**TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP**

**CHƯƠNG I: ĐIỆN TÍCH ĐIỆN TRƯỜNG**

**Câu 1:** Nói về sự nhiễm điện do hưởng hứng giữa hai vật A và B thì:

**A.** Điện tích truyền từ A sang B.

**B.** Không có sự truyền điện tích từ vật nọ sang vật kia, chỉ có sự sắp xếp lại các điện tích khác dấu nhau ở hai phần của vật nhiễm điện do hưởng ứng.

**C.** Điện tích truyền từ B sang A.

**D.** Điện tích có thể truyền từ vật A sang B hoặc ngược lại.

**Câu 2:** Véctơ cường độ điện trường 

**A.** cùng phương và cùng chiều với lực  tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó.

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

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

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

**Câu 3:** Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là UMN, khoảng cách MN = d. Công thức nào sau đây là không đúng?

**A.** UMN = VM - VN **B.** UMN = E.d **C.** AMN = q. UMN **D.** E = UMN.d

**Câu 4:** Một tụ điện phẳng gồm hai bản tụ có diện tích phần đối diện là S, khoảng cách giữa hai bản tụ là d, lớp điện môi có hằng số điện môi ε, điện dung được tính theo công thức

**A.**   **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 5:** Một tụ điện có điện dung C, được nạp điện đến hiệu điện thế U, điện tích của tụ là Q. Công thức nào sau đây không phải là công thức xác định năng lượng của tụ điện?

**A.**   **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 6:** Đặt điện tích q trong điện trường của điện tích Q, cách Q một đoạn x. Đồ thị nào sau đây biễu diễn sự phụ thuộc của lực tương tác tĩnh điện giữa chúng và khoảng cách *x*.



**A.** Hình 1  **B.** Hình 2 **C.** Hình 3 **D.** Hình 4

**Câu 7:** Trong điện trường của một điện tích q, nếu tăng khoảng cách điểm đang xét đến điện tích q thì cường độ điện trường sẽ

**A.** tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 4 lần **D.** giảm 4 lần.

**Câu 8:** Trong các nhận xét về tụ điện dưới đây, nhận xét **không đúng** là

**A.** Điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ.

**B.** Điện dung của tụ càng lớn thì tích được điện lượng càng lớn.

**C.** Điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F).

**D.** Hiệu điện thế càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn.

**Câu 9:** Cho một vật tích điện tích q1 = 2.10-5 C tiếp xúc một vật tích điện tích C2 = -8.10-5 C. Điện tích của hai vật sau khi cân bằng là

**A.** 2.10-5 C. **B.** -8.10-5 C. **C.** -6.10-5C. **D.** -3.10-5 C.

**Câu 10:** Hai điện tích hút nhau bằng một lực 2.106 N. Khi chúng dời xa nhau thêm 2 cm thì lực hút là 5.10-7 N. Khoảng cách ban đầu giữa chúng là

**A.** 1 cm. **B.** 2 cm.  **C.** 3 cm. **D.** 4 cm.

**Câu 11:** Một điện tích điểm q được đặt trong điện môi đồng tính vô hạn có ε = 2,5. Tại một điểm M cách q một đoạn 0,4 m, điện trường có cường độ 9.105 V/m và hướng về phía điện tích q. Giá trị của q là

**A.** q = - 40 μC. **B.** q = + 40 μC. **C.** q = -36 μC. **D.** q = + 36 μC.

**Câu 12:** Một hạt bụi khối lượng 3,6.10-15kg nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang và nhiễm điện trái dấu. Điện tích của nó bằng 4,8.10-18 C . Hai tấm kim loại cách nhau 2 cm. Hỏi hiệu điện thế đặt vào hai tấm đó? Lấy g = 10 m/s2

**A.** U = 125 V. **B.** U = 150V. **C.** U = 75 V. **D.** U = 100 V.

**Câu 13:** Bốn tụ điện giống nhau có điện dung C được ghép song song với nhau thành một bộ tụ điện. Điện dung của bộ tụ điện đó là

**A.** Cb = 4C. **B.** Cb = 0,25C. **C.** Cb = 2C. **D.** Cb = 0,5C.

**Câu 14:** Một electrôn chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ là E = 1200 V/m. Biết điện tích electrôn qe = - l,6.10-19 C và khối lượng m = 9,1.10-31 kg. Giá trị của gia tốc electron là

**A.** ae = l,21.1014 m/s2. **B.** ae = -2,11.1014 m/s2. **C.** ae = 2,11.1014 m/s2. **D.** ae = -2,11.1012 m/s2.

**Câu 15:** Dòng điện chạy qua bóng đèn hình của một tivi thường dùng có cường độ 60 μA. Số electron tới đập vào màn hình của tivi trong mỗi giây là

**A.** 3,75.1014 e/s. **B.** 7,35.1014 e/s. **C.** 2,66.1014 e/s. **D.** 2,66.104 e/s.

**Câu 16:** Hai điện tích q1 = q2 (q > 0) đặt tại hai điểm A và B với AB = 2a. M là điểm nằm trên đường trung trực của AB và cách AB một đoạn h. Cường độ điện trường cực đại tại M là:

**A.**   **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 17:** Một electron ở rất xa đang chuyển động hướng về một electron khác cố định với vận tốc ban đầu v0. Đồ thị biểu diễn thế năng của thế năng tương tác giữa hai electron theo khoảng cách được cho như hình vẽ. Giá trị v0 **gần nhất** giá trị nào sau đây?

**A.** 2.105 m/s  **B.** 2.104 m/s

**C.** 2.106 m/s  **D.** 2.103 m/s

**Câu 18:** Một vật nhỏ được tích điện q1 = 3.10-6 C, khối lượng m đặt tại điểm A trong không khí. q1 được gắn vào đầu một sợi dây nhẹ, chiều dài , cách điện, đầu trên cố định. Điện tích điểm q2=10-6 C gắn với lò xo nhẹ k = 100 N/m đặt nằm ngang, cách điện, đầu kia cố định. Ban đầu q1 và q2 cùng nằm trên một đường thẳng đứng, khoảng cách giữa hai điện tích đủ lớn để bỏ qua tương tác giữa chúng. Thiết lập một điện trường đều  nằm ngang. Khi hai điện tích ở vị trí cân bằng mới thì q1 và q2 vẫn thuộc một đường thẳng đứng và lực căng dây treo q1 có độ lớn gấp hai lần trọng lực tác dụng lên q1. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10 m/s2. Tính giá trị của m.

**A.** 2 kg. **B.** 3 kg. **C.** 4 kg. **D.**  kg.

**Câu 19:** Trong nguyên tử Hidro, electron chuyển động quanh hạt nhân theo quỹ đạo tròn bán kính R = 5.10-9 cm. Năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử Hidro (đưa electron ra xa vô cực) là:

**A.** 14,4 eV. **B.** 15,4 eV. **C.** 20 eV. **D.** 13,9 eV.

**Câu 20:** Đặt một điện tích +q đến gần một điện tích -q thì chúng sẽ:

**A.** hút nhau. **B.** đẩy nhau.

**C.** không tương tác. **D.** hút nhau sau đó sẽ đẩy nhau.

**Câu 21:** Đặt nhẹ một điện tích dương trong một điện trường đều, điện tích dương sẽ chuyển động

**A.** cùng chiều điện trường.

**B.** ngược chiều điện trường.

**C.** vuông góc vói điện trường.

**D.** theo một quỹ đạo bất kì.

**Câu 22:** Trong môi trường chân không, lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm:

**A.** tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa chúng.

**B.** tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích.

**C.** tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng.

**D.** tỉ lệ nghịch với độ lớn các điện tích.

**Câu 23:** Đơn vị nào sau đây là đơn vị của cường độ điện trường

**A.** Niuton. **B.** Vôn.

**C.** Vôn nhân mét. **D.** Vôn trên mét.

**Câu 24:** Đại lượng nào sau đây không liên quan đến cường độ điện trường của điện tích điểm q0 tại một điểm:

**A.** điện tích thử q. **B.** điện tích q0.

**C.** khoảng cách từ q0 đến q. **D.** hằng số điện môi của môi trường.

**Câu 25:** Thế năng mà một electron gây ra tại vị trí cách nó 1 cm có độ lớn là:

**A.** 1,6.10-6 J. **B.** 1,44.10-5 J. **C.** 2.10-6 J. **D.** 3.10-6 J.

**Câu 26:** Công của lực điện để dịch chuyển động điện tích q = 1,6.10-19 C chuyển động ngược chiều điện trường có cường độ E = 105 V/m theo phương dọc theo các đường sức một đoạn 10 cm là:

**A.** 1,6.10-15 J. **B.** - 1,6.1015 J. **C.** 2.10-16 J. **D.** 3.10-16 J.

**Câu 27:** Người ta thực hiện một công A = 0,01 J để di chuyển một điện tích thử từ điểm M có thế năng 0,02 J đến điểm N. Thế năng điện của điểm N là

**A.** 0,01 J. **B.** - 0,01 J. **C.** 0,03 J. **D.** 0,04 J.

**Câu 28:** Cho hai quả cầu mang điện lần lượt là q1 = a C và q2 = - a C tiếp xúc với nhau. Sau một thời gian ta lại tách hai quả cầu. Điện tích của quả cầu thứ nhất sau khi tách khỏi là

**A.** 2a C. **B.** a C. **C.** 0,5a C. **D.** 0 C.

**Câu 29:** Hai điện tích q cùng loại đặt tại hai điểm AB. Cường độ điện trường tại trung điểm C của đoạn AB có độ lớn bằng

**A.** 0. **B.**  . **C.** . **D.** .

**Câu 30:** Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức điện do điện tích q > 0 gây ra. Biết độ lớn của cường độ điện trường tại A là 36 V/m, tại B là 9 V/m. Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của AB.

**A.** 10 V/m. **B.** 15 V/m. **C.** 20 V/m. **D.** 16 V/m.

**Câu 31:** Hai điện tích điểm q1 = 2.10-8 C, q2 = -10-8 C. Đặt cách nhau 20 cm trong không khí. Xác định lực tương tác giữa chúng?

**A.** 4,5.10-5 N. **B.** 5.10-5 N. **C.** 4.10-5 N. **D.** 6.10-5 N

**Câu 32:** Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau được đặt trong không khí cách nhau 12 cm. Lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng 10 N. Đặt hai điện tích đó trong dầu và đưa chúng lại cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn là 10 N. Tính độ lớn của các điện tích và hằng số điện môi của dầu.

**A.** 2,25. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2,5.

**Câu 33:** Một electron bắt đầu chuyển động dọc theo đường sức của điện trường giữa hai bản tụ của một tụ điện phẳng. Hai bản tụ cách nhau một khoảng d = 2 cm và giữa chúng có một hiệu điện thế U = 120 V. Electron sẽ có vận tốc là bao nhiêu khi dịch chuyển được một quãng đường 3 cm.

**A.** 6.106 m/s. **B.** 8.106 m/s. **C.** 7,9.106 m/s. **D.** 9.106 m/s.

**Câu 34:** Cho hai điện tích q1 = 4 μC, q2 = 9 μC đặt tại hai điểm A và B trong chân không. AB = 1 m. Xác định vị trí của điểm C để đặt tại C một điện tích q0 thì điện tích này nằm cân bằng.

**A.** cách A 40 cm, cách B 60 cm.

**B.** cách A 50 cm, cách B 60 cm.

**C.** cách A 60 cm, cách B 40 cm.

**D.** cách A 60 cm, cách B 60 cm.

**Câu 35:** Lần lượt đặt điện tích thử q vào điện trường của các điện tích q1 và q2 thì thế năng tương tác giữa điện tích thử này với các điện tích q1 (nét liền) và q2 (nét đứt) theo khoảng cách r được cho như hình vẽ. Tỉ số :

**A.** 1. **B.**2. **C.** 0,5. **D.** 0,25.

**Câu 36:** Tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong không khí, đặt hai điện tích q1 = q2 = 6.10-6 C. Xác định lực điện do hai điện tích này tác dụng lên q3 = 3.10-8 C đặt tại C. Biết AC = BC = 15 cm.

**A.** 1,3 N. **B.** 136.10-3 N. **C.** 1,8.10-3 N. **D.** 1,45.10-3 N.

**Câu 37:** Cho hai quả cầu kim loại nhỏ, giống nhau, tích điện và cách nhau 20 cm thì chúng hút nhau một lực bằng 1,2 N. Cho chúng tiếp xúc với nhau rồi tách chúng ra đến khoảng cách như cũ thì chúng đẩy nhau một lực bằng lực hút. Tính điện tích lúc đầu của mỗi quả cầu.

**A.** q1 = 0,96.10-6 C và q2= -5,58.10-6 C.

**B.** q1 = 0,9.10-6 C và q2 = -5,58.10-6 C.

**C.** q1 = 0,96.10-6 C và q2 = -5,3.10-6 C.

**D.** q1 = 10-6 C và q2 = -2.10-6 C.

**Câu 38:** Tụ xoay gồm n tấm hình bán nguyệt đường kính D = 12 cm, khoảng cách giữa hai tấm liên tiếp là d = 0,5 mm. Phần đối diện giữa hai bản cố định và bản di chuyển có dạng hình quạt với góc ở tâm là a, với 0 < a < 180°. Biết điện dung cực đại của tụ điện là 1500 pF. Giá trị n bằng

**A.** 15. **B.** 16. **C.** 5. **D.** 25.

**Câu 39:** Để tránh làm ô nhiễm không khí, trong các ống khói của nhà máy điện, nhà máy xi măng, nhà máy gạch.... người ta thường lắp đặt thiết bị lọc bụi tĩnh điện. Cấu tạo cơ bảo của thiết bị này gồm hai bản kim loại chiều dài L, cách nhau một khoảng 2d được bố trí dọc theo trục của ống khói. Hai bản kim loại này được đặt vào một hiệu điện thế U có thể thay được. Các hạt bụi nhẹ khi bay qua hệ thống trên được tích điện q, giả sử rằng vận tốc ban đầu của các hạt bụi khi vào hệ thống là v0 và nằm ở chính giữa ống. Hiệu điện thế đặt vào hai bản kim loại có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu để hạt bụi không bay ra ngoài:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 40:** Một electron được giữa cố định, electron khác ở rất xa chuyển động về phía electron cố định với vận tốc ban đầu v0. Khoảng cách nhỏ nhất giữa chúng là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| l- B | 2- C | 3- D | 4- C | 5- B | 6- A | 7- D | 8- D | 9- D | 10- D |
| 11- A | 12- B | 13- A | 14- B | 15- A | 16- B | 17- A | 18- D | 19- A | 20- A |
| 21- A | 22- B | 23- D | 24- A | 25- B | 26- B | 27- A | 28- D | 29- A | 30- D |
| 31- A | 32- A | 33- C | 34- A | 35- B | 36- B | 37- A | 38- B | 39- A | 40- A |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** **Đáp án B**

Khi nói về sự nhiễm điện do hưởng ứng giữa hai vật A và B thì không có sự truyền điện tích từ vật nọ sang vật kia, chỉ có sự sắp xếp lại các điện tích khác dấu nhau ở hai phần của vật dẫn điện do hưởng ứng.

**Câu 2: Đáp án C.**

Vectơ cường độ điện trường  cùng phương, cùng chiều với lực điện  tác dụng lên điện tích thử q dương đặt trong điện trường.

**Câu 3: Đáp án D.**

Ta có: 

**Câu 4: Đáp án C.**

Công thức tính điện dung của tụ điện phẳng



**Câu 5: Đáp án B.**

Công thức  không phải là công thức tính năng lượng của tụ.

**Câu 6: Đáp án A.**

Ta có:  → Hình 1

**Câu 7: Đáp án D.**

Ta có:  → r tăng 2 lần thì E giảm 4 lần.

**Câu 8: Đáp án D.**

Điện dung của tụ phụ thuộc vào bản chất của tụ, không phụ thuộc vào điện áp bên ngoài đặt vào nó.

**Câu 9: Đáp án D.**

Điện tích của hai vật sau khi cân bằng là



**Câu 10: Đáp án D.**

Ta có: 

**Câu 11: Đáp án A.**

Điện trường hướng về q → q < 0.

Mặc khác .

**Câu 12: Đáp án B.**

Để hạt bụi có thể nằm cân bằng thì lực điện tác dụng lên nó phải cân bằng với trọng lực.



**Câu 13: Đáp án A.**

Điện dung của bộ 4 tụ điện giống nhau ghép song song Cb = 4C.

**Câu 14: Đáp án B.**

Electron chuyển động ngược chiều đường sức

.

**Câu 15: Đáp án A.**

Số electron đập đến tivi trong mỗi giây là



**Câu 16: Đáp án B.**

****

+ Cường độ điện trường tại điểm M là 

Trong đó là cường độ điện trường do q1 và q2 gây ra tại M.



+ Cường độ điện trường tổng hợp tại M



Ta có: 



Vậy 

→ EM cực đại khi 

**Câu 17: Đáp án A.**

Chọn mốc thế năng ở vô cùng.

+ Năng lượng của hệ ban đầu bao gồm động năng của electrong thứ hai (thế năng ban đầu bằng 0 vì hai

electron ở cách xa nhau) → 

+ Năng lượng của hệ lúc sau là thế năng của electron thứ hai trong điện trường của electron thứ nhất

→ 

 Cơ năng của hệ được bảo toàn Ed = Et  (r là vị trí thế năng cực đại).

Từ hình đồ thị ta có r = 12 nm.

Từ đó ta tìm được v0 = 2.105 m/s.

**Câu 18: Đáp án D.**



+ Tại vị trí cân bằng mới, ta có: 

+ Mặc khác .

+ Đối với con lắc lò xo Fđh =q2E

.

Ta có .

**Câu 19: Đáp án A.**

+ Electron chuyển động tròn quanh hạt nhân, lực tĩnh điện đóng vai trò là lực hướng tâm:



+ Thế năng của electron 

→ Năng lượng của electron  .

Vậy năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử Hidro là .

Lưu ý: 1 eV = 1,6.10-19 J.

**Câu 20: Đáp án A.**

Các điện tích trái dấu sẽ hút nhau.

**Câu 21: Đáp án A.**

Điện tích dương sẽ chuyển động cùng chiều điện trường.

**Câu 22: Đáp án B.**

 Trong chân không lực tương tác tĩnh điện tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích.

**Câu 23: Đáp án D.**

Đơn vị đo cường độ điện trường là V/m.

**Câu 24: Đáp án A.**

Điện tích thử không liên quan đến cường độ điện trường của điện tích q0 tại một điểm.

**Câu 25: Đáp án B.**

Thế năng của điện tích q: .

**Câu 26: Đáp án B.**

Công của lực điện A = - qEd = - 1,6.10-15 J.

**Câu 27: Đáp án A.**

Công bằng hiệu thế năng → EN =EM - A = 0,01 J.

**Câu 28: Đáp án D.**

Điện tích các quả cầu sau khi tiếp xúc nhau bằng 0.

**Câu 29: Đáp án A.**

Cường độ điện trường tại trung điểm bằng 0.

**Câu 30: Đáp án D.**



Ta có: 

→ EM = 16 V/m

**Câu 31: Đáp án A.**

Lực tương tác giữa hai điện tích điểm q1 và q2 là  và  có:

+ Phương là đường thẳng nối hai điện tích điểm.

+ Chiều là lực hút

+ Độ lớn



**Câu 32: Đáp án A.**

+ Lực tương tác giữa hai điện tích khi đặt trong không khí



+ Khi đặt trong điện môi mà lực tương tác vẫn không đổi nên ta có:



**Câu 33: Đáp án A.**

Áp dụng định lí động năng 

+ Mặt khác 

****

**Câu 34: Đáp án A.**

****

+ Giả sử q0 > 0. Để q0 nằm cân bằng thì hợp lực tác dụng lên q0 phải bằng 0, ta có:



+ Vì q1 và q2 cùng dấu nên C thuộc đường thẳng AB và AC + BC = AB và 



**Câu 35: Đáp án B.**

Với cùng một khoảng cách ta luôn có Et ~ q.

Từ đồ thị ta thấy, ứng với một giá trị của r thì E1 = 2 E2

→ q1 = 2q2

**Câu 36: Đáp án B.**



+ Các điện tích q1 và q2 tác dụng lên điện tích q3 các lực  và  có phương chiều như hình vẽ và độ lớn 

+ Lực tổng hợp tác dụng lên q3 có phương chiều như hình vẽ, và độ lớn



**Câu 37:** **Đáp án A**

+ Hai quả cầu ban đầu hút nhau nên chúng mang điện trái dấu.

+ Từ giả thuyết bài toán, ta có:



+ Hệ phương trình trên cho ta nghiệm hoặc

 hoặc 

**Câu 38:** **Đáp án B**

+ Diện tích phần đối diện của mỗi bản 

+ Hai bản đối diện nhau tạo nên một tụ điện có điện dung 

+ n bản tương đương với (n-1) tụ ghép song song nhau, khi đó điện dung của bộ tụ là:



**Câu 39:** **Đáp án A**



Tương tự cho bài toán chuyển động ném ngang.

+ Theo phương Oy vật chuyển động thẳng đều với vận tốc v0.

+ Theo phương Ox vật chuyển động với gia tốc 

Để hạt bụi không thoát ra khỏi ống thì 

+ Theo phương Ox thì:



**Câu 40:** **Đáp án A**

Chọn mốc thế năng ở vô cùng.

+ Năng lượng của hệ ban đầu bao gồm động năng của electrong thứ hai (thế năng ban đầu bằng 0 vì hai

electron ở cách xa nhau) →  .

+ Năng lượng của hệ lúc sau là thế năng của electron thứ hai trong điện trường của electron thứ nhất

→ 

 Cơ năng của hệ được bảo toàn Ed = Et 