.** | vật thật đặt ngoài khoảng tiêu cự. | | | **D.** | | vật là vật ảo. | | | |  |
| **C©u 15 :** | §Æt mét nguån s¸ng ®iÓm S tr­íc mét mµn ch¾n cã mét lç trßn nhá vµ c¸ch t©m lç trßn 15cm. Sau mµn ch¾n 30cm ®Æt mét mµn ¶nh song song thu ®­îc vÕt s¸ng h×nh trßn. Khi ®Æt khÝt vµo lç trßn mét thÊu kÝnh thi thÊy vÕt s¸ng trªn mµn ¶nh kh«ng thay ®æi. X¸c ®Þnh tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 10cm | **B.** | 5cm | | **C.** | | 25cm | **D.** | 15cm | |
| **C©u 16 :** | Khoảng cách từ vật đến tiêu điểm vật của một thấu kính hội tụ bằng khoảng cách từ ảnh thật đên tiêu điểm ảnh của thấu kính. Độ phóng đại ảnh là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 0,5 | **B.** | - 0,5 | | **C.** | | -2 | **D.** | 2 | |
| **C©u 17 :** | Một tia sáng từ S trước thấu kính, qua thấu kính (L) cho tia ló như hình vẽ. Thấu kính đã cho là    x  y  S  O  (L) | | | | | | | | |  |
| **A.** | thấu kính phân kỳ, vật thật S cho ảnh ảo | | | **B.** | | thấu kính hội tụ, vật thật S cho ảnh ảo | | | |  |
| **C.** | thấu kính phân kỳ, vật thật S cho ảnh thật | | | **D.** | | thấu kính hội tụ, vật thật S cho ảnh thật | | | |  |
| **C©u 18 :** | Một vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ, có f = -10cm  qua thấu kính cho ảnh A’B’ cao bằng AB. Ảnh A'B' là ... | | | | | | | | |  |
| **A.** | ảnh thật, cách thấu kính 10cm. | | | **B.** | | ảnh ảo, cách thấu kính 5cm. | | | |  |
| **C.** | ảnh ảo, cách thấu kính 10cm. | | | **D.** | | ảnh ảo, cách thấu kính 7cm | | | |  |
| **C©u 19 :** | Vật sáng AB song song và cách màn ảnh một khoảng 60cm. Trong khoảng giữa vật và màn, ta di chuyển một thấu kính hội tụ sao cho trục chính luôn vuông góc với màn thì thấy chỉ có một vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Tiêu cự của thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 22,5cm | **B.** | 30cm | | **C.** | | 15cm | **D.** | 45cm | |
| **C©u 20 :** | Qua thấu kính, nếu vật thật cho ảnh cùng chiều thì thấu kính | | | | | | | | |  |
| **A.** | không tồn tại. | | | **B.** | | chỉ là thấu kính hội tụ. | | | |  |
| **C.** | chỉ là thấu kính phân kì. | | | **D.** | | có thể là thấu kính hội tụ hoặc phân kì đều được. | | | |  |
| **C©u 21 :** | Người ta dùng một thấu kính hội tụ có độ tụ 1dp để thu ảnh mặt trăng. Góc trông mặt trăng là 33/ (phút), lấy 1/ = 3.10-4rad. Đường kính của ảnh là | | | | | | | | |  |
| **A.** | 4cm | **B.** | 0,99cm | | **C.** | | 2,99cm | **D.** | 1,5cm | |
| **C©u 22 :** | §Æt AB vu«ng gãc víi trôc chÝnh tr­íc mét thÊu kÝnh cho ¶nh A1B1 cã ®é phãng ®¹i K1 = -3. dÞch vËt ®i 5cm ta thu ®­îc ¶nh A2B2 cã ®é phãng ®¹i K2 = -2. X¸c ®Þnh tÝnh chÊt, vÞ trÝ vµ tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | Thấu kính hội tụ, f = 30cm | | | **B.** | | Thấu kính phân kỳ, f = -30cm. | | | |  |
| **C.** | Thấu kính hội tụ, f = 25cm. | | | **D.** | | Thấu kính phân kỳ, f = -25cm | | | |  |
| **C©u 23 :** | Một thấu kính phẳng - lồi, có độ tụ bằng 4điốp. Tiêu cự của thấu kính là : | | | | | | | | |  |
| **A.** | -25cm | **B.** | 25cm | | **C.** | | 2.5cm | **D.** | 50cm | |
| **C©u 24 :** | Chọn phát biểu***đúng****.* Với thấu kính phân kì, ảnh sẽ ngược chiều với vật khi … | | | | | | | | |  |
| **A.** | vật ảo ở ngoài khoảng tiêu cự OF. | | | **B.** | | vật là vật ảo. | | | |  |
| **C.** | biết cụ thể vị trí của vật (ta mới khẳng định được). | | | **D.** | | vật là vật thật. | | | |  |
| **C©u 25 :** | Nói về thấu kính phân kì, phát biểu nào sau đây là ***sai*** ? | | | | | | | | |  |
| **A.** | Vật ảo qua thấu kính phân kì luôn cho ảnh ảo. | | | **B.** | | Vật thật ở trước thấu kính phân kì luôn cho ảnh ảo cùng chiều nhỏ hơn vật, nằm trong khoảng F’O. | | | |  |
| **C.** | Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính phân kì một đoạn nhỏ theo phương vuông góc với trục chính thì ảnh ảo dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của thấu kính. | | | **D.** | | Một tia sáng qua thấu kính phân kì cho tia ló lệch xa trục chính hơn tia tới. | | | |  |
| **C©u 26 :** | Cho ba ®iÓm A, B, C liªn tôc trªn trôc chÝnh cña mét thÊu kÝnh. NÕu ®Æt ®iÓm s¸ng ë A th× cho ¶nh ë B, ®Æt ®iÓm s¸ng ë B th× cho ¶nh ë C. BiÕt AB = 8cm; BC = 24cm; X¸c ®Þnh vÞ trÝ thÊu kÝnh ®èi víi A vµ tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 26cm; f = 30cm | **B.** | 16cm; f = 48cm | | **C.** | | 12cm; f = 24cm | **D.** | 16cm; f = 24cm | |
| **C©u 27 :** | §Æt AB vu«ng gãc víi trôc chÝnh tr­íc mét thÊu kÝnh cho ¶nh thËt c¸ch vËt mét kho¶ng nµo ®ã. NÕu dÞch vËt l¹i gÇn thÊu kÝnh 30cm th× vÉn cho ¶nh thËt c¸ch vËt nh­ cò vµ lín gÊp 4 lÇn ¶nh cò. TÝnh tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 20cm | **B.** | 35cm | | **C.** | | 30cm | **D.** | 25cm | |
| **C©u 28 :** | Đặt AB vuông góc với trục chính trước thấu kính hội tụ cho ảnh A1B1 cao bằng 0,5 lần vật. Di chuyển AB đi 5cm thì cho ảnh A2B2 cao bằng 0,25 lần vật. Thấu kính có tiêu cự | | | | | | | | |  |
| **A.** | 2,5cm | **B.** | 10cm | | **C.** | | 5cm | **D.** | Không xác định được | |
| **C©u 29 :** | Cho các hình vẽ 1,2,3,4 có S là vật và S' là ảnh của S cho bởi một thấu kính có trục chính xy và quang tâm O, chọn chiều ánh sáng từ x đến y.  *x*  *x*  *x*  *x*  *y*  *y*  *y*  *y*  S’  S  O  S  O  S’  S  S’  O  O  S’  S  H.1  H.2  H.3  H.4  Hình vẽ nào ứng với thấu kính phân kỳ ? | | | | | | | | |  |
| **A.** | H.3 | **B.** | H.1 | | **C.** | | H.4 | **D.** | H.2 | |
| **C©u 30 :** | §Æt mét ®iÓm s¸ng S trªn trôc chÝnh cña mét thÊu kÝnh héi tô cã tiªu cù f = 10cm. Sau thÊu kÝnh ®Æt mét mµn ch¾n vu«ng gãc víi trôc chÝnh c¸ch S mét kho¶ng 22,5cm, khi ®ã trªn mµn ch¾n cã mét vÕt s¸ng h×nh trßn. X¸c ®Þnh vÞ trÝ cña thÊu kÝnh ®èi víi S ®Ó vÕt s¸ng trªn mµn cã kÝch th­íc nhá nhÊt ? | | | | | | | | |  |
| **A.** | 25cm | **B.** | 15cm | | **C.** | | 20cm | **D.** | 10cm | |
| **C©u 31 :** | Khi ghép sát một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm đồng trục với một thấu kính phân kì có tiêu cự 10 cm ta có được thấu kính tương đương với tiêu cự là | | | | | | | | |  |
| **A.** | 50 cm. | **B.** | 15 cm. | | **C.** | | 20 cm. | **D.** | – 15 cm. | |
| **C©u 32 :** | §Æt AB vu«ng gãc tr­íc mét thÊu kÝnh héi tô cho ¶nh ¶o A1B1 cao gÊp 2 lÇn vËt. Di chuyÓn vËt AB cho ¶nh ¶o A2B2 cao gÊp 4 lÇn vËt. BiÕt ¶nh dÞch ®i 10 cm, t×m f. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 10cm | **B.** | 5cm | | **C.** | | 20cm | **D.** | 15cm | |
| **C©u 33 :** | Chùm sáng chiếu một thấu kính hội tụ (f = 20cm), hội tụ tại điểm S trên trục chính sau thấu kính một đoạn 20cm. Ảnh S’ của S là … | | | | | | | | |  |
| **A.** | ảnh thật, cách thấu kính 20cm | | | **B.** | | ảnh ảo, cách thấu kính 10cm | | | |  |
| **C.** | ảnh thật cách thấu kính 10cm | | | **D.** | | ảnh ở vô cực, chùm tia ló song song. | | | |  |
| **C©u 34 :** | Trong các nhận định sau, nhận định ***đúng*** về đường truyền ánh sáng qua thấu kính hội tụ là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | Tia sáng tới kéo dài đi qua tiêu điểm ảnh chính thì ló ra song song với trục chính; | | | **B.** | | Tia sáng song song với trục chính thì ló ra đi qua tiêu điểm vật chính; | | | |  |
| **C.** | Tia tới qua tiêu điểm vật chính thì tia ló đi thẳng; | | | **D.** | | Tia sáng qua thấu kính bị lệch về phía trục chính. | | | |  |
| **C©u 35 :** | Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, cách thấu kính 30cm. Di chuyển S ra xa vuông góc với trục chính của thấu kính một đoạn 2cm thì | | | | | | | | |  |
| **A.** | Ảnh di chuyển ra xa vuông góc với trục chính 6cm cùng chiều di chuyển của S | | | **B.** | | Ảnh đứng yên | | | |  |
| **C.** | Ảnh di chuyển dọc theo trục chính lại gần thấu kính 6cm | | | **D.** | | Ảnh di chuyển ra xa vuông góc với trục chính 6cm ngược chiều di chuyển của S | | | |  |
| **C©u 36 :** | Tìm phát biểu ***sai*** về thấu kính hội tụ: | | | | | | | | |  |
| **A.** | Một tia sáng qua thấu kính hội tụ khúc xạ, ló ra sau thấu kính sẽ cắt quang trục chính. | | | **B.** | | Vật thật qua thấu kính cho ảnh thật thì thấu kính đó là thấu kính hội tụ. | | | |  |
| **C.** | Vật thật nằm trong khoảng tiêu cự (trong OF) cho ảnh ảo lớn hơn vật, cùng chiều với vật. | | | **D.** | | Một chùm sáng song song qua thấu kính hội tụ chụm lại ở tiêu điểm ảnh sau thấu kính. | | | |  |
| **C©u 37 :** | §Æt vËt AB tr­íc thÊu kÝnh vu«ng gãc víi trôc chÝnh cã f = 40cm cho ¶nh A1B1 trªn mµn cao 4cm. DÞch mµn vÒ phÝa vËt 70cm th× ph¶i dÞch thÊu kÝnh ®o¹n bao nhiªu ®Ó l¹i thu ®­îc ¶nh trªn mµn cao 2cm. | | | | | | | | |  |
| **A.** | DÞch thÊu kÝnh l¹i gÇn vËt 10cm | | | **B.** | | DÞch thÊu kÝnh ra xa vËt 10cm | | | |  |
| **C.** | DÞch thÊu kÝnh l¹i gÇn vËt 20cm | | | **D.** | | DÞch thÊu kÝnh ra xa vËt 20cm | | | |  |
| **C©u 38 :** | Hai thấu kính tiêu cự lần lượt là f1 = 40cm, f2 = -20cm ghép đồng trục chính. Muốn cho một chùm tia sáng song song sau khi qua hệ hai thấu kính cho chùm tia ló song song thì khoảng cách giữa hai thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 60cm | **B.** | 40cm | | **C.** | | 20cm | **D.** | 10cm | |
| **C©u 39 :** | Đặt một điểm sáng nằm trên trục chính của một thấu kính cách kính 0,2 m thì chùm tia ló ra khỏi thấu kính là chùm song song. Đây là | | | | | | | | |  |
| **A.** | thấu kính hội tụ có tiêu cự 200 cm. | | | **B.** | | thấu kính phân kì có tiêu cự 20 cm. | | | |  |
| **C.** | thấu kính phân kì có tiêu cự 200 cm. | | | **D.** | | thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. | | | |  |
| **C©u 40 :** | Ảnh và vật thật bằng nó của nó cách nhau 100 cm. Thấu kính này | | | | | | | | |  |
| **A.** | là thấu kính phân kì có tiêu cự 50 cm. | | | **B.** | | là thấu kính hội tụ có tiêu cự 50 cm. | | | |  |
| **C.** | là thấu kính phân kì có tiêu cự 25 cm. | | | **D.** | | là thấu kính hội tụ có tiêu cự 25 cm. | | | |  |
| **C©u 41 :** | Khi dùng công thức số phóng đại với vật thật qua một thấu kính, ta tính được độ phóng đại k<0, ảnh là | | | | | | | | |  |
| **A.** | ảnh thật, ngược chiều vật. | | | **B.** | | ảnh thât, cùng chiều vật. | | | |  |
| **C.** | ảnh ảo, cùng chiều vật. | | | **D.** | | ảnh ảo, ngược chiều vật. | | | |  |
| **C©u 42 :** | Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, cách thấu kính 30cm. Di chuyển S ra xa vuông góc với trục chính thấu kính thì | | | | | | | | |  |
| **A.** | Ảnh của S đ ứng yên cố đ ịnh | | | **B.** | | Ảnh của S di chuyển ra xa trục chính ngược chiều di chuyển của S | | | |  |
| **C.** | Ảnh của S di chuyển ra xa trục chính cùng chiều di chuyển của S | | | **D.** | | Không đủ điều kiện xác định | | | |  |
| **C©u 43 :** | Đặt một vật AB vuông góc với trục chính trước một thấu kính hội tụ cho ảnh ảo A1B1 cách thấu kính 54cm. Dịch chuyển vật dọc theo trục chính thì thu được ảnh mới A2B2 là ảnh thật cách thấu kính 48cm, Biết ảnh trước lớn gấp 3 lần ảnh sau. Tiêu cự của thấu kính là | | | | | | | | |  |
| **A.** | 22,5cm | **B.** | 24,7cm | | **C.** | | 17,5cm | **D.** | 15cm | |
| **C©u 44 :** | Một điểm sáng S nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ, trước tiêu điểm vật một đoạn  bằng a, cho ảnh S’ ở sau tiêu điểm ảnh của thấu kính một đoạn b. Tiêu cự của thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | f = a.b | **B.** | f = - ab | | **C.** | | f = | **D.** | f = - | |
| **C©u 45 :** | Phải đặt một vật thật cách thấu kính hội tụ (tiêu cự f) một khoảng bao nhiêu để cho khoảng cách giữa vật và ảnh thật cho bởi thấu kính có giá trị nhỏ nhất ? | | | | | | | | |  |
| **A.** | 0,5f | **B.** | 1,5f | | **C.** | | 2f | **D.** | 2,5f | |
| **C©u 46 :** | Vật thật qua thấu kính hội tụ cho ảnh thật nhỏ hơn vật khi vật phải đặt trong khoảng nào trước thấu kính ? Tìm kết luận***đúng****.* | | | | | | | | |  |
| **A.** | 2f<d< | **B.** | f<d<2f | | **C.** | | f<d< | **D.** | 0<d<f | |
| **C©u 47 :** | Nếu có 2 thấu kính đồng trục ghép sát thì hai kính trên có thể coi như một kính tương đương có độ tụ thỏa mãn công thức | | | | | | | | |  |
| **A.** | D = D1 – D2. | **B.** | D = │D1 + D2│. | | **C.** | | D = │D1│+│D2│. | **D.** | D = D1 + D2. | |
| **C©u 48 :** | Một thấu kính hội tụ tiêu cự 10cm. Nguồn sáng S đặt trên trục chính, trước thấu kính. Sau thấu kính đặt màn ảnh vuông góc với trục chính, cách thấu kính 20cm. Biết bán kính đường rìa thấu kính là 3cm. Khi S đặt cách thấu kính 5cm, bán kính vết sáng trên màn là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 12cm | **B.** | 6cm | | **C.** | | 9cm | **D.** | 7,5cm | |
| **C©u 49 :** | §Æt vËt AB tr­íc thÊu kÝnh vu«ng gãc víi trôc chÝnh cã f = 40cm cho ¶nh A1B1 trªn mµn cao 4cm. DÞch thÊu kÝnh vÒ phÝa mµn 10cm th× ph¶i dÞch mµn ®o¹n bao nhiªu ®Ó thu ®­îc ¶nh míi cao 2cm. | | | | | | | | |  |
| **A.** | DÞch mµn ra xa vËt 70cm | | | **B.** | | DÞch mµn l¹i gÇn vËt 70cm | | | |  |
| **C.** | DÞch mµn l¹i gÇn vËt 100cm | | | **D.** | | DÞch mµn ra xa vËt 100cm | | | |  |
| **C©u 50 :** | Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, cách thấu kính 50cm. Di chuyển thấu kính ra xa S một đoạn nhỏ thì | | | | | | | | |  |
| **A.** | Ảnh của S tiến lại gần S hơn | | | **B.** | | Không đủ điều kiện xác định | | | |  |
| **C.** | Ảnh của S ra xa S hơn | | | **D.** | | Ảnh của S đứng yên | | | |  |
| **C©u 51 :** | Đối với thấu kính phân kỳ, nhận xét nào dưới đây về tính chất ảnh của một vật ảo là***đúng***? | | | | | | | | |  |
| **A.** | Vật ảo có thể cho ảnh thật, cùng chiều và lớn hơn vật hoặc ảnh ảo, ngược chiều và lớn hơn hay nhỏ hơn vật. | | | **B.** | | Vật ảo luôn cho ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật. | | | |  |
| **C.** | Vật ảo luôn cho ảnh thật, cùng chiều và lớn hơn vật. | | | **D.** | | Vật ảo luôn cho ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật. | | | |  |
| **C©u 52 :** | Đặt một vật sáng AB song song với màn ảnh M, trong khoảng vật và màn đặt một thấu kính sao cho trục chính vuông góc với AB. Di chuyển thấu kính và màn để trên màn thu được ảnh của vật, khi khoảng cách AB và màn nhỏ nhất thì | | | | | | | | |  |
| **A.** | d = 3f | **B.** | d’ = 2f | | **C.** | | d = 4f | **D.** | d’ = 4f | |
| **C©u 53 :** | Một thấu kính muốn cho ảnh có độ cao bằng vật (không kể chiều) thì vật phải ở cách thấu kính một khoảng: | | | | | | | | |  |
| **A.** | f | **B.** | 2 | | **C.** | | 2f | **D.** | 0,5 | |
| **C©u 54 :** | Hai điểm sáng S1, S2 cùng ở trên một trục chính, ở hai bên thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 9cm. Hai điểm sáng cách nhau một khoảng 24cm. Thấu kính phải đặt cách S1 một khoảng bằng bao nhiêu thì ảnh của hai điểm sáng cho bởi hai thấu kính trùng nhau ? Biết ảnh của S1 là ảnh ảo. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 12cm | **B.** | 18cm | | **C.** | | 6cm | **D.** | 24cm | |
| **C©u 55 :** | Hệ 2 thấu kính khi tạo ảnh thì ảnh cuối qua hệ có độ phóng đại là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | k = │k1│+│k2│. | **B.** | k = k1/k2. | | **C.** | | k = k1 + k2. | **D.** | k = k1.k2. | |
| **C©u 56 :** | Ảnh của một vật thật qua một thấu kính ngược chiều với vật, cách vật 100 cm và cách kính 25 cm. Đây là một thấu kính | | | | | | | | |  |
| **A.** | phân kì có tiêu cự 18,75 cm. | | | **B.** | | phân kì có tiêu cự 100/3 cm. | | | |  |
| **C.** | hội tụ có tiêu cự 100/3 cm. | | | **D.** | | hội tụ có tiêu cự 18,75 cm. | | | |  |
| **C©u 57 :** | Đặt vật AB cao 2cm vuông góc trục chính một thấu kính cho ảnh cao 1cm ngược chiều và cách AB 2,25m. Nhận xét nào sau đây đúng về thấu kính và tiêu cự | | | | | | | | |  |
| **A.** | Thấu kính phân kì, tiêu cự 50cm | | | **B.** | | Không đủ điều kiện xác định | | | |  |
| **C.** | Thấu kính hội tụ, tiêu cự 40cm | | | **D.** | | Thấu kính hội tụ, tiêu cự 50cm | | | |  |
| **C©u 58 :** | Đặt AB vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh A1B1 cao 2cm trong khỏang giữa AB và thấu kính, thấu kính cách ảnh A1B1 một đoạn 40cm. Nhận xét nào sau đây là đúng về thấu kính và tiêu cự | | | | | | | | |  |
| **A.** | Thấu kính hội tụ, tiêu cự 40cm | | | **B.** | | Thấu kính hội tụ, tiêu cự 80cm | | | |  |
| **C.** | Không đủ điều kiện xác định | | | **D.** | | Thấu kính phân kì, tiêu cự 80cm | | | |  |
| **C©u 59 :** | Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, cách thấu kính 30cm. Di chuyển thấu kính ra xa S một đoạn nhỏ thì | | | | | | | | |  |
| **A.** | Ảnh của S ra xa S hơn | | | **B.** | | Ảnh của S đứng yên | | | |  |
| **C.** | Không đủ điều kiện xác định | | | **D.** | | Ảnh của S tiến lại gần S hơn | | | |  |
| **C©u 60 :** | Điều nào sau đây ***sai*** khi nói về thấu kính phân kì: | | | | | | | | |  |
| **A.** | Vật ảo cho ảnh ảo lớn hơn vật. | | | **B.** | | Vật ảo nằm trong khoảng  cho ảnh thật lớn hơn vật. | | | |  |
| **C.** | Vật ảo cách thấu kính 2f cho ảnh ảo cách thấu kính 2f. | | | **D.** | | Vật thật cho ảnh ảo nhỏ hơn vật. | | | |  |
| **C©u 61 :** | Vật sáng AB đặt song song và cách màn một khoảng 122,5cm. Dịch chuyển một thấu kính hội tụ giữa vật và màn sao cho AB vuông góc với trục chính tại A thì thấy có hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn, ảnh này bằng 6,25 lần ảnh kia. Tính tiêu cự của thấu kính. | | | | | | | | |  |
| **A.** | f = 60cm | **B.** | f = 40cm | | **C.** | | f = 25cm | **D.** | f = 30cm | |
| **C©u 62 :** | Chọn phát biểu***đúng****.* Thấu kính có một mặt cầu lồi, một mặt cầu lõm là … | | | | | | | | |  |
| **A.** | có thể là thấu kính hội tụ hoặc là thấu kính phân kì. | | | **B.** | | thấu kính phân kì. | | | |  |
| **C.** | chỉ xác định được loại thấu kính nếu biết chiết suất. | | | **D.** | | thấu kính hội tụ. | | | |  |
| **C©u 63 :** | Hệ hai thấu kính hội tụ (L1), (L2) ghép đồng trục tiêu cự f1 = 10cm; f2 = 20cm. Vật sáng AB đặt trên trục chính trước (L1) một đoạn 15cm. Để hệ cho ảnh A’B’ ở vô cực thì khoảng cách giữa hai kính là:. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 30cm | **B.** | 35cm | | **C.** | | 50cm | **D.** | 15cm | |
| **C©u 64 :** | Tìm phát biểu ***sai*** về thấu kính hội tụ | | | | | | | | |  |
| **A.** | Một tia sáng qua thấu kính hội tụ khúc xạ ló ra sau thấu kính hội tụ sẽ cắt quang trục chính. | | | **B.** | | Vật thật nằm trong khoảng tiêu cự (thuộc OF) cho ảnh ảo lớn hơn vật, cùng chiều với vật. | | | |  |
| **C.** | Một chùm sáng song song qua thấu kính hội tụ chụm lại ở tiêu điểm ảnh sau thấu kính. | | | **D.** | | Vật thật qua thấu kính cho ảnh thật thì thấu kính đó là thấu kính hội tụ | | | |  |
| **C©u 65 :** | Hai điểm sáng S1 và S2 đặt trên trục chính và ở hai bên của thấu kính, cách nhau 40 cm, S1 cách thấu kính 10 cm. Hai ảnh của chúng qua thấu kính trùng nhau. Tiêu cự của thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 16 cm. | **B.** | 30 cm. | | **C.** | | 15 cm. | **D.** | 25 cm. | |
| **C©u 66 :** | Một vật sáng đặt trước một thấu kính vuông góc với trục chính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính nhỏ hơn 3 lần vật. Kết luận nào sau đây là đúng | | | | | | | | |  |
| **A.** | Thấu kính hội tụ | | | **B.** | | Có thể là thấu kính hội tụ hoặc phân kì. | | | |  |
| **C.** | Thấu kính phân kì | | | **D.** | | Không thể kết luận được | | | |  |
| **C©u 67 :** | Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ cho ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB 100 cm. Tiêu cự của thấu kính là : | | | | | | | | |  |
| **A.** | 40 cm. | **B.** | 16 cm. | | **C.** | | 20 cm. | **D.** | 25 cm. | |
| **C©u 68 :** | Cho ba ®iÓm A, B, C liªn tiÕp trªn trôc chÝnh cña mét thÊu kÝnh. NÕu ®Æt ®iÓm s¸ng ë A th× cho ¶nh ë C, ®Æt ®iÓm s¸ng ë B th× còng cho ¶nh ë C. BiÕt AB = 36cm; AC = 45cm; X¸c ®Þnh tiªu cù cña thÊu kÝnh. | | | | | | | | |  |
| **A.** | 20cm | **B.** | 10cm | | **C.** | | -10cm | **D.** | -20cm | |
| **C©u 69 :** | Một vật sáng đặt trước một thấu kính vuông góc với trục chính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính bằng 3 lần vật. Dịch vật lại gần thấu kính 12cm thì ảnh vẫn bằng 3 lần vật. Tiêu cự của thấu kính là | | | | | | | | |  |
| **A.** | 20cm | **B.** | 18cm | | **C.** | | Một giá trị khác | **D.** | -8cm | |
| **C©u 70 :** | Trong các hình vẽ dưới đây, S là vật, S’ là ảnh của S, O là quang tâm của thấu kính (chiều truyền ánh sáng từ trái sáng phải).  *x*  *x*  *x*  *x*  *y*  *y*  *y*  *y*  S  S’  O  S’  O  S  S’  O  S  O  S’  S  H.1  H.2  H.3  H.4  Ở trường hợp nào, thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ ? | | | | | | | | |  |
| **A.** | H.4 | **B.** | H.1 | | **C.** | | H.3 | **D.** | H.2 | |
| **C©u 71 :** | Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì cho ảnh A1B1. Dịch  chuyển AB lại gần thấu kính một đoạn 90cm thì được ảnh A2B2 cách A1B1 20cm và lớn gấp  đôi ảnh A1B1. Tính tiêu cự của thấu kính. | | | | | | | | |  |
| **A.** | f = -30cm | **B.** | f = - 40cm | | **C.** | | f = -60cm | **D.** | f = - 20cm | |
| **C©u 72 :** | Một vật đặt trước một thấu kính 40 cm cho một ảnh trước thấu kính 20 cm. Đây là | | | | | | | | |  |
| **A.** | thấu kính hội tụ có tiêu cự 40 cm. | | | **B.** | | thấu kính phân kì có tiêu cự 20 cm. | | | |  |
| **C.** | thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. | | | **D.** | | thấu kính phân kì có tiêu cự 40 cm | | | |  |
| **C©u 73 :** | Một vật sáng AB đặt trên trục chính, vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh A’B’, cùng chiều nhỏ hơn vật 2 lần. Dịch chuyển vật đoạn 15cm thì được ảnh nhỏ hơn vật 3 lần. Tiêu cự của thấu kính là: | | | | | | | | |  |
| **A.** | 15cm | **B.** | -5cm | | **C.** | | -15cm | **D.** | 45cm | |
| **C©u 74 :** | Đặt một vật sáng AB cao 2cm trước và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, cách thấu kính 20cm. Sau thấu kính đặt thêm một thấu kính phân kì đồng trục có tiêu cự 20cm và cách thấu kính hội tụ 40cm. Độ cao của ảnh cho bởi hệ là | | | | | | | | |  |
| **A.** | 4cm | **B.** | 2cm | | **C.** | | Không xác định. | **D.** | 3cm | |
| **C©u 75 :** | Cho một hệ thấu kính gồm thấu kính phân kì (1) đặt đồng trục với thấu kính hội tụ (2) tiêu cự 40 cm cách kính một là a. Để ảnh tạo bởi hệ kính là ảnh thật với mọi vị trí đặt vật trước kính (1) thì a phải | | | | | | | | |  |
| **A.** | lớn hơn 20 cm. | **B.** | nhỏ hơn 40 cm. | | **C.** | | nhỏ hơn 20 cm. | **D.** | lớn hơn 40 cm. | |



|  |
| --- |
| **M«n THAU KINH11 (§Ò sè 1)** |

***L­u ý:*** - ThÝ sinh dïng bót t« kÝn c¸c « trßn trong môc sè b¸o danh vµ m· ®Ò thi tr­íc khi lµm bµi. C¸ch t« sai:   

- §èi víi mçi c©u tr¾c nghiÖm, thÝ sinh ®­îc chän vµ t« kÝn mét « trßn t­¬ng øng víi ph­¬ng ¸n tr¶ lêi. C¸ch t« ®óng : 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 |  | 28 |  | 55 |  |
| 02 |  | 29 |  | 56 |  |
| 03 |  | 30 |  | 57 |  |
| 04 |  | 31 |  | 58 |  |
| 05 |  | 32 |  | 59 |  |
| 06 |  | 33 |  | 60 |  |
| 07 |  | 34 |  | 61 |  |
| 08 |  | 35 |  | 62 |  |
| 09 |  | 36 |  | 63 |  |
| 10 |  | 37 |  | 64 |  |
| 11 |  | 38 |  | 65 |  |
| 12 |  | 39 |  | 66 |  |
| 13 |  | 40 |  | 67 |  |
| 14 |  | 41 |  | 68 |  |
| 15 |  | 42 |  | 69 |  |
| 16 |  | 43 |  | 70 |  |
| 17 |  | 44 |  | 71 |  |
| 18 |  | 45 |  | 72 |  |
| 19 |  | 46 |  | 73 |  |
| 20 |  | 47 |  | 74 |  |
| 21 |  | 48 |  | 75 |  |
| 22 |  | 49 |  |  |  |
| 23 |  | 50 |  |  |  |
| 24 |  | 51 |  |  |  |
| 25 |  | 52 |  |  |  |
| 26 |  | 53 |  |  |  |
| 27 |  | 54 |  |  |  |

|  |
| --- |
| phiÕu soi - ®¸p ¸n ***(****Dµnh cho gi¸m kh¶o)* |
| M«n : THAU KINH11 |
| §Ò sè : 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 |  | 28 |  | 55 |  |
| 02 |  | 29 |  | 56 |  |
| 03 |  | 30 |  | 57 |  |
| 04 |  | 31 |  | 58 |  |
| 05 |  | 32 |  | 59 |  |
| 06 |  | 33 |  | 60 |  |
| 07 |  | 34 |  | 61 |  |
| 08 |  | 35 |  | 62 |  |
| 09 |  | 36 |  | 63 |  |
| 10 |  | 37 |  | 64 |  |
| 11 |  | 38 |  | 65 |  |
| 12 |  | 39 |  | 66 |  |
| 13 |  | 40 |  | 67 |  |
| 14 |  | 41 |  | 68 |  |
| 15 |  | 42 |  | 69 |  |
| 16 |  | 43 |  | 70 |  |
| 17 |  | 44 |  | 71 |  |
| 18 |  | 45 |  | 72 |  |
| 19 |  | 46 |  | 73 |  |
| 20 |  | 47 |  | 74 |  |
| 21 |  | 48 |  | 75 |  |
| 22 |  | 49 |  |  |  |
| 23 |  | 50 |  |  |  |
| 24 |  | 51 |  |  |  |
| 25 |  | 52 |  |  |  |
| 26 |  | 53 |  |  |  |
| 27 |  | 54 |  |  |  |

Dap an mon: THAU KINH11

De so : 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cau | Dap an dung |  |  |  |  |
| 1 | A | 50 | C |  |  |
| 2 | C | 51 | A |  |  |
| 3 | C | 52 | B |  |  |
| 4 | D | 53 | C |  |  |
| 5 | D | 54 | C |  |  |
| 6 | A | 55 | D |  |  |
| 7 | D | 56 | D |  |  |
| 8 | D | 57 | D |  |  |
| 9 | B | 58 | D |  |  |
| 10 | D | 59 | C |  |  |
| 11 | A | 60 | A |  |  |
| 12 | D | 61 | C |  |  |
| 13 | B | 62 | A |  |  |
| 14 | A | 63 | C |  |  |
| 15 | B | 64 | A |  |  |
| 16 | C | 65 | C |  |  |
| 17 | A | 66 | B |  |  |
| 18 | B | 67 | B |  |  |
| 19 | C | 68 | B |  |  |
| 20 | D | 69 | B |  |  |
| 21 | B | 70 | A |  |  |
| 22 | A | 71 | C |  |  |
| 23 | B | 72 | D |  |  |
| 24 | A | 73 | C |  |  |
| 25 | A | 74 | B |  |  |
| 26 | B | 75 | D |  |  |
| 27 | A |  |  |  |  |
| 28 | A |  |  |  |  |
| 29 | A |  |  |  |  |
| 30 | B |  |  |  |  |
| 31 | D |  |  |  |  |
| 32 | B |  |  |  |  |
| 33 | C |  |  |  |  |
| 34 | D |  |  |  |  |
| 35 | D |  |  |  |  |
| 36 | A |  |  |  |  |
| 37 | B |  |  |  |  |
| 38 | C |  |  |  |  |
| 39 | D |  |  |  |  |
| 40 | D |  |  |  |  |
| 41 | A |  |  |  |  |
| 42 | C |  |  |  |  |
| 43 | B |  |  |  |  |
| 44 | C |  |  |  |  |
| 45 | C |  |  |  |  |
| 46 | A |  |  |  |  |
| 47 | D |  |  |  |  |
| 48 | C |  |  |  |  |
| 49 | B |  |  |  |  |
| 50 | C |  |  |  |  |
| 51 | A |  |  |  |  |
| 52 | B |  |  |  |  |
| 53 | C |  |  |  |  |
| 54 | C |  |  |  |  |
| 55 | D |  |  |  |  |
| 56 | D |  |  |  |  |
| 57 | D |  |  |  |  |
| 58 | D |  |  |  |  |
| 59 | C |  |  |  |  |
| 60 | A |  |  |  |  |
| 61 | C |  |  |  |  |
| 62 | A |  |  |  |  |
| 63 | C |  |  |  |  |
| 64 | A |  |  |  |  |
| 65 | C |  |  |  |  |
| 66 | B |  |  |  |  |
| 67 | B |  |  |  |  |
| 68 | B |  |  |  |  |
| 69 | B |  |  |  |  |
| 70 | A |  |  |  |  |
| 71 | C |  |  |  |  |
| 72 | D |  |  |  |  |
| 73 | C |  |  |  |  |
| 74 | B |  |  |  |  |
| 75 | D |  |  |  |  |

MỤC LỤC

[CHƯƠNG I:ĐIỆN TÍCH.ĐIỆN TRƯỜNG 1](#__RefHeading___Toc352282556)

[**CHỦ ĐỀ 1:LỰC TƯƠNG TÁC TĨNH ĐIỆN** 4](#__RefHeading___Toc352282557)

[**DẠNG 1: TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH ĐIỂM ĐỨNG YÊN** 4](#__RefHeading___Toc352282558)

[**DẠNG 2: ĐỘ LỚN ĐIỆN TÍCH.** 5](#__RefHeading___Toc352282559)

[**DẠNG 3: TƯƠNG TÁC CỦA NHIỀU ĐIỆN TÍCH** 7](#__RefHeading___Toc352282560)

[**DẠNG 4: CÂN BẰNG CỦA ĐIỆN TÍCH** 10](#__RefHeading___Toc352282561)

[**CHỦ ĐỀ 2:BÀI TẬP VỀ ĐIỆN TRƯỜNG** 12](#__RefHeading___Toc352282562)

[**DẠNG I:ĐIỆN TRƯỜNG DO MỘT ĐIỆN TÍCH ĐIỂM GÂY RA** 12](#__RefHeading___Toc352282563)

[**DẠNG 2. CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG DO NHIỀU ĐIỆN TÍCH ĐIỂM GÂY RA** 14](#__RefHeading___Toc352282564)

[**DẠNG 3: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG TỔNG HỢP TRIỆT TIÊU** 17](#__RefHeading___Toc352282565)

[**DẠNG 4:CÂN BẰNG CỦA ĐIỆN TÍCH TRONG ĐIỆN TRƯỜNG** 19](#__RefHeading___Toc352282566)

[**DẠNG 5: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG DO VẬT TÍCH ĐIỆN CÓ KÍCH THƯỚC TẠO NÊN** 21](#__RefHeading___Toc352282567)

[**CHỦ ĐỀ 3: ÑIEÄN THEÁ. HIEÄU ÑIEÄN THEÁ.** 23](#__RefHeading___Toc352282568)

[**DẠNG I: TÍNH COÂNG CUÛA LÖÏC ÑIEÄN. HIEÄU ÑIEÄN THEÁ.** 24](#__RefHeading___Toc352282569)

[**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 32](#__RefHeading___Toc352282570)

[**CHỦ ĐỀ 4: ĐỀ BÀI TẬP VỀ TỤ ĐIỆN** 32](#__RefHeading___Toc352282571)

[**DẠNG I:TÍNH TOÁN CÁC ĐẠI LƯỢNG** 32](#__RefHeading___Toc352282572)

[**DẠNG II:GHÉP TỤ CHƯA TÍCH ĐIỆN** 34](#__RefHeading___Toc352282573)

[**DẠNG III:GHÉP TỤ ĐÃ CHỨA ĐIỆN TÍCH** 37](#__RefHeading___Toc352282574)

[**DẠNG IV:HIỆU ĐIỆN THẾ GIỚI HẠN** 37](#__RefHeading___Toc352282575)

[**DẠNG V:TỤ CÓ CHỨA NGUỒN,TỤ XOAY** 38](#__RefHeading___Toc352282576)

[**DẠNG VI: MẠCH CẦU TỤ** 39](#__RefHeading___Toc352282577)

[**DẠNG VII:NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TRƯỜNG** 40](#__RefHeading___Toc352282578)

[**CHUƠNG II: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI** 41](#__RefHeading___Toc352282579)

[**CHỦ ĐỀ I:CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN.HIỆU ĐIỆN THẾ** 42](#__RefHeading___Toc352282580)

[CHỦ ĐỀ 2:**CÁC BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN TRỞ** 42](#__RefHeading___Toc352282581)

[**Dạng 1: ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN.SỰ PHỤ THUỘC VÀO NHIỆT ĐỘ** 42](#__RefHeading___Toc352282582)

[**DẠNG 2:ĐIỆN TRỞ MẠCH MẮC NỐI TIẾP HOẶC SONG SONG** 43](#__RefHeading___Toc352282583)

[**DẠNG 3:ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN TRÒN** 43](#__RefHeading___Toc352282584)

[**DẠNG 4:ĐIỆN TRỞ MẠCH PHỨC TẠP** 44](#__RefHeading___Toc352282585)

[DẠNG 5: Xác định số điện trở ít nhất và cách mắc khi biết R0 và Rtđ 48](#__RefHeading___Toc352282586)

[**Dạng 6/ Dùng phương trình nghiệm nguyên dương xác định số điện trở** 48](#__RefHeading___Toc352282587)

[**CHỦ ĐỀ 3: MẠCH CHỈ CHỨA R** 48](#__RefHeading___Toc352282588)

[**CHỦ ĐỀ 4: BÀI TẬP ĐỊNH LUẬT ÔM CHO TOÀN MẠCH** 51](#__RefHeading___Toc352282589)

[**CHỦ ĐỀ 6: HAI PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TOÁN ĐIỆN MỘT CHIỀU** 55](#__RefHeading___Toc352282590)

[**PHƯƠNG PHÁP 1:PHƯƠNG PHÁP NGUỒN TƯƠNG ĐƯƠNG** 55](#__RefHeading___Toc352282591)

[**PHƯƠNG PHÁP DÙNG ĐỊNH LUẬT KICHOFF** 58](#__RefHeading___Toc352282592)

[**CHỦ ĐỀ 7:CÔNG-CÔNG SUẤT-ĐINH LUẬT JUN LENXO** 68](#__RefHeading___Toc352282594)

[**CHƯƠNG III: DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG** 73](#__RefHeading___Toc352282595)

[**CHỦ ĐỀ 1: DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI** 73](#__RefHeading___Toc352282596)

[**CHỦ ĐỀ 2: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN** 74](#__RefHeading___Toc352282597)

[**DẠNG 1: ĐIỆN PHÂN CÓ DƯƠNG CỰC TAN** 74](#__RefHeading___Toc352282598)

[**DẠNG 2: ĐIỆN PHÂN KHÔNG CÓ DƯƠNG CỰC TAN** 75](#__RefHeading___Toc352282599)

[**CHƯƠNG IV:TỪ TRƯỜNG** 87](#__RefHeading___Toc352282600)

[**CHỦ ĐỀ 1:TỪ TRƯỜNG CỦA DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT.NGUYÊN LÍ CHỒNG CHẤT TỪ TRƯỜNG** 87](#__RefHeading___Toc352282601)

[**CHỦ ĐỂ 2:LỰC TỪ** 93](#__RefHeading___Toc352282602)

[**DẠNG 1:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN ĐOẠN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN** 93](#__RefHeading___Toc352282603)

[**DẠNG 2:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN HAI DÒNG ĐIỆN SONG SONG** 95](#__RefHeading___Toc352282636)

[**DẠNG 3:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN KHUNG DÂY** **`** 96](#__RefHeading___Toc352282641)

[**DẠNG 4: LỰC LORENXƠ** 98](#__RefHeading___Toc352282642)

[**CHƯƠNG V:CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ** 123](#__RefHeading___Toc352282643)

[**DẠNG 1:XÁC ĐỊNH CHIỀU DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG** 123](#__RefHeading___Toc352282644)

[**DẠNG 2: TÍNH TỪ THÔNG, SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG** 125](#__RefHeading___Toc352282645)

[**DẠNG 3: S**UẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG TRONG MỘT ĐOẠN DÂY DẪN CHUYỂN ĐỘNG 127](#__RefHeading___Toc352282646)

[**DẠNG 4:HIỆN TƯỢNG TỰ CẢM** 131](#__RefHeading___Toc352282648)

[**CHƯƠNG VI: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG** 147](#__RefHeading___Toc352282649)

[**DẠNG I:ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT KHÚC XẠ ÁNH SÁNG** 147](#__RefHeading___Toc352282650)

[**DẠNG 2 : LƯỠNG CHẤT PHẲNG** 150](#__RefHeading___Toc352282651)

[**DẠNG 3:BẢN MẶT SONG SONG** 152](#__RefHeading___Toc352282652)

[**DẠNG 4:PHẢN XẠ TOÀN PHẦN** 153](#__RefHeading___Toc352282653)

[**LUYỆN TẬP CÁC BÀI TẬP KHÚC XẠ ÁNH SÁNG** 155](#__RefHeading___Toc352282654)

[**CHƯƠNG VII:MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG** 164](#__RefHeading___Toc352282655)

[**CHỦ ĐỀ 1:LĂNG KÍNH** 164](#__RefHeading___Toc352282656)

[**Dạng 1:** TÍNH CÁC ĐẠI LƯỢNG LIÊN QUAN ĐẾN LĂNG KÍNH, VẼ ĐƯỜNG ĐI TIA SÁNG 165](#__RefHeading___Toc352282658)

[**Dạng 2:** GÓC LỆCH CỰC TIỂU 166](#__RefHeading___Toc352282659)

[**Dạng 3:** ĐIỀU KIỆN ĐỂ CÓ TIA LÓ 167](#__RefHeading___Toc352282660)

[**LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM** 168](#__RefHeading___Toc352282661)

[**CHỦ ĐỀ 2: THẤU KÍNH** 170](#__RefHeading___Toc352282662)

[**DẠNG 1. TOÁN VẼ ĐỐI VỚI THẤU KÍNH** 176](#__RefHeading___Toc352282663)

[**DẠNG 2. TÍNH TIÊU CỰ VÀ ĐỘ TỤ** 177](#__RefHeading___Toc352282664)

[**DẠNG 3. XÁC ĐỊNH TÍNH CHẤT ẢNH - MỐI QUAN HỆ ẢNH VÀ VẬT** 178](#__RefHeading___Toc352282665)

[***DẠNG 4*. DỜI VẬT, DỜI THẤU KÍNH THEO PHƯƠNG CỦA TRỤC CHÍNH** 182](#__RefHeading___Toc352282666)

[**DẠNG 5:THẤU KÍNH VỚI MÀN CHẮN SÁNG** 184](#__RefHeading___Toc352282667)

[**DẠNG 6:ẢNH CỦA MỘT VẬT ĐẶT GIỮA HAI THẤU KÍNH, ẢNH CỦA HAI VẬT ĐẶT HAI BÊN THẤU KÍNH** 185](#__RefHeading___Toc352282668)

[**DẠNG 7. HỆ THẤU KÍNH GHÉP SÁT** 186](#__RefHeading___Toc352282669)

[**DẠNG 8:** HỆ THẤU KÍNH GHÉP XA NHAU 186](#__RefHeading___Toc352282670)

[**CHỦ ĐỀ 3: MẮT VỀ PHƯƠNG DIỆN QUANG HÌNH HỌC** 190](#__RefHeading___Toc352282671)

[**CHỦ ĐỀ 4:CÁC LOẠI KÍNH** 193](#__RefHeading___Toc352282672)