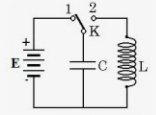
**Chương IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ.**

**MẠCH DAO ĐỘNG. ĐIỆN TỪ TRƯỜNG.**



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | I. MẠCH DAO ĐỘNG. |
|  | **\* Cấu tạo:** |
|  |  |
|  |  |
|  | + Muốn cho mạch dao động hoạt động thì |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ TRONG MẠCH DAO ĐỘNG.** |
|  | ***\* Sự biến thiên điện tích và dòng điện trong mạch dao động*** |
|  | + Hiệu điện thế hai đầu bản tụ : |
|  | + Điện tích trên tụ điện trong mạch dao động: |
|  |  |
|  | + Cường độ dòng điện qua cuộn dây: |
|  |  |
|  | ⇒ |
|  |  |
|  |  |
|  | *\** ***Định nghĩa dao động điện từ tự do*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***\* Chu kì và tần số riêng của mạch dao động:*** |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TỪ** |
|  | \* **Năng lượng điện trường:** |
|  |  |
|  | \* **Năng lượng từ trường:** |
|  |  |
|  | \* **Năng lượng điện từ:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 1:** Chu kì dao động riêng của một mạch dao đông điện từ lí tưởng phụ thuộc như thế nào vào điện dung C của tụ điện và độ tự cảm L của cuộn cảm trong mạch? **A.** Tỉ lệ thuận với  và . **B.** Tỉ lệ nghịch với và .

**C.** Tỉ lệ thuận với C và L. **D.** Tỉ lệ nghịch với C và L.

**Ví dụ 2:** Kết luận nào sau đây là sai? Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** lệch pha nhau một góc ½π . **B.** với cùng tần số. **C.** với cùng tần số góc. **D.** với cùng pha ban đầu.

**Ví dụ 3:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là **A.** . **B.** . **C.** 2π. **D.** .

**Ví dụ 4:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là. **A.** . **B.** . **C.** 2π. **D.** .

**Ví dụ 5:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc riêng của mạch dao động này là **A.**  **B.** . **C.** . **D.** .

**Ví dụ 6:** Trong mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do thì

**A.** Điện tích trên tụ điện không thay đổi theo thời gian.

**B.** Cường độ dòng điện chạy trong mạch dao động không thay đổi theo thời gian.

**C.** Năng lượng điện trường tập trung trên tụ điện không thay đổi theo thời gan.

**D.** Tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không thay đổi.

**Ví dụ 7:** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tăng điện dung của tụ điện lên 9 lần thì chu kì dao động riêng của mạch sẽ

A. tăng 9 lần. B. giảm 9 lần. C. tăng 3 lần. D. giảm 3 lần.

**Ví dụ 8:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I0 và giá trị cực đại của điện áp giữa hai bản tụ điện là U0. Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

**A.** f = . **B.** f = . **C.** f = . **D.** f = .

**Ví dụ 9:** Gọi A và vM lần lượt là biên độ và vận tốc cực đại của một chất điểm dao động điều hòa; Qo và Io lần lượt là điện tích cực đại trên một bản tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động LC đang hoạt động. Biểu thức có cùng đơn vị với biểu thức **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Ví dụ 10 (QG 2017):** Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang hoạt động. Biểu thức có cùng đơn vị với biểu thức **A.** . **B.**  **C.** l.g **D.** .

**Ví dụ 11:** Trên mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** điện áp u giữa hai bản tụ trong mạch dao động biến thiên điều hòa. **B.** dao động điện từ trong mạch là dao động tự do.

**C.** dòng điện trong mạch bao gồm cả dòng điện dẫn và dòng điện dịch.

**D.** dòng điện trong mạch chỉ là dòng các electron tự do.

**Ví dụ 12:** Điện tích của một bản tụ điện trong mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo pt q = Qo cosωt. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch sẽ là i = Iocos(ωt + ϕ); với

**A.** ϕ = 0. **B.** ϕ = ½π . **C.** ϕ = – ½π. **D.** ϕ = π.

**Ví dụ 1:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 5 μH và tụ điện có điện dung C. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch đang có dao động điện từ với tần số riêng f = 5 MHz. Lấy π2 = 10. Điện dung của tụ điện trong mạch dao động là

**A.** C = 40 pF. **B.** C = 40 nF. **C.** C = 20 pF. **D.** C = 20 nF.

**Ví dụ 2:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C = 25 nF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 4 mH điện trở thuần của mạch dao động không đáng kể. Giả sử ở thời điểm ban đầu cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại và bằng 40 mA. Biểu thức điện tích trên một bản tụ trong mạch dao động là

**A.** q = 4.10-7cos(105t + ½π) (C). **B.** q = 4.10-7cos(105t - ½π ) (C).

**C.** q = 4.10-7cos105t (C). **D.** q = 4.10-7cos(105t + π) (C).

**Ví dụ 3:** Mạch dao động điện từ LC có C không đổi, L thay đổi được. Khi L = L1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,4 s; khi L = L2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,3 s. Khi L = L1 + L2 thì chu kì dao động riêng của mạch là

**A.** T = 0,7 s. **B.** T = 0,1 s.

**C.** T = 0,5 s. **D.** T = 0,24 s.

**Ví dụ 4:** Mạch dao động điện từ LC có L không đổi, C thay đổi được. Khi C = C1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,8 s; khi C = C2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,6 s. Khi C = C1 + C2 thì chu kì dao động riêng của mạch là

**A.** T = 1,4 s. **B.** T = 0,2 s.

**C.** T = 1,0 s. **D.** T = 0,48 s.

**Ví dụ 5:** Mạch dao động điện từ LC có L không đổi, C thay đổi được. Khi C = C1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,16 s; khi C = C2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,12 s. Khi C = thì chu kì dao động riêng của mạch là

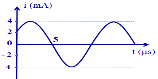
**A.** T = 0,28 s. **B.** T = 0,04 s.

**C.** T = 0,2 s. **D.** T = 0,096 s.

**Ví dụ 6:** Một mạch dao động LC có tần số riêng là 90 kHz. Nếu tăng điện dung của tụ điện trong mạch lên 4,5 lần và giảm độ tự cảm của cuộn cảm thuần trong mạch xuống 2 lần thì tần số dao động của mạch là

**A.** 40 kHz. **B.** 45 kHz.

**C.** 60 kHz. **D.** 135 kHz.

**Ví dụ 7 (QG 2017):** Hiệu điện thế giữa hai bản tụ của mạch dao động LC lí tưởng có pt u = 80cos(2.107t + π/6 ) (V) (t tính bằng s). Kể từ thời điểm t = 0, thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 0 lần đầu tiên là

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

**Ví dụ 8:** Cường độ dòng điện chạy trong một mạch dao động điện từ lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm 4 µH, có đồ thị phụ thuộc của cường độ dòng điện vào thời gian như hình vẽ bên. Lấy π2 = 10. Tụ điện của mạch dao động này có điện dung là

**A.** C = 3 µF. **B.** C = 30 µF. **C.** C = 9 µF. **D.** C = 90 µF.

**Ví dụ 9 (QG 2018):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH và tụ có điện dung 8 nF. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng. **A.** 0,12 A. **B.** 1,2 mA.

**C.** 1,2 A. **D.** 12 mA.

**Ví dụ 10 (QG 2018):** Cường độ dòng điện trong một mạch dao động lí tưởng có phương trình i = 2cos(2πt.107 t) mA (t tính bằng giây). Khoảng thời gian ngắn nhất tính từ lúc i = 0 đến i = 2 mA là

**A.** 1,25.10-6 s. **B.** 1,25.10-8 s. **C.** 2,5.10-6 s. **D.** 2,5.10-8 s.

**Câu 1.** Khi một mạch dao động lí tưởng hoạt động không có tiêu hao năng lượng thì

**A.** cường độ điện trường tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.

**B.** khi năng lượng điện trường đạt cực đại thì năng lượng từ trường bằng không.

**C.** cảm ứng từ tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện. **D.** ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

**Câu 2.** Mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ. **C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

**Câu 3.** Chọn câu **sai** khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng ?

**A.** Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

**B.** Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường tập trung trên cuộn cảm và năng lượng điện trường tập trung trên tụ điện.

**C.** Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên tuần hoàn theo thời gian lệch pha nhau ½ π .

**D.** Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

**Câu 4.** Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

**A.** năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm. **B.** năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không đổi.

**C.** năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện. **D.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

**Câu 5.** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích trên tụ điện **A.** không thay đổi theo thời gian.

**B.** biến thiên hàm bậc nhất của thời gian. **C.** biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

**Câu 6.** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ t = 0) là

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

**Câu 7.** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian **A.** luôn ngược pha nhau. **B.** luôn cùng pha nhau.

**C.** cùng tần số và lệch pha nhau 2π/3. **D.** Cùng chu kì và lệch pha nhau ½ π.

**Câu 8.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là **A.** T = π. **B.** T = . **C.** T = . **D.** T = 2π.

**Câu 9.** Trong mạch dao động điện tử LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

**A.** cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.  **B.** lệch pha ¼ π so với cường độ dòng điện trong mạch.

**C.** ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch. **D.** lệch pha ½ π so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 10.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch này là **A.** 4Δt. **B.** 6Δt. **C.** 3Δt. **D.** 12Δt.

**Câu 11.** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là q0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là. **A.** T = 2π. **B.** T = 2πq0I0. **C.** T = 2π. **D.** T = 2πLC.

**Câu 12.** Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ với tần số f. Hệ thức đúng là **A.** C = . **B.** C = . **C.** C = . **D.** C = .

**Câu 13.** Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

**A.** i2 = (U - u2). **B.** i2 = (U - u2). **C.** i2 = LC(U - u2). **D.** i2 = (U - u2).

**Câu 14.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là q0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0. Tần số dao động được tính theo công thức **A.** f = . **B.** f = 2πLC. **C.** f = . **D.** f = .

**Câu 15.** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là **A.** I0 = U0. **B.** I0 = U0. **C.** U0 = I0. **D.** U0 = I0.

**Câu 16.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q0. Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

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

**Câu 17.** Một mạch dao động LC lí tưởng dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q0 và cường độ dòng điện cực đại là I0. Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là. **A.** T = . **B.** T = . **C.** T = . **D.** T = .

**Câu 18.** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ có C đang dao động điện từ tự do. Gọi U0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là. **A.** i2 = LC(U - u2). **B.** i2 = (U - u2). **C.** i2 = (U - u2). **D.** i2 = (U - u2).

**Câu 19.** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi từ C1 đến C2. Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi **A.** từ 4 đến 4. **B.** từ 2π đến 2π.

**C.** từ 2 đến 2. **D.** từ 4πđến 4π.

**Câu 20.** Một mạch dao động LC lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là q0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng 0,5I0 thì điện tích của tụ điện có độ lớn **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 21 *(TN 2009)*.** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm mH và tụ điện có điện dung 0,1 μF. Tần số góc của mạch dao động là

**A.** 3.105 rad/s. **B.** 2.105 rad/s. **C.** 105 rad/s. **D.** 4.105 rad/s.

**Câu 22 *(TN 2011)*.** Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1/π mH và tụ điện có điện dung 4/π nF. Tần số dao động riêng của mạch là

**A.** 5π.105 Hz. **B.** 2,5.106 Hz. **C.** 5π.106 Hz. **D.** 2,5.105 Hz.

**Câu 23 *(TN 2012)*.** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10-4 H và tụ điện có điện dung C. Biết tần số dao động riêng trong mạch là 100 kHz. Lấy π2 = 10. Giá trị của C là

**A.** 0,25 F. **B.** 25 mF. **C.** 250 nF. **D.** 25 nF.

**Câu 24 *(TN 2014)*.** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm 0,3  và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được một sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị **A.** 11,2 pF. **B.** 10,2 nF.

**C.** 10,2 pF. **D.** 11,2 nF.

**Câu 25 *(TN 2014)*.** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6 μH. Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là **A.** 92,95 mA.

**B.** 131,45 mA. **C.** 65,73 mA. **D.** 212,54 mA.

**Câu 26 *(CĐ 2009)*.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10-8 C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là **A.** 2,5.103 kHz. **B.** 3.103 kHz.

**C.** 2.103 kHz. **D.** 103 kHz.

**Câu 27 *(CĐ 2010)*.** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 2.10-6 C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,1π A. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

**A.**  s. **B.**  s. **C.** 4.10-7 s. **D.** 4.10-5 s.

**Câu 28 *(CĐ 2012)*.** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

**A.** 9 μs. **B.** 27 μs. **C.** 18 μs. **D.** 36 μs.

**Câu 29 *(CĐ 2013)*.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10-8 C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

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

**Câu 30 *(CĐ 2014)*.** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch là. **A.** 2 μs. **B.** 5 μs.

**C.** 6,28 μs. **D.** 15,71 μs.

**Câu 31 *(ĐH 2009)*.** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5 μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là **A.** 5π.10-6 s. **B.** 2,5π.10-6 s.

**C.**10π.10-6 s. **D.** 10-6 s.

**Câu 32 *(ĐH 2010)*.** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

**A.**từ 2.10-8 s đến 3,6.10-7 s. **B.** từ 4.10-8 s đến 2,4.10-7 s.

**C.** từ 4.10-8 s đến 3,2.10-7 s. **D.** từ 2.10-8 s đến 3.10-7 s.

**Câu 33 *(ĐH 2010)*.** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Để tần số dao động riêng của mạch là  f1 thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

**A.** 5C1. **B.** . **C.** C1. **D.** .

**Câu 34 *(ĐH 2011)*.** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung 5 μF. Nếu mạch có điện trở thuần 10-2 Ω, để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

**A.** 72 mW. **B.** 72 μW. **C.** 36 μW. **D.** 36 mW.

**Câu 35 *(ĐH 2012)*.** Mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ là 4 μC và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,5πA. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ cực đại đến nửa giá trị cực đại là **A.**  μs. **B.**  μs. **C.**  μs. **D.**  μs.

**Câu 36.** Một tụ điện có điện dung 10 μF được tích điện đến một điện áp xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy π2 = 10. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao lâu (kể từ lúc nối) điện tích tụ điện có giá trị bằng một nữa ban đầu?

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

**Câu 37.** Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là q0 = 10-6 C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0 = 3π mA. Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là q0, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I0 là

**A.**  ms. **B.**  µs. **C.**  ms. **D.**  ms.

**Câu 38** ***(QG 2015)*.** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại I0. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T1, của mạch thứ hai là T2 = 2T1. Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng độ lớn và nhỏ hơn I0 thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là q1 và của mạch dao động thứ hai là q2. Tỉ số là

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

**Câu 39 *(QG 2016)*.** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần L = 10-5 H và tụ điện C = 2,5,10-6 F. Lấy π = 3,14. Chu kì dao động riêng của mạch là **A.** 1,57.10-5 s. **B.** 1,57.10-10 s.

**C.** 6,28.10-10 s. **D.** 3,14.10-5 s.

**Câu** **40**. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Để tần số dao động riêng của mạch là f1 thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

**A.** 5C1. **B.** 0,2C1. **C.** 0,5C1. **D.** 2C1.

**Câu 41.** Cho một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cuộn thuần cảm có L = 1 mH. Người ta đo được điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 10 V, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là **A.** 2,5.10-5 s. **B.** 3,6.10-5 s.

**C.** 6,3.10-5 s. **D.** 5,4.10-5 s.

**Câu 42.** Mạch dao động điện từ gồm tụ có điện dung C = 5.10-6 F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 2 mH. Biểu thức hiệu điện áp tức thời trên hai bản tụ là u = 5cos(ωt + ¼ π ) (V). Biểu thức điện tích tức thời trên một bản tụ là

**A.** q = 5.10-6cos105t (C). **B.** q = 25.10-6cos(104t + ¼ π ) (C).

**C.** q = 25.10-6cos(105t + ½ π ) (C). **D.** q = 25.10-6cos(104t – ¼ π ) (C).

**Câu 43.**  Cho mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 0,4 mH và một tụ điện có điện dung C = 16 pF. Biết lúc t = 0 cường độ dòng điện trong mạch cực đại và bằng 12 mA. Biểu thức cường dộ dòng điện tức thời trong mạch là

**A.** i = 12cos12,5π.107t (mA). **B.** i = 12cos12,5.107t (mA).

**C.** i = 12cos(12,5.107t + ) (mA).**D.** i = 12cos(12,5.107t - ) (mA).

**Câu 44.** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm L = 2 mH và tụ điện có điện dung C = 0,2 μF .Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng .Lấy π = 3,14 .Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch là **A.** 6,28.10-4 s. **B.** 12,56.10-4 s.

**C.** 6,28.10-5 s. **D.** 12,56.10-5 s.

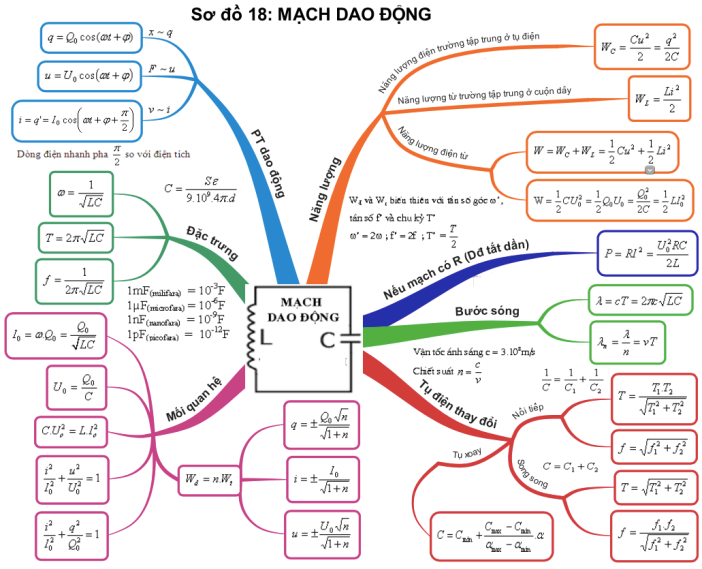
**Câu 45.** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và tụ điện có điện dung 9 μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà cường độ dòng điện trên mạch dao động có độ lớn cực đại là **A.** 3π.10-6 s. **B.** 6π.10-6 s.

**C.**12π.10-6 s. **D.** 24.10-6 s.

**Câu 46.** Cường độ dòng điện trong mạch dao động LC lí tưởng có pt i = 2cos(2.107t + ½π) (mA) (t tính bằng s). Điện tích trên một bản của tụ điện thời điểm π/20 (μs) có độ lớn là

**A.** 0, 05 nC. **B.** 0,1 μC.

**C.** 0, 05 μC. **D.** 0,1 nC.



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**ĐIỆN TỪ TRƯỜNG.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. MỐI QUAN HỆ GIỮA ĐIỆN TRƯỜNG VÀ TỪ TRƯỜNG.** |
|  | **1. Từ trường biến thiên và điện trường xoáy** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Điện trường biến thiên và từ trường** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. ĐIỆN TỪ TRƯỜNG VÀ THUYẾT ĐIỆN TỪ MẮC-XOEN.** |
|  | **1. Điện từ trường** |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Thuyết điện từ Mắc-xoen** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Ví dụ 1*: Điện từ trường xuất hiện trong vùng không gian nào dưới đây?

**A.** Xung quanh một quả cầu tích điện đứng yên.

**B.** Xung quanh một hệ hai quả cầu tích điện trái dấu đứng yên.

**C.** Xung quanh một ống dây đang có dòng điện không đổi chạy qua.

**D.** Xung quanh chổ có tia lửa điện.

**Câu 2.** Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây ***sai***?

**A.** Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

**B.** Điện trường và từ trường là hai mặt của điện từ trường.

**C.** Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.

**D.** Điện từ trường không lan truyền được trong môi trường cách điện.

**Câu 7.** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

**A.** lệch pha nhau ½π. **B**. lệch pha nhau ¼π.

**C.** đồng pha nhau. **D.** ngược pha nhau.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**SÓNG ĐIỆN TỪ.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. SÓNG ĐIỆN TỪ.** |
|  | **1. Định nghĩa:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Đặc điểm:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. SỰ TRUYỀN SÓNG VÔ TUYẾN TRONG KHÍ QUYỂN.** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**NGUYÊN TẮC THÔNG TIN LIÊN LẠC BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Ví dụ 1*: Một đài phát thanh phát sóng ngắn với công suất lớn có thể phát sóng đi xa đến nhiều nơi trên Trái Đất vì

**A.** Sóng ngắn mang năng lượng lớn nên có thể truyền đi rất xa.

**B.** Sóng ngắn phản xạ đi phản xạ lại trên tầng điện li và mặt đất, mặt biển.

**C.** Sóng ngắn phát lên cao rồi được tầng ôzôn phản xạ xuống mặt đất.

**D.** Sóng ngắn phát lên vệ tinh, vệ tinh thu lại rồi phát xuống mặt đất.

*Ví dụ 2*: Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhở sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này này thuộc dải

**A.** sóng trung. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng ngắn. **D.** sóng dài.

*Ví dụ 3*: Một người đang dùng điện thoại di động đề thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

**A.** bức xạ gamma. **B.** tia tử ngoại. **C.** tia Rơn-ghen. **D.** sóng vô tuyến.

*Ví dụ 4*: Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

**A.** biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ. **B.** trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

**C.** làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống. **D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

*Ví dụ 5*: Sóng điện từ có bước sóng 21 m thuộc loại sóng nào dưới đây?

**A.** Sóng dài. **B.** Sóng trung. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng cực ngắn

*Ví dụ 6*: Theo thứ tự tăng dần về tần số của các sóng vô tuyến, sắp xếp nào sau đâyđúng?

**A.** Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung, sóng dài. **B.** Sóng dài, sóng ngắn, sóng trung, sóng cực ngắn.

**C.** Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng dài, sóng trung. **D.** Sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.

*Ví dụ 7*: Một sóng điện từ lần lượt lan truyền trong các môi trường: nước, chân không, thạch anh và thủy tinh. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ này lớn nhất trong môi trường

**A.** nướ**c.** **B.** thủy tinh. **C.** chân không. **D.** thạch anh.

*Ví dụ 8*: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng điện từ là sóng ngang. **B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không. **D.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa**.**

*Ví dụ 9*: Phát biểu nào sau đây là ***sai***? Sóng điện từ và sóng cơ đều có thể

**A.** phản xạ được trên mặt phân cách giữa hai môi trường vật chất. **B.** truyền được trong chân không.

**C.** nhiễu xạ khi gặp vật cản, **D.** truyền từ chất khí sang chất lỏng và ngược lại.

*Ví dụ 10*: Tại Trường Sa một đài phát sóng điện từ về đất liền theo phương ngang hướng từ Đông sang Tây. Tại thời điểm t và tại một điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng thẳng đứng lên phía trên. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

**A.** độ lớn cực đại, theo phương ngang và hướng theo hướng Bắc - Nam.

**B.** độ lớn cực đại, theo phương thẳng đứng và hướng từ trên xuống.

**C.** độ lớn bằng không. **D.** độ lớn cực đại, theo phương ngang và hướng từ Tây sang Đông.

*Ví dụ 11*: Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

**A.** của cả hai sóng đều giảm. **B.** của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.

**C.** của cả hai sóng đều không đổi. **D.** của sóng điện từ giảm, cùa sóng âm tăng.

*Ví dụ 12*: Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E0 và B0. Khi cảm ứng từ tại M bằng 0,5B0 thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

**A.** 0,5E0. **B.** E0. **C.** 2E0. **D.** 0,25E0.

*Ví dụ 13*: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

**A.** tăng bước sóng của tín hiệu. **B.** tăng tần số của tín hiệu.

**C.** tăng chu kì của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu.

*Ví dụ 14*: Mạch biến điệu trong máy phát sóng vô tuyến dùng để

**A.** tạo ra dao động điện từ tần số âm. **B.** tạo ra dao động điện từ cao tần.

**C.** khuếch đại dao động điện từ. **D.** trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

*Ví dụ 15*: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L = 4 μH và tụ điện C = 40 nF. Bước sóng điện từ mà mạch này thu được là

**A.** 75,4 m. **B.** 7,54 m.

**C.** 754 m. **D.** 475 m.

*Ví dụ 16*: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây có độ tự cảm L = 2.10-6 H, tụ điện có điện dung C thay đổi được, điện trở thuần của mạch chọn sóng không đáng kể. Để máy thu thanh thu được các sóng điện từ có tần số từ 90 MHz đến 540 MHz thì tụ điện phải có điện dung thay đổi trong khoảng

**A.** Từ 15,6 μF đến 43,4 μF. **B.** Từ 1,56 μF đến 4,34 μF.

**C.** Từ 15,6 nF đến 43,4 nF. **D.** Từ 1,5 nF đến 4,34 nF.

*Ví dụ 17*: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C = 5 nF. Bước sóng điện từ mà mạch này thu được là 30 m. Độ tự cảm của cuộn cảm là

**A.** 50 nH. **B.** 5 nH. **C.** 5 μH. **D.** 50 μH.

*Ví dụ 18*: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi tụ điện có điện dung 4 nF thì máy thu vô tuyến thu được sóng điện từ có bước sóng 31 m. Khi tụ điện có điện dung 25 nF thì máy thu vô tuyến thu được sóng điện từ có bước sóng

**A.** 193,75. **B.** 77,5 m. **C.** 46,5 m. **D.** 92,25 m.

*Ví dụ 19 (QG 2017)*: Một sóng điện từ có tần số 30 MHz thì có bước sóng là

**A.** 16 m. **B.** 9 m. **C.** 10 m. **D.** 6 m.

*Ví dụ 20 (QG 2017)*: Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 m/s, để thu được sóng điện từ có bước sóng từ 40 m đến 1000 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện có giá trị

**A.** từ 9 pF đến 5,63 nF. **B.** từ 90 pF đến 5,63 nF.

**C.** từ 9 pF đến 56,3 nF. **D**. từ 90 pF đến 56,3 nF.

*Ví dụ 21 (QG 2017)*: Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn thuần cảm L = 3 µH và tụ điện có điện dung biến thiên từ 10 pF đến 500 pF. Biết, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 m/s, máy thu này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

**A.** từ 100 m đến 730 m. **B.** từ 10 m đến 73 m.

**C.** từ 1 m đến 73 m. **D.** từ 10 m đến 730 m.

**Câu 1.** Sóng điện từ **A.** không mang năng lượng. **B.** là sóng ngang.

**C.** là sóng dọc. **D.** không truyền trong chân không.

**Câu 2.** Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây ***sai***?

**A.** Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

**B.** Điện trường và từ trường là hai mặt của điện từ trường.

**C.** Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.

**D.** Điện từ trường không lan truyền được trong môi trường cách điện.

**Câu 3.** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang. **B.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**C.** có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương. **D.** không truyền được trong chân không.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là ***sai***khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên chỉ truyền được trong chất rắn.

**D.** Tốc độ lan truyền của sóng điện từ trong nước nhỏ hơn trong không khí.

**Câu 5.** Chọn phát biểu ***sai*** về sóng điện từ

**A.** Khi đi từ không khí vào nước thì có thể đổi phương truyền. **B.** Có tốc độ như nhau trong mọi môi trường.

**C.** Có thể do một điện tích điểm dao động theo một phương nhất định sinh ra. **D.** Truyền được trong điện môi.

**Câu 6.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là ***sai***?

**A.** Sóng điện từ mang năng lượng. **B.** Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang. **D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 7.** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

**A.** lệch pha nhau ½ π. **B**. lệch pha nhau ¼ π. **C.** đồng pha nhau. **D.** ngược pha nhau.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây ***sai***? Sóng điện từ và sóng cơ **A**. đều tuân theo quy luật phản xạ. **B**. đều mang năng lượng.

**C**. đều truyền được trong chân không. **D**. đều tuân theo quy luật giao thoa.

**Câu 9.** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến ***không*** có bộ phận nào dưới đây?

**A.** Mạch tách sóng. **B.** Mạch khuyếch đại. **C.** Mạch biến điệu. **D.** Anten.

**Câu 10.** Mạch khuếch đại trong các máy phát sóng vô tuyến có tác dụng

**A.** Biến dao động âm thành dao động điện từ. **B.** Làm tăng biên độ của âm thanh.

**C.** Làm tăng biên độ của dao động điện từ. **D.** Làm tăng tần số của dao động điện từ âm tần.

**Câu 11.** Một đài phát thanh vô tuyến muốn phát sóng đi rất xa trên Trái Đất phải dùng sóng

**A.** Sóng cực ngắn. **B.** Sóng ngắn. **C.** Sóng trung. **D.** Sóng dài.

**Câu 12.** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản ***không*** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch khuyếch đại. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Loa. **D.** Mạch tách sóng.

**Câu 13.** Sóng điện từ **A.** là sóng dọc và truyền được trong chân không.

**B.** là sóng ngang và truyền được trong chân không.

**C.** là sóng dọc và không truyền được trong chân không. **D.** là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

**Câu 14.** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

**A.** sóng trung. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng dài. **D.** sóng cực ngắn.

**Câu 15.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng? **A.** Sóng điện từ không mang năng lượng.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không. **C.** Sóng điện từ là sóng dọc.

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong môi trường cách điện.

**Câu 16.** Sóng vô tuyến có thể truyền đi nửa vòng Trái Đất là loại sóng nào trong các loại sóng vô tuyến sau đây?

**A.** Sóng dài. **B.** Sóng trung. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng cực ngắn.

**Câu 17.** Máy thu sóng vô tuyến chỉ thu được sóng của đài phát sóng vô tuyến khi

**A.** Các mạch có điện trở bằng nhau. **B.** Các mạch có độ tự cảm bằng nhau.

**C.** Các mạch có điện dung bằng nhau. **D.** Tần số riêng của máy thu bằng tần số phát sóng của đài phát.

**Câu 18.** Sóng điện từ và sóng cơ ***không*** có cùng tính chất nào dưới đây? **A.** Mang năng lượng.

**B.** Tuân theo quy luật giao thoa. **C.** Tuân theo quy luật phản xạ. **D.** Truyền được trong chân không.

**Câu 19.** Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. **B.** tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

**C.** tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm. **D.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

**Câu 20.** Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

**A.** độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. **B.** độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

**C.** độ lớn bằng không. **D.** độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

**Câu 21.** Tại hai điểm A và B cách nhau 1000 m trong không khí, đặt hai ăngten phát sóng điện từ giống hệt nhau, Nếu di chuyển một máy thu sóng trên đoạn thẳng AB thì tín hiệu thu được gtrong khi di chuyển sẽ

**A.** như nhau tại mọi vị trí. **B.** lớn dần khi tiến về gần một nguồn.

**C.** nhỏ nhất tai trung điểm của AB. **D.** lớn hay nhỏ tùy từng vị trí.

**Câu 22.** Một mạch chọn sóng để thu được sóng có bước sóng 20 m thì cần chỉnh điện dung của tụ là 200 pF. Để thu được bước sóng 21 m thì chỉnh điện dung của tụ là

**A.** 220,5 pF. **B.** 190,47 pF. **C.** 210 pF. **D.** 181,4 mF.

**Câu 22** Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C = C1 thì tần số dao động riêng của mạch bằng 30 kHz và khi C = C2 thì tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu C =  thì tần số dao động riêng của mạch bằng **A.** 50 kHz. **B.** 24 kHz.

**C.** 70 kHz. **D.** 10 kHz.

**Câu 23.** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L = 1 mH và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3 MHz đến 4 MHz thì điện dung của tụ phải thay đổi trong khoảng **A.** 1,6 pF ≤C ≤ 2,8 pF. **B.** 2 μF ≤ C ≤ 2,8 μF.

**C.** 0,16 pF ≤ C ≤ 0,28 pF. **D.** 0,2 μF ≤ C ≤ 0,28 μF.

**Câu 24.** Một mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm L = 5 μH và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ 10 pF đến 240 pF. Dải sóng máy thu được là

**A.** 10,5 m – 92,5 m. **B.** 11 m – 75 m.

**C.** 15, m – 41,2 m. **D.** 13,3 m – 65,3 m.

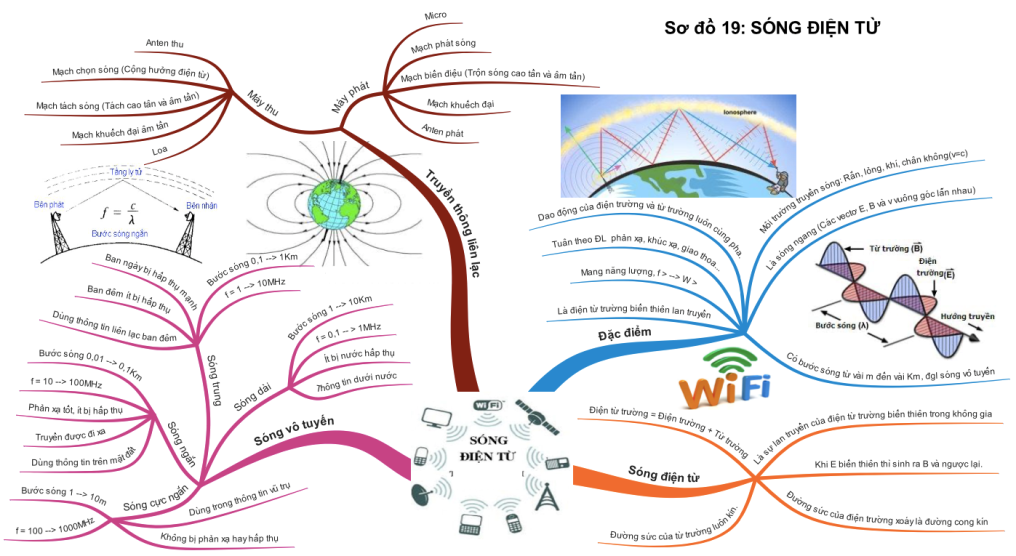
**Câu 25.** Một mạch dao động điện từ có C và L biến thiên. Mạch này được dùng trong một máy thu vô tuyến. Người ta điều chỉnh L và C để bắt sóng vô tuyến có bước sóng 18 m. Nếu L = 1 μH thì C có giá trị là **A.** C = 9,1 pF. **B.** C = 91 nF.

**C.** C = 91 μF. **D.** C = 91 pF.

**Câu 26.** Mạch dao động LC dùng phát sóng điện từ có độ tự cảm L = 0,25 μH phát ra dải sóng có tần số f = 100 MHz. Cho vận tốc truyền sóng c = 3.108 m/s và lấy π2 = 10. Bước sóng điện từ do mạch phát ra và điện dung của mạch là

**A.** 3 m; 10 pF. **B.** 0,33 m; 1 pF.

**C.** 3 m; 0,1 pF. **D.** 0,33 m; 10 pF.



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chương V. SÓNG ÁNH SÁNG**

**TÁN SẮC ÁNH SÁNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. Thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-tơn (1672).** |
|  | \* Kết quả thí nghiệm: Chùm tia ló ra khỏi lăng kính |
|  | + |
|  | + |
|  |  |
|  | + |
|  | + |
|  |  |
|  | \* Sự tán sắc ánh sáng là |
|  |  |
|  | \* Ánh sáng Mặt Trời là |
|  |  |
|  | **II. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn.** |
|  | + Chiếu chùm sáng có màu xác định qua lăng kính thì |
|  |  |
|  | + Các tia sáng khác nhau khi đi qua lăng kính thì |
|  |  |
|  | + Ánh sáng đơn sắc là |
|  |  |
|  |  |
|  | **III. Giải thích hiện tượng tán sắc.** |
|  | + Ánh sáng trắng (ánh sáng Mặt Trời, đèn điện dây tóc…) |
|  |  |
|  |  |
|  | + Chiết suất của các chất trong suốt |
|  |  |
|  |  |
|  | + Góc lệch của một tia sáng khúc xạ qua lăng kính |
|  |  |
|  |  |
|  | + ***Sự tán sắc ánh sáng là*** |
|  |  |
|  |  |
| *.* ***\* Đluật khúc xạ ánh sáng*** | **\* Công thức lăng kính:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1:** Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

**A.** giao thoa ánh sáng.  **B.** tán sắc ánh sáng.  **C.** khúc xạ ánh sáng.  **D.** nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 2:** Chọn câu **sai** trong các câu sau?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

**B.** Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

**D.** Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

**C.** Ánh sáng trắng là tập hợp của ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 3:** Chọn câu **đúng** trong các câu sau?

**A.** Sóng ánh sáng có phương dao động theo dọc phương truyền ánh sáng.

**B.** Ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc, sóng ánh sáng có một chu kì nhất định.

**C.** Vận tốc ánh sáng trong môi trường càng lớn nếu chiết suất của một trường đó lớn.

**D.** Ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc, bước sóng không phụ thuộc vào chiết suất của môi trương ánh sáng truyền qua.

**Câu 4:** Một tia sáng đi qua lăng kính ló ra chỉ một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là

**A.** ánh sáng đơn sắc. **B.** ánh sáng đa sắc.

**C.** ánh sáng bị tán sắc.  **D.** lăng kính không có khả năng tán sắc.

**Câu 5:** Ánh sáng trắng qua lăng kính thủy tinh bị tán sắc, ánh sáng màu đỏ bị lệch ít hơn ánh sáng màu tím, đó là vì trong thuỷ tinh ánh sáng đỏ có

**A.** có tần số khác ánh sáng tím.  **B.** vận tốc lớn hơn ánh sáng tím.

**C.** tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím.  **D.** chiết suất nhỏ hơn ánh sáng tím.

**Câu 6:** Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

**A.** màu sắc.  **B.** tần số. **C.** vận tốc truyền.  **D.** chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.

**Câu 7:** Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

**A.** tần số thay đổi, vận tốc không đổi.  **B.** tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.

**C.** tần số không đổi, vận tốc thay đổi.  **D.** tần số không đổi, vận tốc không đổi.

**Câu 9:** Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc.

**A.** Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.

**B.** Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.

**C.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.

**D.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

**Câu 10:** Chọn câu phát biểu **sai**. **A.** Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự thay đổi chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau

**B.** Dải màu cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng

**C.** Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím

**D.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính

**Câu 11:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

**A.** Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định gọi là màu đơn sắc.

**B.** Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**C.** Vận tốc truyền của một ánh sáng đơn sắc trong các môi trường trong suốt khác nhau là như nhau.

**D.** ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 12:** Chọn câu **sai.**

**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**D.** Dãy cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng.

**C.** Vận tốc của sóng ánh sáng tuỳ thuộc môi trường trong suốt mà ánh sáng truyền qua.

**Câu 13:** Chọn câu trả lời **sai.** **A.** Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.

**B.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.

**C.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

**D.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? **A.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

**B.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

**D.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

**Câu 16:** Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong chân không thì nó có bước sóng bằng

**A.** λ = f  **B.** λ = c/f  **C.** λ = f/c  **D.** λ = 2cf

**Câu 17:** Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong một môi trường với vân tốc v thì nó có bước sóng bằng

**A.** λ = v.f  **B.** λ = v/f  **C.** λ = f/v  **D.** λ = 2vf

**Câu 18:** Một ánh sáng đơn sắc truyền trong một môi trường với vận tốc v thì chiết suất tuyệt đối của môi trường với ánh sáng đó là **A.** n = c/v  **B.** n = c.v  **C.** n = v/c  **D.** n = 2c/v

**Câu 19:** Một ánh sáng đơn sắc truyền từ chân không có bước sóng λ0 vào một môi trường có chiết suất tuyệt đối n (đối với ánh sáng đó) thì bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc đó trong môi trường này là

**A.** λ = cλ0  **B.** λ = nλ0  **C.** λ = λ0/n  **D.** λ = λ0

**Câu 20:** Một bức xạ đơn sắc có tần số f khi truyền trong môi trường có bước sóng λ thì chiết suất của môi trường đối với bức xạ trên là **A.** n = λf  **B.** n = cλf  **C.** n = c/(λf)  **D.** n = cλ/f

**Câu 21:** Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là 0,4861 μm và 0,3635 μm. Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là. **A.** 1,3335.  **B.** 1,3725.  **C.** 1,3301.  **D.** 1,3373.

**Câu 22:** Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là 0,6563 μm, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước ánh sáng đỏ có bước sóng **A.** λ = 0,4226 μm.  **B.** λ = 0,4931 μm.  **C.** λ = 0,4415 μm.  **D.** λ = 0,4549 μm.

**Câu 23:** Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là 0,5893 μm. Tần số của ánh sáng vàng là

**A.** 5,05.1014 Hz.  **B.** 5,16.1014 Hz.  **C.** 6,01.1014 Hz.  **D.** 5,09.1014 Hz.

**Câu 24:** Một bức xạ đơn sắc có tần số f = 4,4.1014 Hz khi truyền trong nước có bước sóng 0,5 µm thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là: **A.** n = 0,733.  **B.** n = 1,32.  **C.** n = 1,43.  **D.** n = 1,36.

**Câu 25:** Vận tốc của một ánh sáng đơn sắc truyền từ chân không vào một môi trường có chiết suất tuyệt đối n (đối với ánh sáng đó) sẽ **A.** tăng lên n lần **B.** giảm n lần.

**C.** không đổi. **D.** tăng hay giảm tuỳ theo màu sắc ánh sáng.

**Câu 26:** Cho các ánh sáng đơn sắc: **1) Ánh sáng trắng 2) Ánh sáng đỏ 3) Ánh sáng vàng 4) Ánh sáng tím.**

Trật tự sắp xếp giá trị bước sóng của ánh sáng đơn sắc theo thứ tự tăng dần là

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

**Câu 27:** Cho 4 tia có bước sóng như sau qua cùng một lăng kính, tia nào lệch nhiều nhất so với phương truyền ban đầu:

**A.** λ = 0,40 μm.  **B.** λ = 0,50 μm.  **C.** λ = 0,45 μm.  **D.** λ = 0,60 μm.

**Câu 28:** Trong các yếu tố sau đây: **1) Bản chất môi trường 2) Màu sắc ánh sáng 3) Cường độ sáng**

Những yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ truyền của ánh sáng đơn sắc: **A.** 1, 2.  **B.** 2, 3.  **C.** 1, 3.  **D.** 1, 2, 3.

**Câu 29:** Một lăng kính có góc chiết quang A = 80. Tính góc lệch của tia tím biết chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,68 và góc tới i nhỏ. **A.** 5,440.  **B.** 4,540.  **C.** 5,450  **D.** 4,450.

**Câu 30:** Tính góc lệch của tia đỏ qua lăng kính trên biết chiết suất cảu lăng kính có góc chiết quang A = 80 đối với tia đỏ là n = 1,61 và góc tới i nhỏ. **A.** 4,480  **B.** 4,880  **C.** 4 ,840  **D.** 8,840

**Câu 31:** Một lăng kính có góc chiết quang A = 60 (xem là góc nhỏ). Chiếu một tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ. Lăng kính có chiết suất đối với ánh sáng đỏ là 1,5; đối với ánh sáng tím là 1,56. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím là **A.** 21’36”  **B.** 30  **C.** 6021’36”  **D.** 3021’36”

**Câu 32:** Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang A = 60 theo phương vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là nđ = 1,50, đối với tia tím là nt = 1,54. Lấy 1’ = 3.10–4 rad. Trên màn đặt song song và cách mặt phân giác trên một đoạn 2 m, ta thu được giải màu rộng

**A.** 8,46 mm. **B.** 6,36 mm.

**C.** 8,64 mm. **D.** 5,45 mm.

**Câu 33:** Chiết suất của môi trường là n = 1,65 khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng 0,5 μm. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng đó là

**A.** v = 1,82.108 m/s; f = 3,64.1014 Hz. **B.** v = 1,82.106 m/s; f = 3,64.1012 Hz.

**C.** v = 1,28.108 m/s; f = 3,46.1014 Hz. **D.** v = 1,28.106 m/s; f = 3,46.1012 Hz.

**Câu 34:** Một lăng kính có dạng một tam giác cân ABC, chiếu tới mặt bên AB một chùm tia sáng trắng hẹp theo phương song song với đáy BC, ta được chùm sáng tán sắc ló ra khỏi mặt bên AC theo phương

**A.** vuông góc với AC.  **B.** vuông góc với BC.  **C.** song song với BC.  **D.** song song với AC.

**Câu 35:** Thí nghiệm II của Niutơn về sóng ánh sáng chứng minh

**A.** lăng kính không có khả năng nhuộm màu cho ánh sáng. **B.** sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.

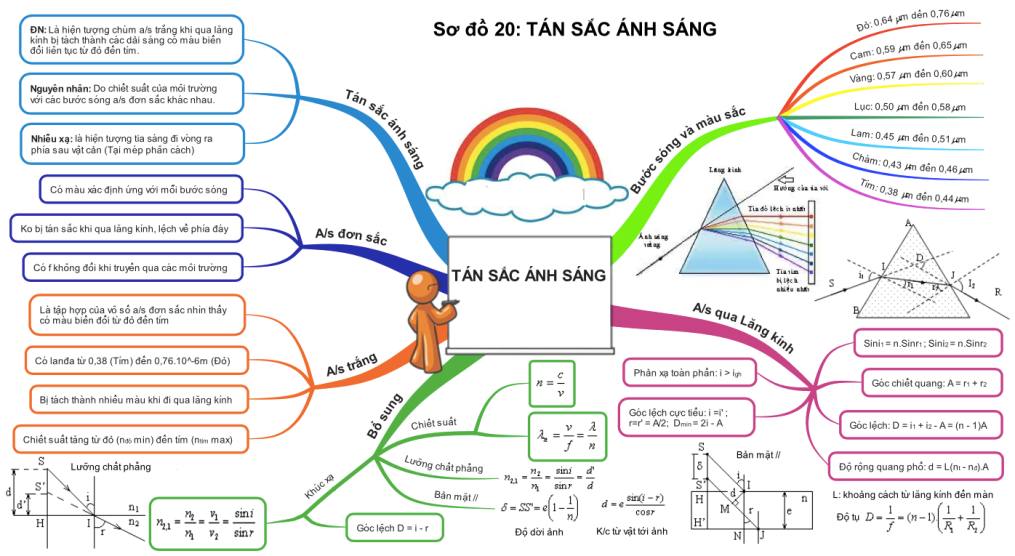
**C.** ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc. **D.** sự khúc xạ của mọi tia sáng khi qua lăng kính.

**Câu 36:** Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

**A.** λ = 0,55 nm.  **B.** λ = 0,55 μm.  **C.** λ = 0,55 mm.  **D.** λ = 55 nm.

**Câu 37:** Trong quang phổ liên tục, vùng đỏ có bước sóng nằm trong giới hạn nào?

**A.** 0,58 μm ≤ λ ≤ 0,64 μm.  **B.** 0,64 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm. **C.** 0,495 μm ≤ λ ≤ 0,58 μm.  **D.** 0,40 μm ≤ λ ≤ 0,44 μm.

****

**Bài 25: GIAO THOA ÁNH SÁNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. Hiễn tượng nhiễu xạ ánh sáng.** |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.** |
|  | ***1. Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng.*** |
|  | \* Giao thoa ánh sáng là hiện tượng |
|  |  |
|  |  |
|  | ***2. Vị trí các vân sáng.*** |
|  | \* Điều kiện giao thoa : |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | \* Hiệu đường đi : |
|  |  |
|  | **\* Vị trí vân sáng :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **\* Vị trí vân tối :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***3. Khoảng vân :*** |
|  | \* Định nghĩa : |
|  |  |
|  | \* Công thức : |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***4. Ứng dụng :* Đo bước sóng của ánh sáng.** |
|  |  |
|  |  |
|  | **III. Bước sóng ánh sáng và màu sắc.** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | \* Chú ý : |
|  | + |
|  | + |

**Câu 1.**  Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn:

**A.** đơn sắc. **B.** kết hợp. **C.** Cùng màu sắc. **D.** Cùng cường độ sáng.

**Câu 2.** Hai sóng kết hợp là

**A.** hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp. **B.** Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

**C.** Hai sóng cùng xuất phát từ một nguồn và được phân đi theo hai đường khác nhau. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 3**. Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Y-âng trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa là

**A.** Một vạch sáng trắng chính giữa, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

**B.** Một dải ánh sáng màu cầu vòng biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**C**. Tập hợp các vạch sáng trắng và tối xen kẽ nhau. **D.** Tập hợp các vạch cầu vồng xen kẽ, các vạch tối cách đều nhau.

**Câu 4.**  Chỉ ra câu **sai. A.** Giao thoa là hiện tượng đặc trưng của sóng.

**B**. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có giao thoa. **C.** Nơi nào có giao thoa thì nơi ấy có sóng.

**D.** Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian gọi là sóng kết hợp.

**Câu 5.** Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng **A.** ánh sáng có bản chất sóng. **B**. ánh sáng là sóng ngang.

**C.** ánh sáng là sóng điện từ. **D**. ánh sáng có thể bị tán sắc.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, nếu ta làm cho hai nguồn kết hợp lệch pha thì vân sáng trung tâm sẽ

**A**. không thay đổi. **B.** sẽ không còn vì không có giao thoa.

**C.** xê dịch về phía nguồn sớm pha. **D.** xê dịch về phía nguồn trễ pha.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về khoảng vân i trong giao thoa ánh sáng ?

**A.** Một vân sáng và một vân tối bất kì cách nhau một khoảng bằng số lẻ nửa khoảng vân.

**B.** Hai vân tối bất kì cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

**C.** Hai vân sáng bất kì cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.  **D**. Tất cả đều đúng.

**Câu 8.**Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể thực hiện việc đo bước sóng ánh sáng ?

**A.** Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niuton. **B.** Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.

**C.** Thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng. **D.** Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

**Câu 9.** Trong các công thức sau, công thức nào đúng để xác định vị trí vân tối trên màn trong hiện tượng giao thoa Y-âng?

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

**Câu 10.** Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa Y-âng được xác định bằng

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

**Câu 11.** Trong thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng thu được một kết quả λ = 0,526μm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

**A.** ánh sáng màu đỏ. **B.** ánh sáng màu lục. **C.** ánh sáng màu vàng. **D.** ánh sáng màu tím.

**Câu 12.** Để khẳng định rằng, các vân sáng , tối xuất hiện trong thí nghiệm Y-âng đúng là do sự giao thoa của sóng ánh sáng, ta có thể thực hiện bằng cách **A.** lần lượt thay đổi bước sóng của ánh sáng.

**B.** thay đổi khoảng cách giữa hai khe. **C.** thay đổi khoảng cách từ màn đến hai khe.

**D.** che khuất một khe hoặc cho hai khe phát ra hai ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, năng lượng ánh sáng

**A.** không bảo toàn, vì số vân sáng luôn nhiều hơn số vân tối. **B.** không bảo toàn vì số vân tối không mang năng lượng.

**C.** vẫn bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng

**D.** vẫn được bảo toàn, vì số vân sáng nhiều hơn số vân tối.

**Câu 14.** Nếu thực hiện thí nghiệm Y-âng với ánh sáng trắng thì

**A.** chỉ quan sát được một vân sáng trắng duy nhất, đó là vân trung tâm.

**B.** không quan sát được các vân giao thoa. **C.** vân trung tâm có màu như cầu vồng.

**D.** tất cả các bức xạ trong chùm ánh sáng trắng đều tạo thành hệ vân riêng biệt với các khoảng vân khác nhau

**CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ VẬN DỤNG.**

**Dạng 1 : Xác định vị trí vân sáng, vân tối. Khoảng vân....**

\* Vị trí vân sáng : , k ∈ Z. \* Vị trí vân tối : , k ∈ Z.

**Câu 1.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, biết a = 1mm; D = 3m. Chùm sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,65μm. Khoảng vân và vị trí vân sáng bậc 5 trên màn quan sát lần lượt là :

**A.** i = 0,195mm; xs5 = 0,975mm. **B.** i = 0,217mm; xs5 = 1,08mm.

**C.** i = 1,95mm; xs5 = 9,75mm. **D.** i = 2,17mm; xs5 = 10,8mm.

**Câu 2.** Trong TN giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, biết a = 3mm, D = 3m, khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 4mm. Thông tin nào sau đây là **sai**?

**A.** Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là λ = 0,5μm

**B.** Vân tối thứ 3 cách vân trung tâm 1,25mm.

**C.** Vân sáng bậc 2 cách vân trung tâm 1mm.

**D.** Giá trị của khoảng vân i = 0,44mm.

**Câu 3.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thao ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được là 0,2mm. Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vân sáng trung tâm là

**A.** 0,4mm. **B.** 0,5mm. **C.** 0,6mm. **D.** 0,7mm.

**Câu 4.** Trong TN Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m. Khi dùng ánh sáng đơn sắc có λ = 0,40 μm để làm thí nghiệm. Tìm khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn.

**A**. 1,6 mm. **B**. 1,2 mm.

**C**. 0,8 mm. **D**. 0,6 mm.

**Câu 5.** Trong TN giao thoa ánh sáng khi a = 2 mm, D = 2 m, λ = 0,6 µm thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 hai bên là

**A**. 4,8 mm. **B**. 1,2 cm.

**C**. 2,6 mm. **D**. 2 cm.

**Dạng 2 : Xác định tính chất sáng (tối) và tìm bậc giao thoa ứng với mỗi điểm trên màn.**

\* Tính khoảng vân i : . \* Lập tỉ số : . **⇒ Bấm máy tính :**

+ Nếu p = k **(nguyên)** thì : : **M là vân sáng bậc k.**

+ Nếu  **(bán nguyên)** thì : **M là vân tối thứ (k +1).**

**Ví dụ 1:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = 0,8 (mm) và cách màn là D = 1,2 (m). Chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng λ = 0,75 (μm) vào 2 khe.

a) Tính khoảng vân i.

b) Điểm M cách vân trung tâm 2,8125 (mm) là vân sáng hay vân tối ? Bậc của vân tại M ?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, dùng bước sóng đơn sắc có bước sóng λ.

a) Biết a = 3 (mm), D = 3 (m), khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 4 (mm), tìm λ.

b) Xác định vân sáng bậc 2 và vân tối thứ 5.

c) Tại điểm M và N cách vân sáng trung tâm lần lượt 5,75 (mm) và 7 (mm) là vân sáng hay vân tối ? Nếu có, xác định bậc của vân tại M và N.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Hai khe Y-âng cách nhau 3mm được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại M cách vân sáng trung tâm 1,2mm là

**A.** vân sáng bậc 3. **B.** vân sáng bậc 4.

**C.** vân tối thứ 3. **D.** vân tối thứ 4.

**Câu 2.** Hai khe Y-âng cách nhau 2mm được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,8μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại N cách vân sáng trung tâm 4,4mm là

**A.** vân sáng ứng với k = 5. **B.** vâng sáng ứng với k = 4.

**C.** vân tối ứng với k = 5. **D.** vân tối ứng với k = 4.

**Câu 3.** Hai khe Y-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại N cách vân sáng trung tâm 1,8mm là

**A.** Vân sáng bậc 3. **B.** Vân sáng bậc 4.

**C.** Vân tối thứ 5. **D.** Vân tối thứ 4.

**Câu 4.** Quan sát một thí ngiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, thấy trong phạm vi giữa hai điểm P, Q đối xứng nhau qua vân trung tâm có 11 vân sáng, tại P và Q là hai vân sáng. Biết PQ = 3mm.

a. Xét điểm M1 cách vân trung tâm 0,75mm và M2 cách M1 một khoảng 1,8mm. Thông tin nào sau đây là đúng.

**A.** M1 và M2 đều là các vân sáng. **B.** M1 và M2 đều là các vân tối.

**C.** M1 là vân sáng; M2 là vân tối. **D.** M1 là vân tối; M2 là vân sáng.

b. Xét điểm M1,M2 cách vân trung tâm lần lượt là 0,75mm ; 1,8mm. Thông tin nào sau đây là đúng.

**A.** M1 và M2 đều là các vân sáng. **B.** M1 và M2 đều là các vân tối.

**C.** M1 là vân sáng; M2 là vân tối. **D.** M1 là vân tối; M2 là vân sáng.

**Câu 5**: Một nguồn S phát sáng đơn sắc có bước sóng 0,5μm đến 1 khe Iâng S1S2 với S1S2=0,5mm. Mặt phẳng chứa S1S2 cách màn 1 khoảng D=1m.

I. Khoảng vân là: **A.** 0,5mm **B.** 1mm.

**C.** 2mm **D.** 0,1mm

II. Tại 1 điểm M trên màn cách giao điểm O của màn và trung trực S1S2 một khoảng x=3,5mm có vân loại gì? bậc mẩy?

**A.** Vân sáng bậc 3. **B.** Vân tối bậc 3.

**C.** Vân tối bậc 4. **D.** Vân sáng bậc 4.

**Dạng 3 : Xác định bước sóng λ khi biết khoảng vân i, a, D.**

\* Áp dụng công thức: ** \*** *Chú ý* : Giữa n vân sáng liên tiếp có (n – 1) khoảng vân.

\* Xác định khoảng vân *i*trong khoảng có bề rộng L. Biết trong khoảng L có n vân sáng.

+ Nếu 2 đầu là hai vân sáng thì:  + Nếu 2 đầu là hai vân tối thì: 

+ Nếu một đầu là vân sáng còn một đầu là vân tối thì: 

+ Từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ k có k khoảng vân. + Khoảng cách vân sáng và vân tối liên tiếp nhau bằng: ½i

**Gọi L là khoảng cách từ vân sáng bậc (m)** [(mvs)] **đến vân sáng bậc (n)** [vân tối (nvt)]:

**L = (m + n )**i (nếu hai vân sáng nằm hai bên so với vân trung tâm) [ L = (nvt + mvs – 0,5 )i ]

**L = (m** – **n )i** (nếu hai vân sáng nằm một bên so với vân trung tâm) [ L = |nvt – mvs – 0,5| i ]

**Câu 1.** Trong TN Y-âng với a = 2mm, D = 1,8m, người ta đo được i = 0,36mm. Tần số f của bức xạ đã dùng trong thí nghiệm

**A.** 1,2.1014Hz. **B.** 7,5.1014Hz.

**C.** 7,5.1016Hz. **D.** 1,2.1012Hz.

**Câu 2.** Trong một thí nghiệm Y-âng, với a = 1,2mm, D =2,4m, khoảng các từ một vân sáng đến vân sáng thứ 10 ở bên phải nó thì được 8mm. Bước sóng của ánh sáng đã sử dụng là :

**A.** 0,48μm. **B.** 0,54μm.

**C.** 0,4μm. **D.** 0,8μm

**Câu 3.** Trong một thí nghiệm với khe Y-âng, biết a = 1,2mm, D = 1,25m. Người ta quan sát được bảy vân sáng và khoảng cách giữa trung điểm hai vân sáng ngoài cùng là 3mm. Bước sóng λ của bức xạ đã dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,96μm. **B.** 0,54μm.

**C.** 0,48μm. **D.** 0,40μm.

**Câu 4.** Bước sóng sử dụng trong một thí nghiệm là λ = 0,59μm. Biết D = 0,6m và hệ vân thu được có khoảng vân i= 0,4mm. Khoảng cách giữa hai khe trong thí nghiệm là

**A.** 0,4mm. **B.** 0,4425mm.

**C.** 8,85mm. **D.** 0,885mm.

**Câu 5.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4mm, a = 1mm, D = 1m. Màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** màu đỏ. **B.** màu lục.

**C.** màu chàm. **D.** màu tím.

**Dạng 4 : Tìm số vân sáng và vân tối quan sát được trên miền giao thoa.** với L độ rộng vùng giao thoa.

\* Tìm khoảng vân i. \* Lập tỉ số : **** k(nguyên) + m (lẻ) ⇒ **Bấm máy tính : **

⇒ Số vân sáng (luôn là số lẻ): **Ns = 2k + 1**

⇒ Số vân tối (luôn là số chẵn): \* **Nt = 2k + 2** (nếu m ≥ 0,5) \* **Nt = 2k** (nếu m < 0,5)

+ Nếu p nguyên thì 2 đầu là vân sáng ; nếu p là số bán nguyên thì 2 đầu là vân tối.

**\* Xác định số vân sáng, vân tối giữa hai điểm M, N có toạ độ x1, x2 (giả sử x1 < x2)**

+ Vân sáng: **x1 < k*i* < x2**  + Vân tối: **x1 < (k+0,5)*i* < x2** Số giá trị k ∈ Z là số vân sáng (vân tối) cần tìm

***Lưu ý:*** M và N cùng phía với vân trung tâm thì x1 và x2 cùng dấu. M và N khác phía với vân trung tâm thì x1 và x2 khác dấu

**Ví dụ 1:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 1 (mm), khoảng cách từ hai khe tới màn là D = 2 (m), ánh sáng có bước sóng λ = 0,66 (μm). Biết độ rộng của vùng giao thoa trên màn có độ rộng là 13,2 (mm), vân sáng trung tâm nằm ở giữa màn. Tính số vân sáng và vân tối trên màn.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, khoảng cách hai khe S1S2 là 1 mm, khoảng cách từ S1S2 đếm màn là 1m, bước sóng ánh sáng là 0,5 (μm). Xét hai điểm M và N (ở cùng phía với O ) có tọa độ lần lượt là xM = 2 (mm) và xN = 6,25 (mm).

a) Tại M là vân sáng hay vân tối, bậc của vân tương ứng là bao nhiêu?

b) Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng và vân tối?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 3:** Trong một thí nghiệm về Giao thoa anhs sáng bằng khe I âng với ánh sáng đơn sắc λ = 0,7 μm, khoảng cách giữa 2 khe S1,S2 là a = 0,35 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn quan sát là D = 1m, bề rộng của vùng có giao thoa là 13,5 mm. Số vân sáng, vân tối quan sát được trên màn là:

**A.** 7 vân sáng, 6 vân tối **B.** 6 vân sáng, 7 vân tối.

**C.** 6 vân sáng, 6 vân tối **D.** 7 vân sáng, 7 vân tối.

**Ví dụ 4:** Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, hai khe S1 và S2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là 6 mm. Xác định bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm và cho biết tại 2 điểm M và N trên màn, khác phía nhau so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 3 mm và 13,2 mm là vân sáng hay vân tối? Nếu là vân sáng thì đó là vân sáng bậc mấy? Trong khoảng cách từ M đến N có bao nhiêu vân sáng?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 5:** Trong thí nghiệm giao thoa khe Young cách nhau 0,5 mm, ánh sáng có bước sóng 0,5 μm, màn cách hai khe 2m. Bề rộng vùng giao thoa trên màn là 17mm. Tính số vân sáng, vân tối quan sát được trên màn.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 6:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm (vân sáng trung tâm ở chính giữa). Tìm tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 7:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D = 1,5 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 μm. Xét trên khoảng MN trên màn, với MO = 5 mm, ON = 10 mm, (O là vị trí vân sáng trung tâm giữa M và N). Hỏi trên MN có bao nhiêu vân sáng, bao nhiêu vân tối?

**A.** 34 vân sáng 33 vân tối **B.** 33 vân sáng 34 vân tối

**C.** 22 vân sáng 11 vân tối **D.** 11 vân sáng 22 vân tối

**Ví dụ 8:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng λ = 0,5 μm, biết S1S2 = *a* = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1m. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là L = 13 mm. Tính số vân sáng và tối quan sát được trên màn.

**A.** 10 vân sáng; 12 vân tối **B.** 11 vân sáng; 12 vân tối

**C.** 13 vân sáng; 12 vân tối **D.** 13 vân sáng; 14 vân tối

**Ví dụ 9:** Trong một thí nghiệm I-âng, hai khe S1, S2 cách nhau một khoảng a = 1,8 mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp, dùng một thước đo cho phép ta do khoảng vân chính xác tới 0,01 mm. Ban đầu, người ta đo được 16 khoảng vân và được giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 30 cm cho khoảng vân rộng thêm thì đo được 12 khoảng vân và được giá trị 2,88 mm. Tính bước sóng của bức xạ trên là

**A. 0**,45μm **B.** 0,32μm

**C.** 0,54μm **D.** 0,432μm

**Câu 1.** Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Y-âng. Trên màn, người ta quan sát được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 10 là 4mm. Tại hai điểm M, N đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm là hai vân sáng. Nếu MN = 8mm thì số vân sáng quan sát được là :

**A.** 20 vân. **B.** 21 vân.

**C.** 19 vân. **D.** 41 vân.

**Câu 2.**  Bề rộng vùng giao thoa là MN = 30mm, khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng 2mm. Trên MN ta thấy

**A**. 16vân tối,15vân sáng. **B**. 15vân tối,16vân sáng.

**C**. 14vân tối,15vân sáng. **D**. 15vân tối,15vân sáng.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Cho a = 2mm, D = 2 m, λ = 0,6 μm. Trong vùng giao thoa MN = 12 mm (M và N đối xứng nhau qua O) trên màn quan sát có bao nhiêu vân sáng, bao nhiêu vân tối ?

**A**. 18vân sáng;18vân tối. **B**. 19vân sáng;19vân tối.

**C**. 20vân sáng;19vân tối. **D**. 21 vân sáng;20vân tối.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Iâng khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là 3 mm. Tìm số vân sáng quan sát được trên vùng giao thoa có bề rộng 11 mm.

**A**. 9 vân. **B**. 10 vân.

**C**. 11 vân. **D**. 12 vân.

**Câu 5:** Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2m, ánh sáng có bước sóng λ1=0,66μm. Nếu độ rộng của vùng giao thoa trên màn là:13,2mm thì số vân sáng và vân tối trên màn là:

A. 11 vân sáng,10 vân tối . **B.** 10 vân sáng,11 vân tối

**C.** 11 vân sáng,9 vân tối **D.** 9 vân sáng,10 vân tối

**Dạng 5: Trường hợp nguồn phát hai ánh sáng đơn sắc. Tìm vị trí trên màn ở đó có sự trùng nhau của hai vân sáng, hai vân tối thuộc hai hệ đơn sắc ?**

\* Đối với bức xạ λ1, tọa độ vân sáng: ; tọa độ vân tối : 

\* Đối với bức xạ λ1, tọa độ vân sáng: ; tọa độ vân tối : 

\* Trùng nhau của vân sáng: 

\* Trùng nhau của vân tối: 

\* Tìm ẩn của bài toán : suy ra các cặp giá trị của k1, k2 tương ứng, thay vào ra được các vị trí trùng nhau.

***Chú ý* : +** Chỉ chọn những vị trí sao cho |x| ≤ OP (nửa miền giao thoa)

+ Vị trí có màu cùng màu với vân sáng trung tâm là vị trí trùng nhau của tất cả các vân sáng của các bức xạ.

**Ví dụ 1:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai bước sóng λ1 = 0,6 (μm), còn λ2 chưa biết. Trên màn ảnh người ta thấy vân sáng bậc 5 của hệ vân ứng với bước sóng λ1 trùng với vân tối bậc 5 của hệ vân ứng với λ2. Tìm bước sóng λ2.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Hai khe I-âng S1, S2 cách nhau a = 2 mm được chiếu bởi nguồn sáng S.

a) Nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1, người ta quan sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng đo được là 2,16 mm. Tìm λ1 biết màn quan sát đặt cách S1S2 một khoảng D = 1,2 m.

b) Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ: bức xạ màu đỏ có λ2 = 640 nm, và màu lam có λ3 = 0,48 μm, tính khoảng vân i2, i3 ứng với hai bức xạ này. Tính khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng cùng màu gần với nó nhất.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 3:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, a = 1,2 mm; D = 1,5 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ màu lam có bước sóng 450 nm và màu vàng 600 nm vào khe.

a) Tính khoảng vân của vân màu lam.

b) Trên bề rộng vùng giao thoa 2 cm quan sát được bao nhiêu vân sáng? Bao nhiêu vân màu vàng? Bao nhiêu vân màu lam?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 4:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, a =1 mm; D = 2 m. Chiếu đồng thời ba bức xạ có bước sóng 450 nm; 600 nm và 750 nm vào khe.

a) Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân cùng màu với vân trung tâm.

b) Trên bề rộng vùng giao thoa 3 cm có bao nhiêu vân sáng?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 5: (Khối A – 2003)**

Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe I-âng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có λ1 = 0,6 μm và bước sóng λ2 chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe là a = 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m.

a) Tính khoảng vân giao thoa trên màn đối với λ1.

b) Trong một khoảng rộng L = 2,4 cm trên màn, đếm được 17 vạch sáng, trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính bước sóng λ2, biết hai trong 3 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 6: (Khối A – 2009):**

Thực hiện giao thoa với đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1 = 450 nm và λ2 = 600 nm. Khoảng cách giữa hai khe là a = 0,5 mm, khoảng cách từ các khe đến màn là D = 2 m. Trên màn quan sát gọi M, N là hai điểm nằm cùng phía với vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Tính :

a) khoảng cách gần nhất từ vị trí trùng nhau của hai vân đến vân sáng trung tâm O.

b) số vị trí trùng nhau của hai bức xạ trên đoạn MN.

c) số vân sáng quan sát được trong khoảng từ vân sáng trung tâm đến vị trí trùng nhau lần thứ hai của hai bức xạ trên.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 7: (Khối A – 2010):**

Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 nm đến 575 nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là

**A.** 500 nm. **B.** 520 nm**.**

**C.** 540 nm. **D.** 560 nm.

**Ví dụ 8:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng nếu chiếu vào ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm thì trên một đoạn của màn có chứa 7 vân sáng (vân trung tâm ở chính giữa) còn nếu chiếu hai bức xạ gồm bức xạ trên và bức xạ 400 nm đồng thời thì trên đoạn đó đếm được số vân sáng bằng bao nhiêu?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 9:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, a = 1 mm; D = 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ λ1 = 600 nm và λ2. Trong bề rộng vùng giao thoa L = 2,4 cm đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân là kết quả trùng nhau của hai hệ vân, biết hai trong 5 vân trùng nhau nằm ngoài cùng của vùng giao thoa. Xác định λ2?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 10:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ1 và λ2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,48 mm và 0,64 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 6,72 mm. Tại A cả hai bức xạ đều cho vân sáng, tại B thì λ1 cho vân sáng, λ2 cho vân tối. Trên đoạn AB quan sát được 22 vân sáng.

a) Xác định số vân là kết quả trùng của hai bức xạ trên đoạn AB

b) Xác định số vân của từng bức xạ trên AB.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 11:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ1 = 400 nm và λ2 = 600 nm. Cho a = 1 mm; D = 1 m. Bề rộng trường giao thoa 8 mm (vân trung tâm ở chính giữa).

a) Xác định khoảng cách ngắn nhất từ vân trung tâm đến vị trí có sự trùng nhau của hai vân tối hai bức xạ.

b) Xác định số vị trí trên vùng giao thoa có hai vân tối của hai bức xạ trùng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 12:** Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng λ1 = 0,72μm và λ2 vào khe I-âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng của riêng bức xạ λ1, 9 vân sáng của riêng bức xạ λ2. Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ2 bằng

**A.** 0,48 μm **B.** 0,578 μm

**C.** 0,54 μm **D.** 0,42 μm

**Ví dụ 13:** Thực hiên giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng λ1 = 0,64 μm; λ2. Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ1 và của bức xạ λ2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ2 là:

**A.** 0,4 μm. **B.** 0,45 μm

**C.** 0,72 μm **D.** 0,54 μm

**Ví dụ 14:** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young. Chiếu hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,6μm thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp cách nhau 9mm. Nếu chiếu hai khe đồng thời hai bức xạ λ1 và λ2 thì người ta thấy tại M cách vân trung tâm 10,8mm vân có màu giống vân trung tâm, trong khoảng giữa M và vân sáng trung tâm còn có 2 vị trí vân sáng giống màu vân trung tâm. Bước sóng của bức xạ λ2 là

**A.** 0,4 μm. **B.** 0,38 μm.

**C.** 0,65 μm. **D.** 0,76 μm.

**Ví dụ 15:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát sáng đồng thời hai bức xạ đơn sắc, có bước sóng lần lượt là 0,72 μm và 0,45 μm. Hỏi trên màn quan sát, giũa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm, có bao nhiêu vân sáng khác màu vân trung tâm?

**A.** 10. **B.** 13.

**C.** 12. **D.** 11.

**Ví dụ 16:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,64 µm thì trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 7 vân sáng khác nữa. Khi nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 và λ2 thì trên đoạn MN ta thấy có 19 vạch sáng, trong đó có 3 vạch sáng có màu giống màu vạch sáng trung tâm và 2 trong 3 vạch sáng này nằm tại M và N. Bước sóng λ2 có giá trị bằng

**A.** 0,450 µm. **B.** 0,478 µm.

**C.** 0,415 µm **D.** 0,427 µm

**Câu 1.** Bố trí một thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng như sau : hai khe S1, S2 cách nhau a = 2mm được chiếu bởi nguồn sáng S. Màn quan sát cách S1S2 một khoảng D = 1,2m. Cho nguồn S phát ra đồng thoeif hai bức xạ có bước sóng tương ứng λ1 = 0,64μm và λ2 = 0,48μm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng gần nhất cùng màu với nó là :

**A.** 1,152mm. **B.** 2,304mm.

**C.** 1,152cm. **D.** 2,304cm.

**Câu 2.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra hai bức xạ có bước sóng lần lượt là λ1 = 0,5μm và λ2. Biết vân sáng bậc 12 của bức xạ λ1 trung với vân sáng bậc 10 của bức xạ λ2. Bước sóng λ2 có giá trị là :

**A.** 0,6μm. **B.** 0,3μm.

**C.** 0,42μm. **D.** 0,54μm.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,603 μm và λ2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ1. Tính λ2.

**A**. 0,402 μm. **B**. 0,502 μm.

**C**. 0,603 μm. **D**. 0,704 μm.

**Dạng 6: Trường hợp giao thoa ánh sáng trắng : tìm độ rộng quang phổ, xác định ánh sáng cho vân tối (sáng) tại một điểm (xM) ?**

**Bài toán 1: Tìm số vân trùng nhau tại một điểm M cho trước tọa độ xM**

***Cách giải:***

- Để tìm số vân sáng trùng nhau tại điểm M ta giải xs = xM ⇔ k = x → λ =  (1)

Mà 0,38 μm ≤ λ ≤ 0, 76 μm → 0,38.10-6 ≤ ≤ 0,76.10-6

Số giá trị k nguyên thỏa mãn bất phương trình trên cho biết số vân sáng của các ánh sáng đơn sắc trùng nhau tại M. Các giá trị k tìm được thay vào **(1)** sẽ tìm được bước sóng tương ứng.

λD 2a.xM

- Tương tự, để tìm số vân tối trùng nhau tại điểm M ta giải xt = xM ⇔ = xt → λ = (2)

Mà 0,38 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm → 0,38.10-6 ≤ 2a.xM ≤ 0,76.10-6

Số giá trị k nguyên thỏa mãn bất phương trình trên cho biết số vân sáng của các ánh sáng đơn sắc trùng nhau tại M. Các giá trị k tìm được thay vào **(2)** sẽ tìm được bước sóng tương ứng.

\* Dùng Mode 7.

**Ví dụ 1:** Dùng ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng 0,4 (μm) ≤ λ ≤ 0,75 (μm). Có bao nhiêu bước sóng đơn sắc trong dải ánh sáng trắng cho vân sáng tại vị trí của vân sáng tối bậc 5 ứng với ánh sáng đỏ, biết bước sóng của ánh sáng đỏ là λđỏ = 0,75 (μm). Tính giá trị các bước sóng đó.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Hai khe I-âng cách nhau 2 (mm), được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 (μm) ≤ λ ≤ 0,76 (μm). Hiện tượng giao thoa quan sát được trên màn (E) đặt song song và cách S1S2 là 2 (m). Xác định bước sóng của những bức xạ bị tắt (hay còn gọi là vân tối) tại vị trí cách vân sáng trung tâm 3,3 (mm).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bài toán 2: Độ rộng vùng quang phổ**

Trên màn quan sát thu được hệ vân giao thoa của ánh sáng trắng, dải màu thu được biến thiên từ đỏ đến tím, khoảng cách từ vân sáng đỏ đến vân tím trên màn quan sát được gọi là vùng quang phổ. Do mỗi ánh sáng đơn sắc tạo nên hệ vân có bậc khác nhau nên vùng quang phổ cũng có bậc theo bậc của vân sáng.

Độ rộng vùng quang phổ bậc 1 là Δ*x*1 = *xdo*(1) - *xtim*(1) =  = 

Tổng quát, ta có độ rộng vùng quang phổ bậc *k* là Δ*xk* = *xdo*(k) - *xtim*(k) =  = 

**Ví dụ 1:** Hai khe I-âng cách nhau 1,6 mm, được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm. Màn quan sát giao thoa được đặt cách S1S2 một khoảng 2 m. Xác định độ rộng vùng quang phổ bậc 2 ?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, khoảng cách hai khe sáng là 0,6 (mm), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,75 μm.

a) Xác định vị trí vân sáng bậc 9 và vân tối thứ 9 trên màn quan sát.

b) Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ’ thì thấy khoảng vân giảm đi 1,2 lần. Tính λ’.

c) Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm. Tìm độ rộng của quang phổ bậc 1 trên màn.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Ví dụ 3:** Trong thí nghiệm giao thoa áng sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2 m. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn 0,39 µm ≤ λ ≤ 0,76 µm. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

**A.** 3,24 mm. **B.** 2,40 mm

**C.** 1,64mm. **D.** 2,34 mm

**Ví dụ 4:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn phát ánh sáng trắng ( 0,38 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm). Trên đoạn thẳng MN thuộc màn quan sát vuông góc với các vạch sáng (M nằm ở vân sáng bậc 2 màu tím, N nằm ở vân sáng bậc 3 màu tím) có bao nhiêu điểm tại đó có 2 bức xạ cho vân sáng trùng nhau?

**A.** Không có điểm nào. **B.** Có vô số điểm.

**C.** Có 2 điểm. **D.** Có 3 điểm.

**Ví dụ 5:** Ta chiếu sáng hai khe I-âng bằng ánh sáng trắng với bước sóng ánh sáng đỏ λđ = 0,75 μm và ánh sáng tím λt = 0,4 μm. Biết a = 0,5 mm, D = 2 m. Ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 màu đỏ, có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng nằm trùng ở đó ?

**A.** 5. **B.** 2

**C.** 3. **D.** 4

**Câu 1.** Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng có a = 3mm; D = 3m. Sử dụng ánh sáng trăng có λ từ 0,4μm đến 0,75μm. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vân sáng trắng trung tâm là:

**A.** 0,35mm. **B.** 0,45mm.

**C.** 0,50mm. **D.** 0,55mm.

**Câu 2.**  Trong một thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,75μm với a = 2mm; D = 2m. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4mm là :

**A.** 4. **B.** 7.

**C.** 6. **D.** 5.

**Câu 3.** Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,75μm với a = 3mm; D = 3m. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ thứ hai kể từ vân sáng trắng trung tâm là :

**A.** 0,45mm. **B.** 0,60mm.

**C.** 0,70mm. **D.** 0,85mm.

**Câu 4.** Trong một thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,75μm với a = 0,2mm; D = 1m. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 2,7mm là :

**A.** 6. **B.** 8.

**C.** 12. **D.** 4.

**Câu 5.** Giao thoa với hai khe Iâng có a = 0,5 mm; D = 2 m. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,75 μm. Xác định số bức xạ cho vân tối tại điểm M cách vân trung tâm 0,72 cm.

**A**. 2. **B**. 3.

**C**. 4. **D**. 5.

**Dạng 7 : Hệ vân dịch chuyển khi nguồn sáng dịch chuyển.**

\* Khi nguồn sáng S di chuyển theo phương song song với S1S2 thì hệ vân di chuyển ngược chiều và khoảng vân *i* không đổi.

\* Độ dời của hệ vân là:  Trong đó: D : là khoảng cách từ 2 khe tới màn.

D/: là khoảng cách từ nguồn sáng tới 2 khe; x0: là độ dịch chuyển của nguồn sáng.

**Dạng 8 : Thí nghiệm giao thoa ánh sáng thực hiện trong môi trường có chiết suất n > 1. Tìm khoảng vân mới i’ ? Hệ vân thay đổi thế nào ?**

\* Trong môi trường không khí : ; Trong môi trường chiết suất n : 

\* Tập tỉ số : . Vậy : khoảng vân giảm, nên số vân tăng, do đó hệ vân sít lại.

**Câu 1.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng trong không khí, với a = 3mm; D = 2m; λ = 0,6μm.

Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3, khoảng vân quan sát trên màn là :

**A.** 0,4m. **B.** 0,3m.

**C.** 0,4mm. **D.** 0,3mm.

**Câu 2.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Khi tiến hành trong không khí người ta đo được khoảng vân i = 2 mm. Đưa toàn bộ hệ thống trên vào nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng vân đo được trong nước là

**A**. 2 mm. **B**. 2,5 mm.

**C**. 1,25 mm. **D**. 1,5 mm.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,42 μm. Khi thay ánh sáng khác có bước sóng  λ’ thì khoảng vân tăng 1,5 lần. Bước sóng λ’là:

**A**. 0,42 μm. **B**. 0,63 μm.

**C**. 0,55 μm.  **D**. 0,72 μm.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng 0,5 µm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là :

**A**. 4 mm. **B**. 2,8 mm.

**C**. 2 mm. **D**. 3,6 mm.

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

**A**. 9 vân sáng; 8vân tối . **B**. 10 vân sáng; 8vân tối.

**C**. 9 vân sáng; 9vân tối. **D**. 8 vân sáng; 8vân tối.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,48 μm. **B.** 0,40 μm.

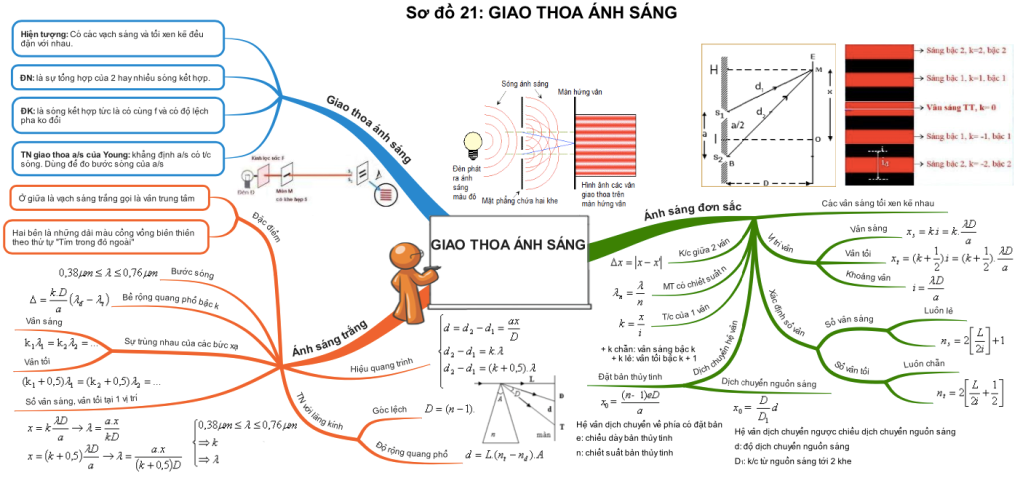
**C.** 0,60 μm. **D.** 0,76 μm.

**Câu 7 :** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

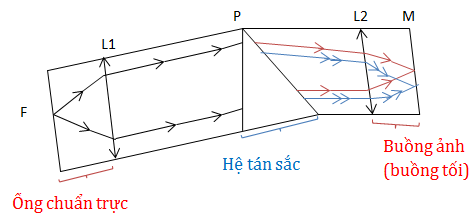
**A.** 0,64 μm. **B.** 0,50 μm

**C.** 0,45 μm. **D.** 0,48 μm

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

****

**Bài 26. CÁC LOẠI QUANG PHỔ**



|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. Máy quang phổ lăng kính** |
|  | \* *Định nghĩa:* |
|  |  |
|  |  |
|  | *\* Nguyên tắc hoạt động*: |
|  |  |
|  | *\* Cấu tạo*: gồm |
|  | ***1. Ống chuẩn trực*** |
|  | ***Công dụng*** |
|  | - Gồm |
|  |  |
|  | - Ánh sáng đi từ F, sau khi qua L1 |
|  |  |
|  |  |
|  | ***2. Hệ tán sắc*** |
|  | ***Công dụng*** |
|  | - Gồm |
|  | - Chùm tia song song ra khỏi ống chuẩn trực, sau khi qua hệ tán sắc, |
|  |  |
|  |  |
|  | ***3. Buồng tối*** |
|  | ***Công dụng*** |
|  | - Là một hộp kín ánh sáng, gồm |
|  |  |
|  | - Các chùm sáng song song ra khỏi hệ tán sắc, sau khi qua L2 |
|  |  |
|  |  |
|  | 🡪 *Tập hợp các vạch quang phổ chụp được làm thành quang phổ của nguồn F*. |
|  |  |
|  | **II. Quang phổ phát xạ**  Mọi chất rắn, lỏng, khí được nung nóng đến nhiệt độ cao, đều phát sáng. Quang phổ của ánh sáng do các chất đó phát ra gọi là *quang phổ phát xạ*. Quang phổ phát xạ của các chất khác nhau có thể chia thanh hai loại lớn : *quang phổ liên tục và quang phổ vạch.* |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **QUANG PHỔ LIÊN TỤC** | **QUANG PHỔ VẠCH PHÁT XẠ** | **QUANG PHỔ HẤP THỤ** |
|  | *Định nghĩa* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Nguồn gốc phát sinh* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Đặc điểm* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Ứng dụng* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***5. Phép phân tích quang phổ:***  *\* Định nghĩa:* Là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ.  *\* Tiện lợi của phép phân tích quang phổ:*  **- Trong phép phân tích định tính**: thực hiện bằng phép phân tích quang phổ đơn giản và cho kết quả nhanh hơn phép phân tích hóa học.  **- Trong phép phân tích định lượng:** thực hiện bằng phép phân tích quang phổ có độ nhạy rất cao, cho phép phát hiện được nồng độ các chất có trong mẫu chính xác tới 0,002%.  **- Có thể phân tích được từ xa:** có thể xác định được thành phần cấu tạo và nhiệt độ của các vật ở rất xa như Mặt Trăng, Mặt Trời, … dựa vào việc phân tích quang phổ của chúng. |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  |

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Trong máy quang phổ

**A.** ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song. **B.** buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

**C.** lăng kính có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

**D.** quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn là một dải sáng có màu cầu vồng.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**  khi cho ánh sáng trăng chiếu vào màu quang phổ ? Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi điqua thấu kính của buồng ảnh

**A.** là một chùm tia phân kì có nhiều màu khác nhau. **B.** gồm nhiều chùm tia sáng song song.

**C.** là một chùm tia phân kì màu trắng. **D.** là một chùm tia sáng màu song song.

**Câu 3.** Chỉ ra câu **sai**  trong các câu sau

**A.** Các vật rắn, lỏng, khí(có tỉ khối lớn) khi bị nung nóng đều phát xạ quang phổ liên tục.

**B.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau.

**C.** Để thu được quang phổ hấp thụ, nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

**D.** Dựa vào quang phổ liên tục ta có thể xác định được nhiệt độ của vật phát sáng.

**Câu 4.**  Đặc điểm của quang phổ liên tục là

**A.** phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng. **B.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

**C.** có nhiều vạch sáng tối xen kẽ nhau. **D.** không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

**Câu 5.** Chọn câu đúng. Quang phổ liên tục

**A.** của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng. **B.** phụ thuộc vào nhiệt độ của vật sáng.

**C.** không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

**D.** phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

**Câu 6.** Quang phổ gồm một dải màu từ đỏ đến tím là :

**A.** quang phổ vạch phát xạ. **B.** quang phổ vạch hấp thụ. **C.** quang phổ liên tục. **D.** quang phổ đám.

**Câu 7.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục ? Quang phổ liên tục

**A.** không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

**B.** phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng. **C.** là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.

**D.** do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra.

**Câu 8.** Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở trạng thái: **A.** Rắn.

**B.** Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp. **C.** Lỏng. **D.** Khi hay hơi nóng sáng ở áp suất cao.

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đổi của các vạch quang phổ.

**B.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi ápsuất thấp được kích thích phát sáng có 1quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

**C.** Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ là 1hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

**Câu 10.** Quang phổ vạch phát xạ của Hi đrô có 4 vạch màu đặc trưng

**A.** đỏ, vàng, lam, tím. **B.** đỏ, lục, chàm, tím. **C.** đỏ, lam, chàm, tím. **D.** đỏ, vàng, chàm, tím.

**Câu 11.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ vạch hấp thụ ?

**A.** Quang phổ của Mặt Trời mà ta thu được trên Trái Đất là quang phổ vạch hấp thụ.

**B.** Quang phổ vạch hấp thụ có thể do các vật rắn ở nhiệt độ cao phát sáng ra.

**C.** Quang phổ vạch hấp thụ có thể do các chất lỏng ở nhiệt độ thấp phát sáng phát ra. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 12.** Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì

**A.** nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**B.** nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**C.** nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**D.** áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn.

**Câu 13.** Khẳng định nào sau đây là đúng ?

**A.** Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguoeyeenn tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố đó.

**B.** Trong quang phổ hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

**C.** Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và vân tối cách đều nhau.

**D.** Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học đều giống nhau khi cháy ở cùng 1nhiệt độ.

**Câu 14.** Phép phân tích quang phổ là **A.** phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.

**B.** phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra.

**C.** phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.

**D.** phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.

**Câu 15.** Những nguồn ánh sáng nào sau đây phát ra quang phổ liên tục ?

(I) Các đèn ống xanh, đỏ ở các biển quảng cáo. (II) Dòng nham thạch mới chảy ra khỏi miệng núi lửa.

(III) Quang phổ của các sao. (IV) Lò luyện kim.

**A.** (III). **B.** (II) và (IV). **C.** (III) và (II). **D.** (I) và (II).

**Câu 16.** Xét quang phổ của ánh sáng do các nguồn sau đây phát ra, trường hợp nào thuộc loại quang phổ vạch phát xạ ?

(I) Bóng đèn neeon trong bút thử điện. (II) Dây tóc bóng đèn nung nóng.

(III) Ngọn lửa đèn cồn có rắc vài hạt muối vào bấc. (IV) Một tia chớp.

**A.** (I) và (III). **B.** (II) và (IV). **C.** (I), (II) và (III). **D.** (I) và (IV)

**Câu 17.** Thông tin nào **sai** khi nói về quang phổ liên tục ?

**A.** Quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối liền nhau một cách liên tục.

**B.** Các chất rắn. lỏng và những chất khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.

**C.** Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.

**D.** Người ta có thể ứng dụng quang phổ liên tục để đo nhiệt độ của các ngôi sao ở xa…

**Câu 18.** Sự đảo (hay đảo sắc) vạch quang phổ là

**A.** sự đảo ngược, từ vị trí ngược chiều khe máy thành cùng chiều.

**B.** sự chuyển từ một vạch sáng trên nền tối thành vạch tối trên nền sáng, do bị hấp thụ.

**C.** sự đảo ngược trật tự các vạch trên quang phổ. **D.** sự thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

**Câu 19(CĐ 2007)**: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

**A.** phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

**B.** không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

**C.** không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

**D.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

**Câu 20(ĐH – 2007):** Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

**A.** trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.

**B.** ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.

**C.** các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.

**D.** trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

**Câu 21(ĐH – 2008)::** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

**A.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

**B.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

**C.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

**D.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

**Câu 22(CĐ-2009):** Khi nói về quang phổ, phát biểunào sau đây là đúng?

**A.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**C.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**B.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 23(ĐH – 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

**A.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**B.** Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

**C.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**Câu 24(ĐH 2009):** Quang phổ liên tục

**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát. **C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 25**. ***(ĐH – CĐ 2010)*** Quang phổ vạch phát xạ **A**. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**B**. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

**C**. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**D**. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

**Câu 26(TN 2011):.** Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

**A.** Chất lỏng. **B.** Chất rắn. **C.** Chất khí ở áp suất lớn. **D.** Chất khí ở áp suất thấp.

**Câu 27(TN 2011):** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, dãy Pa-sen gồm

**A.** các vạch trong miền ánh sáng nhìn thấy.

**B.** các vạch trong miền tử ngoại và một số vạch trong miền ánh sáng nhìn thấy.

**C.** các vạch trong miền hồng ngoại.  **D.** các vạch trong miền tử ngoại.

**Câu 28** **(ĐH 2013):** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Quang phổ vạch phát xạ của 1nguyên tố là hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**B.** Quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.

**C.** Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

**D.** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hidro , ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng.

**Câu 29 (CĐ 2014):** Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

**A.** các vạch sáng, tối xen kẽ nhau. **B.** một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**D.** một dải ánh sáng trắng. **C.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 30** **(THPT QG 2015):** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

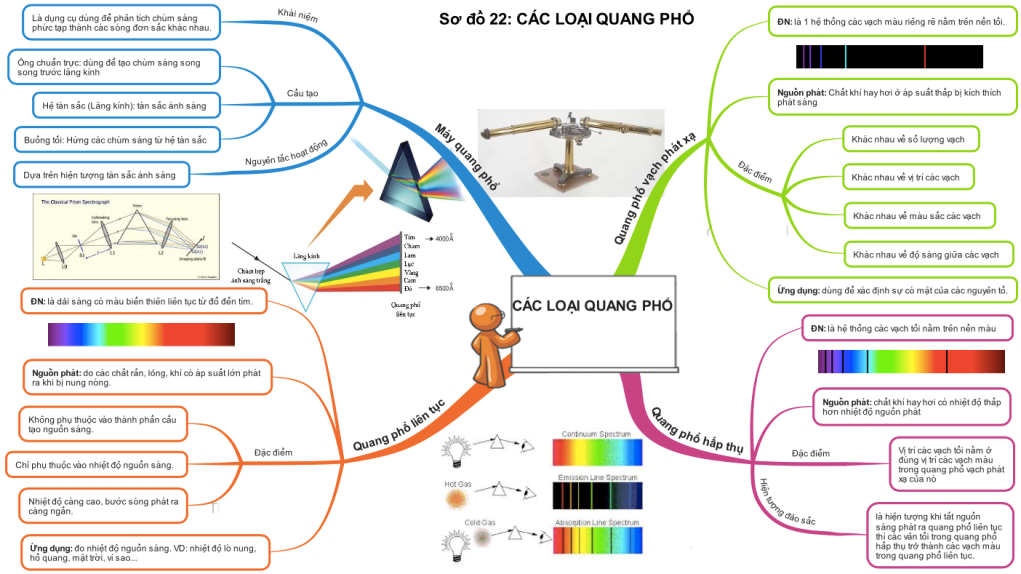
**A.** Quangphổvạch phát xạ của 1 nguyên tố là 1 hệ thống những vạch tối nằm trên nền màu của quang phổ liên tục.

B. Quangphổvạchphátxạ của 1 nguyên tố là 1 hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

D. Trong quangphổvạchphátxạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có 4 vạch đặc trưng là vạch đỏ, cam, chàm và tím.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

****

**TIA HỒNG NGOẠI. TIA TỬ NGOẠI. TIA X**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **TIA HỒNG NGOẠI** | **TIA TỬ NGOẠI** | **TIA X (RƠN-GHEN)** |
|  | *Định nghĩa* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Nguồn phát* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Đặc điểm, Tính chất* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | *Ứng dụng* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**4) Thang sóng điện từ**

Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, đều có cùng bản chất, cùng là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay bước sóng). Các sóng này tạo thành một phổ liên tục gọi là thang sóng điện từ. Giữa các vùng tia không có ranh giới rõ rệt:

- Các sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh , dễ tác dụng lên kính ảnh, dễ làm phát quang các chất và dễ ion hoá không khí .

- Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng .

Tập hợp tất cả các loại tia trên thành một bảng sắp xếp thứ tự theo bước sóng hay tần số làm thành thang sóng điện từ.

*Bảng thang sóng điện từ so sánh theo thứ tự* ***tăng dần*** *của bước sóng* λ*:*

- Tia gamma γ: λ < 10–11 m - Tia X: 10–11 m < λ < 10–8 m - Tia tử ngoại: 10–9 m < λ < 0,38.10–6 m

- Ánh sáng nhìn thấy: 0,38.10–6 m < λ < 0,76.10–6 m - Tia hồng ngoại: 0,76.10–6 m < λ < 10–3 m

- Sóng vô tuyến: 10–4 m < λ < 103 m

**Câu 1:** Bức xạ (hay tia) hồng ngoại là bức xạ

**A.** đơn sắc, có màu hồng. **B.** đơn sắc, không màu ở ngoài đầu đỏ của quang phổ.

**C.** có bước sóng nhỏ dưới 0,4 (μm). **D.** có bước sóng từ 0,75 (μm) tới cỡ milimét.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

**B.** Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 0,76 (μm).

**C.** Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh. **D.** Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.

**Câu 3:** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại ?

**A.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

**B.** Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**C.** Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại. **D.** Bản chất là sóng điện từ

**Câu 4:** Bức xạ hồng ngoại là bức xạ có

**A.** Màu hồng  **B.** Màu đỏ sẫm

**C.** Mắt không nhìn thấy ở ngoài miền đỏ  **D.** Có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường

**Câu 5:** Tìm phát biểu **đúng** về tia hồng ngoại.

**A.** Tất cả các vật bị nung nóng phát ra tia hồng ngoại. Các vật có nhiệt độ nhỏ hơn 00 C thì không thể phát ra tia hồng ngoại.

**B.** Các vật có nhiệt độ nhỏ hơn 5000 C chỉ phát ra tia hồng ngoại, các vật có nhiệt độ lớn hơn 5000 C chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy.

**C.** Mọi vật có nhiệt độ lớn hơn độ không tuyệt đối đều phát ra tia hồng ngoại.

**D.** Nguồn phát ra tia hồng ngoại thường là các bóng đèn dây tóc có công suất lớn hơn 1000 W, nhưng nhiệt độ nhỏ hơn 5000 C.

**Câu 6:** Tìm phát biểu **sai** về tia hồng ngoại.

**A.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ. **B.** Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.

**C.** Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên 5000 C mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.

**D.** Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, bước sóng của tia hồng ngoại dài hơn bước sóng của ánh đỏ.

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

**A.** Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh. **B.** Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

**C.** Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 5000C.

**D.** Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.

**Câu 8:** Chọn câu **sai** ?

**A.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra. **B.** Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất.

**C.** Tác dụng nổi bậc nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt. **D.** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn 0,76 (μm).

**Câu 9:** Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng

**A.** màn huỳnh quang  **B.** quang phổ kế  **C.** mắt người.  **D.** pin nhiệt điện.

**Câu 10:** Chọn câu **sai**. Tính chất và tác dụng của tia hồng ngoại là

**A.** gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất bán dẫn.

**B.** tác dụng lên một loại kính ảnh đặc biệt gọi là kính ảnh hồng ngoại.

**C.** tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt. **D.** gây ra các phản ứng quang hoá, quang hợp.

**Câu 11:** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

**A.** tác dụng quang điện  **B.** tác dụng quang học  **C.** tác dụng nhiệt  **D.** tác dụng hóa học

**Câu 12:** Công dụng phổ biến nhất của tia hồng ngoại là

**A.** sấy khô, sưởi ấm.  **B.** Chiếu sáng.  **C.** Chụp ảnh ban đêm.  **D.** Chữa bệnh.

**Câu 13:** Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

**A.** có màu tím sẫm.  **B.** có tần số thấp hơn so với ánh sáng thường.

**C.** có bước sóng lớn hơn so với bức xạ hồng ngoại.  **D.** có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường.

**Câu 14:** Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ

**A.** đơn sắc, có màu tím sẫm.  **B.** không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ.

**C.** có bước sóng từ 400 (nm) đến vài nanômét.  **D.** có bước sóng từ 750 (nm) đến 2 (mm).

**Câu 15:** Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

**A.** mắt không nhìn thấy ở ngoài miền tím của quang phổ. **B.** có bước sóng lớn hơn bước sóng của bức xạ tím.

**C.** không làm đen phim ảnh.  **D.** có tần số thấp hơn so với bức xạ hồng ngoại.

**Câu 16:** Tìm phát biểu **sai** về tia tử ngoại ?

**A.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ với bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng tím.

**B.** Bức xạ tử ngoại nằm giữa dải tím của ánh sáng nhìn thấy và tia X của thang sóng điện từ.

**C.** Tia tử ngoại rất nguy hiểm, nên cần có các biện pháp để phòng tránh.

**D.** Các vật nung nóng trên 30000C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

**Câu 17:** Tìm phát biểu **sai** về tia tử ngoại ?

**A.** Mặt Trời chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy và tia hồng ngoại nên ta trông thấy sáng và cảm giác ấm áp.

**B.** Thuỷ tinh và nước là trong suốt đối với tia tử ngoại.

**C.** Đèn dây tóc nóng sáng đến 20000C là nguồn phát ra tia tử ngoại.

**D.** Các hồ quang điện với nhiệt độ trên 40000C thường được dùng làm nguồn tia tử ngoại.

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Vật có nhiệt độ trên 30000C phát ra tia tử ngoại rất mạnh. **B.** Tia tử ngoại không bị thuỷ tinh hấp thụ.

**C.** Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**D.** Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí. **B.** Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

**C.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh. **D.** Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

**A.** Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.

**B.** Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.

**C.** Tia tử ngoại không bị thạch anh hấp thụ. **D.** Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.

**Câu 21:** Tia X xuyên qua lá kim loại

**A.** một cách dễ dàng như nhau với mọi kim loại và mọi tia. **B.** càng dễ nếu bước sóng càng nhỏ.

**C.** càng dễ nếu kim loại có nguyên tử lượng càng lớn. **D.** khó nếu bước sóng càng nhỏ.

**Câu 22:** Chọn câu **sai**. Dùng phương pháp ion hoá có thể phát hiện ra bức xạ

**A.** tia tử ngoại.  **B.** tia X mềm.  **C.** tia X cứng.  **D.** Tia gamma.

**Câu 23:** Tìm phát biểu **sai** về tác dụng và công dụng của tia tử ngoại. Tia tử ngoại

**A.** có tác dụng rất mạnh lên kính ảnh. **B.** có thể gây ra các hiệu ứng quang hoá, quang hợp.

**C.** có tác dụng sinh học, huỷ diết tế bào, khử trùng

**D.** trong công nghiệp được dùng để sấy khô các sản phẩm nông – công nghiệp.

**Câu 24:** Tia tử ngoại

**A.** không làm đen kính ảnh.  **B.** kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**C.** bị lệch trong điện trường và từ trường.  **D.** truyền được qua giấy, vải, gỗ.

**Câu 25:** Chọn câu **đúng** ? **A.** Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tia sáng vàng của natri.

**B.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn các tia Hα, … của hiđrô.

**C.** Bước sóng tử ngoại có tần số cao hơn bức xạ hồng ngoại.

**Câu 26:** Tìm nhận định **sai** khi nói về ứng dụng ứng dụng của tia tử ngoại ? **A.** Tiệt trùng

**B.** Kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại **C.** Xác định tuổi của cổ vật.  **D.** Chữa bệnh còi xương

**Câu 27:** Chọn câu **đúng** khi nói về tia X ?

**A.** Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**C.** Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.

**B.** Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra. **D.** Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

**Câu 28:** Tia X là sóng điện từ có

**A.** λ ≤ 10–9 m.  **B.** λ ≤ 10–6 m.  **C.** λ ≤ 400 nm.  **D.** f ≤ ftử ngoại.

**Câu 29:** Tia Rơn-ghen hay tia X là sóng điện từ có bước sóng

**A.** lớn hơn tia hồng ngoại. **B.** nhỏ hơn tia tử ngoại.  **C.** nhỏ quá không đo được.  **D.** vài nm đến vài mm.

**Câu 30:** Chọn câu **không** đúng ?

**A.** Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng. **B.** Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**C.** Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

**D.** Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

**Câu 31:** Tia X được ứng dụng nhiều nhất, là nhờ có

**A.** khả năng xuyên qua vải, gỗ, các cơ mềm.  **B.** tác dụng làm đen phim ảnh.

**C.** tác dụng làm phát quang nhiều chất.  **D.** tác dụng hủy diệt tế bào.

**Câu 32:** Tìm kết luận **đúng** về nguồn gốc phát ra tia X. **A.** Các vật nóng trên 4000 K.  **B.** Ống Rơnghen.

**C.** Sự phân huỷ hạt nhân.  **D.** Máy phát dao động điều hoà dùng trandito.

**Câu 33:** Tạo một chùm tia X chỉ cần phóng một chùm e có vận tốc lớn cho đặt vào

**A.** một vật rắn bất kỳ.  **B.** một vật rắn có nguyên tử lượng lớn.

**C.** một vật rắn, lỏng, khí bất kỳ.  **D.** một vật rắn hoặc lỏng bất kỳ.

**Câu 34:** Chọn phát biểu **sai**. Tia X

**A.** có bản chất là sóng điện từ. **B.** có năng lượng lớn vì bước sóng lớn.

**C.** không bị lệch phương trong điện trường và từ trường. **D.** có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**Câu 35:** Nói về đặc điểm và tính chất của tia Rơnghen, chọn câu phát biểu **sai ?**

**A.** Tính chất nổi bật nhất của tia Rơnghen là khả năng đâm xuyên.

**B.** Dựa vào khả năng đâm xuyên mạnh, người ta ứng dụng tính chất này để chế tạo các máy đo liều lượng tia Rơnghen.

**C.** Tia Rơnghen tác dụng lên kính ảnh.

**D.** Nhờ khả năng đâm xuyên mạnh, mà tia Rơnghen được được dùng trong y học để chiếu điện, chụp điện.

**Câu 36:** Tia Rơnghen

**A.** có tác dụng nhiệt mạnh, có thể dùng để sáy khô hoặc sưởi ấm.

**B.** chỉ gây ra hiện tượng quang điện cho các tế bào quang điện có Catot làm bằng kim loại kiềm.

**C.** không đi qua được lớp chì dày vài mm, nên người ta dùng chì để làm màn chắn bảo vệ trong kĩ thuật dùng tia Rơnghen.

**D.** không tác dụng lên kính ảnh, không làm hỏng cuộn phim ảnh khi chúng chiếu vào.

**Câu 37:** Tìm kết luận **sai.** Để phát hiện ra tia X, người ta dùng **A.** màn huỳnh quang.  **B.** máy đo dùng hiện tượng iôn hoá. **C.** tế bào quang điện.  **D.** mạch dao động LC.

**Câu 38:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ. **B.** Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**C.** Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.

**D.** Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

**Câu 39:** Hai bước sóng giới hạn của phổ khả kiến là

**A.** 0,38 mm ≤ λ ≤ 0,76 mm.  **B.** 0,38 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm. **C.** 0,38 pm ≤ λ ≤ 0,76 pm. **D.** 0,38 nm ≤ λ ≤ 0,76 nm.

**Câu 40:** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai?**

**A.** Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

**B.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**C.** Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**D.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 41(CĐ 2007)**: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

**Câu 42(CĐ 2007)**: Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

**A.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều. **B.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**C.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều. **D.** đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

**Câu 43(CĐ 2007)**: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

**A.** Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**D.** Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắ**ng.**

**Câu 44(ĐH – 2007):** Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

**A.** trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.

**B.** ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.

**C.** các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.

**D.** trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

**Câu 45(ĐH – 2007):** Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

**A.** 0,55 nm. **B.** 0,55 mm. **C.** 0,55 μm. **D.** 55 nm.

**Câu 46(ĐH – 2007):** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10-9m đến 3.10-7m là

**A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia Rơnghen.

**Câu 47(ĐH – 2007):** Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

**A.** gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

**B.** vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

**C.** gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

**D.** chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

**Câu 48 (CĐ 2008):** Ánh sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

**A.** nhỏ hơn 5.1014 Hz còn bước sóng bằng 600 nm. **B.** lớn hơn 5.1014 Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.

**C.** vẫn bằng 5.1014 Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm. **D.** vẫn bằng 5.1014 Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

**Câu 49 (CĐ 2008):** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

**A.** bản chất là sóng điện từ. **B.** khả năng ion hoá mạnh không khí.

**C.** khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

**D.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 50 (CĐ 2008):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai? Tia tử ngoại

**A.** có tác dụng mạnh lên kính ảnh. **B.** có bản chất là sóng điện từ.

**C.** có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Câu 51(ĐH - 14):** Tia X

A. mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường. B. cùng bản chất với sóng âm

C. có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại D. cùng bản chất với tia tử ngoại

**Câu 52(ÐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

**A.** Chiết suất của 1môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

**D.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

**Câu 53(ÐỀ ĐẠI HỌC – 2008)::** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

**A.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

**B.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

**C.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

**D.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

**Câu 54(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Khi nói về quang phổ, phát biểunào sau đây là đúng?

**A.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**B.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

**C.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 55(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**Câu 56(ÐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

**A.** Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

**B.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

**C.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**D.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**Câu 57:** Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

**A.** chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B.** so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

**C.** tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

**D.** so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**Câu 58(ĐH-2009):** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

**A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**B.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**C.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.** tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Câu 59(ĐH2009):** Quang phổ liên tục

**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 60(ÐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ. **B.** Các vật ở nhiệt độ trên 20000C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím. **D.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 61**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)***Tia tử ngoại được dùng

**A**. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B**. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**C**. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. **D**. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 62**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)*** Quang phổ vạch phát xạ

**A**. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

**B**. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**C**. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

**D**. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**Câu 63**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)Chọn câu sai*** ? Tia hồng ngoại

**A**. cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần. **B**. có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**C**. có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ. **D**. có tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

**Câu 64**. ***(ĐH-CĐ2010)***Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tự ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

**A**. tia tử ngoại. **B**. tia hồng ngoại. **C**. tia đơn sắc màu lục. **D**. tia Rơn-ghen.

**Câu 65**. ***(2010)***Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

**A**. ánh sáng trắng **B**. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**C**. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau. **D**. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 66**. ***(2010)***Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

**A**. màn hình máy vô tuyến. **B**. lò vi sóng. **C**. lò sưởi điện. **D**. hồ quang điện.

**Câu 67(CĐ 2011)**: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

1. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
2. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
3. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.
4. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

**Câu 68(CĐ 2011)**: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai?**

1. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
2. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh xương.
3. Trong công nghiệp, tia tử ngoai được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.

**D.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

**Câu 69(CĐ 2011)**: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng trắng. Trên màn, quan sát thấy

**A.** chỉ một dải sáng có màu như cầu vồng. **B.** hệ vân gồm những vạch màu tím xen kẽ với những vạch màu đỏ.

**C.** hệ vân gồm những vạch sáng trắng xen kẽ với những vạch tối.

**D.** vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng, tím ở trong, đỏ ở ngoài.

**Câu 70(CĐ -2012):**  Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

**D.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**Câu 71(CĐ -2012):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh. **B.** Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

**C.** Tia tử ngoại làm ion hóa không khí. **D.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

**Câu 72(ĐH -2012):** Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Tia tử ngoại làm iôn hóa không khí. **B.** Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**C.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh. **D.** Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

**Câu 73(CĐ-2013) :** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hổn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**C.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**D.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 74(2013):** Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng lam, tím là

**A.** ánh sáng tím **B.** ánh sáng đỏ **C.** ánh sáng vàng. **D.** ánh sáng lam.

**Câu 75(ĐH-2013) :** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**? Quang phổ vạch phát xạ

**A.** của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**B.** do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

**C.** của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

**Câu 76(CĐ -2012):** Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

1. gamma **B.** hồng ngoại. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại.

**Câu 77(THQG – 15):** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

**A**. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**B**. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

**C**. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

**D**. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**Câu 78(THQG – 15):** Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này **A**. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu. **B**. bị đổi màu.

**C**. bị thay đổi tần số. **D**. không bị tán sắc.

**Câu 79(ĐH – 14):** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

**B.** Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**D.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

**Câu 80 (THQG – 15):** Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại. **B**. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

**C**. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy. **D**. Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

**Câu 81(ĐH – 14):** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

**A.** ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

**B.** sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.

**C.** tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.

**D.** tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

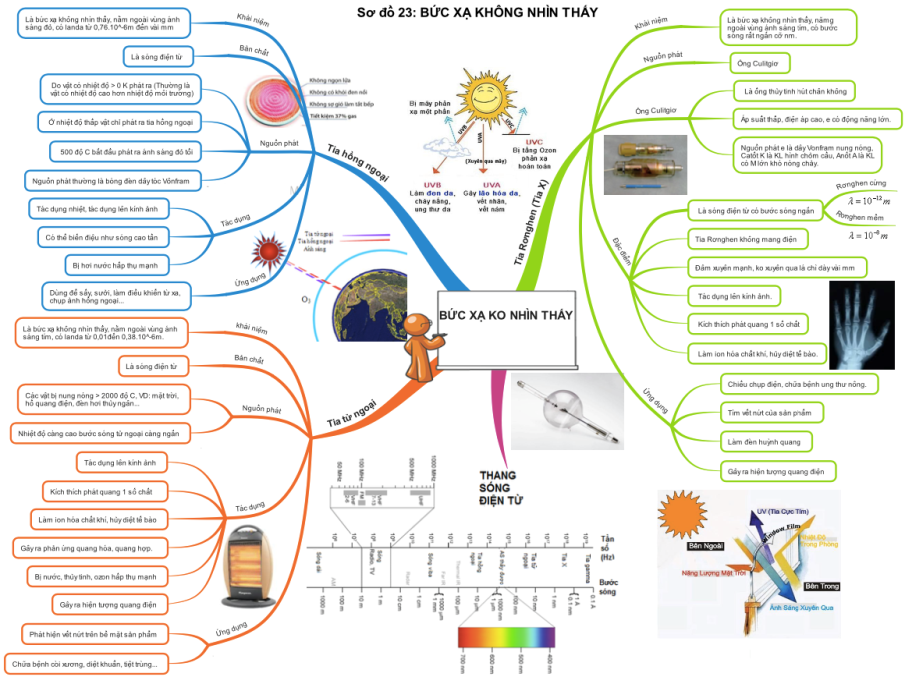
**Câu 82(ĐH – 14)**: Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

**A.** 546 mm **B.** 546  **C.** 546 pm **D.** 546 nm

**Câu 73(ĐH – 14):** Gọi nđ, nt và nv lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng? **A.** nđ< nv< nt. **B.** nv >nđ> nt **C.** nđ >nt> nv **D.** nt >nđ> nv

**Câu 74 :** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

**A.** phản xạ toàn phần. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**BẢNG SO SÁNH 3 LOẠI TIA: HỒNG NGOẠI, TỬ NGOẠI, TIA RƠN GHEN**

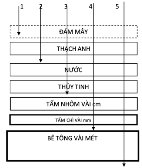
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Hồng ngoại*** | ***Tử ngoại*** | ***Tia Rơnghen (Tia X)*** |
| Định nghĩa  Năng lượng  Bước sóng | - Không nhìn thấy  - Năng lượng bé  - 0,76🡪 vài mm (10-2m) | - Không nhìn thấy  - Năng lượng lớn (> A.S nhìn thấy)  - 0,38 🡪 vài nanô mét (10-8m) | - Không nhìn thấy  - Năng lượng rất lớn.  - vài pm(10-11m)🡪vài nm(10-8m) |
| Nguồn phát  - Lý thuyết : | Tất cả mọi vật  00K đều phát tia hồng ngoại. | Vật phát có t0 2.000 0C | Dòng electron vận tốc lớn đập mạnh vào kim loại có khối lượng nguyên tử lớn (Kim loại nặng) |
| - Thực tế: | Để nhận biết được tia hồng ngoại do vật phát ra thì nhiệt độ vật phát phải  tmôi trường. | Hồ quang điện , đèn hơi thủy nhân | Ống Culitgiơ |
| Đặc điểm nổi bật | - Tác dụng nhiệt  - Một phần bước sóng nằm trong dãy sóng vô tuyến | Bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh nhưng truyền qua được thạch anh trong suốt. | Khả năng đâm xuyên (xuyên qua tấm nhôm vài cm, bị chì Pb vài mm cản lại.) |
| Đặc điểm | **(1.)** Tác dụng lên kính ảnh, phim ảnh. **(2.)** Gây phản ứng hóa học. **3.)** Gây hiện tượng quang điện.  **(4.)** Làm ion hóa chất khí. **(5.)** Làm phát quang. **(6.)** Tác dụng sinh lí | | |
| **(1.)** | X | X | X |
| **(2.)** | X | X | X |
| (**3.)** | X Gây được quang điện trong với một số chất bán dẫn | X | X |
| **(4.)** | không | X | X |
| **(5.)** | không | X | X |
| **(6.)** | không | X. Huỷ diệt tế bào da, võng mạc;  diệt khuẩn, nấm mốc | X  Huỷ diệt tế bào |
| Ứng dụng nổi bật | - Sưởi ấm, sấy khô  - Điều khiển từ xa (Remote)  - Ống nhòm, máy chụp hình, máy quay phim hồng ngoại, ... | - Chữa còi xương  - Tìm vết nứt trên bề mặt kim loại  - Tiệt trùng thực phẩm | - Chữa ung thư nông  - Chụp X quang  - Tìm vết nứt trong lòng kim loại. |

**BẢNG SO SÁNH CÁC LOẠI QUANG PHỔ. (QP: Là màu sắc ánh sáng đã đi qua lăng kính)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Quang phổ liên tục*** | ***Quang phổ vạch phát xạ*** | ***Quang phổ vạch hấp thụ*** |
| Định nghĩa | - Là dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Ánh sáng MT, đèn dây tóc | - Là QP có các vạch sáng màu trên một nền tối. | - Là QP có các vạch tối trên nền sáng (nền QP liên tục) |
| Nguồn phát | - Chất rắn, lỏng, khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng. ( 1.2000C) | - Khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng điện hay nhiệt. | - Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn phát quang phổ liên tục. |
| Đặc điểm và tính chất | - chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật - không phụ thuộc cấu tạo của nguồn.  - Nhiệt độ nguồn sáng càng cao thì hình ảnh lan dần và rõ nét về phía tím, độ sáng tăng. | - Mỗi nguyên tố hóa học đều có QP vạch phát xạ đặc trưng riêng khác nhau về: Độ sáng, màu sắc, vị trí, số lượng. | - Mỗi nguyên tố hóa học chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ những bức xạ đó. |
| Ứng dụng | - Xác định nhiệt độ nguồn sáng.  - Ưu điểm: Kết quả đo nhanh, chính xác ở khoảng cách rất xa. | - Xác định thành phần cấu tạo và hàm lượng các nguyên tố trong nguồn sáng. | - Xác định thành phần cấu tạo và hàm lượng các nguyên tố trong nguồn sáng.  - Ưu điểm: Dễ thực hiện. |

**BẢNG ĐÂM XUYÊN CÁC LOẠI TIA**

1. Tia hồng ngoại 2. Tia tử ngoại 3. Ánh sáng nhìn thấy 4. Tia X 5. Tia Gamma 



**CHƯƠNG VI: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**Bài 30: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN. THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. Hiện tượng quang điện** |
|  | ***1. Thí nghiệm của Héc về hiện tượng quang điện (SGK)*** |
|  | Chiếu ánh sáng hồ quang vào tấm kẽm tích điện âm thì ánh sáng hồ quang làm bật êlectron khỏi mặt tấm kẽm. |
|  | ***2. Định nghĩa*** |
|  |  |
|  | + Các electron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại gọi là |
|  |  |
|  | **3.** Nếu chắn chùm sáng hồ quang bằng một tấm thuỷ tinh dày thì |
|  | → hiện tượng trên chứng tỏ |
|  |  |
|  | **II. Định luật về giới hạn quang điện** |
|  | \* **Định luật I: *(Định luật về giới hạn quang điện)*** |
|  |  |
|  | - *Giới hạn quang điện* của mỗi kim loại |
|  |  |
|  | *Xem bảng 30.1 SGK* |
|  |  |
|  |  |
| **\* Định luật II: *(Định luật về cường độ dòng quang điện bão hòa)*** Với ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp (λ ≤ λ0) thì cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ với cường độ của chùm sáng kích thích.  **\* Định luật III: *(Định luật về động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện)*** Động năng ban đầu cực đại của các electrong quang điện ***không phụ thuộc*** vào cường độ của chùm sáng kích thích mà ***chỉ phụ thuộc*** vào ***bước sóng*** của ánh sáng kích thích và ***bản chất kim loại*** dùng làm catốt.  Hệ thức Anhxtanh:  *\* Đơn vị của công (J),(eV).* ***+ 1eV = 1,6.10–19J + 1J*** = ***( eV ).*** | |
|  | **Chú ý :**  - *Thuyết sóng điện từ về ánh sáng* *không giải thích được* định luật về giới hạn quang điện mà *chỉ có thể giải thích được bằng thuyết lượng tử*. |
|  | **III. Thuyết lượng tử ánh sáng**  ***1. Giả thuyết Plăng:*** |
|  |  |
|  |  |
|  | ***2. Lượng tử năng lượng:*** *Kí hiệu là* |
|  | Biểu thức tính: |
|  | Trong đó: h gọi là hằng số Plăng: h = 6,625.10-34J.s |
|  | ***3. Thuyết lượng tử ánh sáng*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***4. Giải thích định luật về giới hạn quang điện bằng thuyết lượng tử ánh sáng*** |
|  | - *Mỗi phôtôn khi bị hấp thụ* |
|  |  |
|  | - Muốn cho electron bứt ra khỏi mặt kim loại phải |
|  |  |
|  | - Công để “thắng” lực liên kết gọi là *công thoát* (A). |
|  | - Để hiện tượng quang điện xảy ra thì |
|  |  |
|  | **IV. Lưỡng tính sóng - hạt của ánh sáng: *Ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt***. |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Htbứt electron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại được gọi là

**A.** hiện tượng bức xạ. **B.** hiện tượng phóng xạ.  **C.** hiện tượng quang dẫn. **D.** hiện tượng quang điện.

**Câu 2.** Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt của tâm kim loại khi

**A.** có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó. **B.** tấm kim loại bị nung nóng.

**C.** tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật nhiễm điện khác. **D.** tấm kim loại được đặt trong điện trường đều.

**Câu 3.** Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì

**A.** tấm kẽm mất dần điện tích dương. **B.** tấm kẽm mất dần điện tích âm.

**C.** tấm kẽm trở nên trung hoà về điện. **D.** điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

**Câu 4.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

**A.** bước sóng của ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại. **B.** công thoát của các electron ở bề mặt kim loại đó.

**C.** bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích để gây ra hiện tượng quang điện kim loại đó.  **D.** hiệu điện thế hãm.

**Câu 5.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

**A.** bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó để gây ra được hiện tượng quang điện

**B.** bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó để gây ra được hiện tượng quang điện

**C.** công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi kim loại đó **D.** công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi kim loại đó

**Câu 6.** Giới hạn quang điện tuỳ thuộc vào

**A.** bản chất của kim loại. **B.** điện áp giữa anôt cà catôt của tế bào quang điện.

**C.** bước sóng của anh sáng chiếu vào catôt. **D.** điện trường giữa anôt và catôt.

**Câu 7.** Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ dọi vào kim loại được thoả mãn điều kiện là

**A.** tần số lớn hơn giới hạn quang điện. **B.** tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

**C.** bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện. **D.** bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

**Câu 8.** Khi chiếu sóng điện từ xuống bề mặt tấm kim loại, hiện tượng quang điện xảy ra nếu

**A.** sóng điện từ có nhiệt độ đủ cao. **B.** sóng điện từ có bước sóng thích hợp.

**C.** sóng điện từ có cường độ đủ lớn. **D.** sóng điện từ phải là ánh sáng nhìn thấy được.

**Câu 9.** Trong trường hợp nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện? Ánh sáng Mặt Trời chiếu vào

**A.** mặt nước biển. **B.** lá cây.

**C.** mái ngói. **D.** tấm kim loại không sơn.

**Câu 10.** Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm nằm trong vùng

**A.** ánh sáng tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy được.

**C.** ánh sáng hồng ngoại. **D.** cả ba vùng ánh sáng nêu trên.

**Câu 11.** Giới hạn quang điện của các kim loại kiềm như canxi, natri, kali, xesi nằm trong vùng

**A.** ánh sáng tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy được.

**C.** ánh sáng hồng ngoại. **D.** cả ba vùng ánh sáng nêu trên.

**Câu 12.** Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,5 μm lần lượt vào bốn tấm nhỏ có phủ canxi, natri, kali và xesi. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra ở **A.** một tấm. **B.** hai tấm. **C.** ba tấm. **D.** cả bốn tấm.

**Câu 13.** Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc vào một tấm kẽm. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng **A.** 0,1 μm. **B.** 0,2 μm. **C.** 0,3 μm. **D.** 0,4 μm.

**Câu 14.** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,75 μm và λ2 = 0,25 μm vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện λ0 = 0,35 μm. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện? **A.** Cả hai bức xạ. **B.** Chỉ có bức xạ λ2.

**C.** Chỉ có bức xạ λ1. **D.** Không có bức xạ nào trong 2 bức xạ đó.

**Câu 15.** Electron quang điện bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng nếu

**A.** cường độ của chùm sáng rất lớn. **B.** bước sóng của ánh sáng lớn.

**C.** tần số ánh sáng nhỏ. **D.** bước sóng nhỏ hơn hay bằng một giới hạn xác định.

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi

**A.** chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp. **B.** nó bị nung nóng.

**C.** đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.  **D.** nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

**Câu 21.** Theo giả thuyết lượng tử của Planck thì một lượng tử năng lượng là năng lượng

**A.** của mọi electron. **B.** của một nguyên tử  **C.** của một phân tử. **D.** của một phôtôn.

**Câu 22.** Theo thuyết phôtôn của Anh-xtanh, năng lượng

**A.** của mọi phôtôn đều bằng nhau. **B.** của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng.

**C.** giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng. **D.** của phôton không phụ thuộc vào bước sóng.

**Câu 23.** Phát biểu mào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng ?

**A.** Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.

**B.** Chùm sáng là dòng hạt, mỗi hạt là một phôtôn.

**C.** Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.

**D.** Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng.

**Câu 27.** Catốt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện λ0 = 0,5 μm. Muốn có dòng quang điện trong mạch thì ánh sáng kích thích phải có tần số

**A.** f = 2.1014 Hz. **B.** f = 4,5.1014 Hz.

**C.** f = 5.1014 Hz. **D.** f = 6.1014 Hz.

**Câu 28.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào một tấm **kẽm** có giới hạn quang điện λ0 = 0,36 μm. Hiện tượng quang điện sẽ không có nếu ánh sáng có bước sóng

**A.** λ = 0,1 μm. **B.** λ = 0,2 μm. **C.** λ = 0,6 μm. **D.** λ = 0,3 μm.

**Câu 29.** Biết công cần thiết để bức electron ra khỏi tế bào quang điện là A = 4,14 eV. Giới hạn quang điện của tế bào

**A.** λ0 = 0,3 μm. **B.** λ0 = 0,4 μm.

**C.** λ0 = 0,5 μm. **D.** λ0 = 0,6 μm.

**Câu 30.** Công thoát electron của một kim loại là A = 4 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

**A.** 0,28 μm. **B.** 0,31 μm.

**C.** 0,35 μm. **D.** 0,25 μm.

**Câu 32.** Năng lượng của một phôtôn được xác định theo biểu thức

**A.** ε = hλ. **B.** ε = hc/λ **C.** ε = cλ/h **D.** ε = hλ/c

**Câu 33.** Một tia X mềm có bước sóng 125 pm. Năng lượng của phôtôn tương ứng có giá trị nào sau đây?

**A.** 104 eV. **B.** 103 eV.

**C.** 102 eV. **D.** 2.104 eV.

**Câu 34.** Giới hạn quang điện của chì sunfua là 0,46 eV. Để quang trở bằng chì sunfua hoạt động được, phải dùng bức xạ có bước sóng nhỏ hơn giá trị nào sau đây?

**A.** 2,7 μm. **B.** 0,27 μm. **C.** 1,35 μm. **D.** 5,4 μm.

**Câu 38.** Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là **sai** ?

**A.** Hiệu tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.

**B.** Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.

**C.** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.

**D.** Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng càng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.

**Câu 40.** Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một phôtôn mang năng lượng.

**B.** Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số phôtôn trong chùm.

**C.** Khi ánh sáng truyền đi các phôtôn ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

**D.** Các phôtôn có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

**Câu 42.** Chọn câu **đúng** ? **A.** Hiện tượng giao thoa dễ quan sát đối với ánh sáng có bước sóng ngắn.

**B.** Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất sóng của ánh sáng.

**C.** Những sóng điện từ có tần số càng lớn thì tính chất sóng thể hiện càng rõ.

**D.** Sóng điện từ có bước sóng lớn thì năng lượng phôtôn nhỏ.

**Câu 43.** Trong các ánh sáng đơn sắc sau đây. Ánh sáng nào có khả năng gây ra hiện tượng quang điện mạnh nhất?

**A.** Ánh sáng tím.  **B.** Ánh sáng lam.  **C.** Ánh sáng đỏ.  **D.** Ánh sáng lục.

**Câu 44.** Chọn câu phát biểu **đúng ?** **A.** Hiện tượng giao thoa dễ quan sát đối với ánh sáng có bước sóng ngắn.

**B.** Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất hạt của ánh ánh sáng.

**C.** Những sóng điện từ có tần số càng lớn thì tính chất sóng thể hiện càng rõ.

**D.** Sóng điện từ có bước sóng lớn thì năng lượng phô tôn càng lớn.

**Câu 46.** Người ta không thấy có electron bật ra khỏi mặt kim loại khi chiếu chùm sáng đơn sắc bước sóng vào nó là vì

**A.** chùm sáng có cường độ quá nhỏ. **B.** kim loại hấp thụ quá ít ánh sáng đó.

**C.** công thoát e nhỏ so với năng lượng của phôtôn. **D.** bước sóng của bức xạ lớn hơn giới hạn quang điện.

**Câu 47.** Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định. **B.** Phôtôn luôn chuyển động với tốc độ rất lớn trong không khí.

**C.** Tốc độ của các phôtôn trong chân không là không đổi. **D.** Động lượng của phôtôn luôn bằng không.

**Câu 48.** Một tấm kẽm tích điện âm nếu chiếu vào một chùm tia hồng ngoại sẽ có hiện tượng gì xảy ra ?

**A.** Tấm kẽm mất điện tích âm. **B.** Tấm kẽm mất bớt electron.

**C.** Tấm kẽm mất bớt điện tích dương. **D.** Không có hiện tượng gì xảy ra.

**Câu 49.** Kim loại Kali có giới hạn quang điện là 0,55 μm. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra khi chiếu vào kim loại đó bức xạ nằm trong vùng **A.** ánh sáng màu tím. **B.** ánh sáng màu lam. **C.** hồng ngoại. **D.** tử ngoại.

**BÀI TẬP**

**Câu 1(ĐH – 14):** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,60 μm. Năng lượng của phôtôn ánh sáng này bằng

**A.** 4,07 eV. **B.** 5,14 eV.

**C.** 3,34 eV. **D.** 2,07 eV.

**Câu 2(QG – 15):** Công thoát của electron khỏi một kim loại là 6,625.10-19J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

**A**. 300 nm. **B**. 350 nm.

**C**. 360 nm. **D**. 260 nm.

**Câu 4**. ***(2010)*** Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

**A**. 3,02.1019. **B**. 0,33.1019.

**C**. 3,02.1020. **D**. 3,24.1019.

**Câu 5(CĐ-2009):** Công suất bức xạ của Mặt Trời là 3,9.1026 W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

**A**. 3,3696.1030 J. **B.** 3,3696.1029 J.

**C.** 3,3696.1032 J. **D.** 3,3696.1031 J.

**Câu 6(CĐ 2011)**: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là **A.** 1,78.108 m/s. **B.** 1,59.108 m/s.

**C.** 1,67.108 m/s. **D.** 1,87.108 m/s.

**Câu 7(CĐ 2009):** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là **A.** 2,11 eV. **C.** 4,22 eV.

**C.** 0,42 eV. **D.** 0,21 eV.

**Câu 8(CĐ-2013):** Phôtôn có năng lượng 0,8eV ứng với bức xạ thuộc vùng

A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia X. D. sóng vô tuyến.

**Câu 9(CĐ 2008):** Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ2 = 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là n1 = 1,33 và n2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ2 bằng

**A.** 5/9. **B.** 9/5. **C.** 133/134. **D.** 134/133.

**Câu 10(ĐH – 14):** Công thoát êlectron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

**A.** 0,6 . **B.** 0,3 

**C.** 0,4 . **D.** 0,2 

**Câu 12(CĐ -2012):** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,30 μm. Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

**A.** 6,625.10-20J. **B.** 6,625.10-17J.

**C.** 6,625.10-19J. **D.** 6,625.10-18J.

**Câu 16(ĐH -2012)**: Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

**A.** Kali và đồng **B.** Canxi và bạc **C.** Bạc và đồng **D.** Kali và canxi

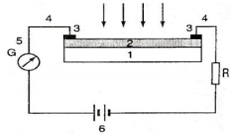
**Câu 18**. ***(2010)***Một kim loại có công thoát êlectron là 7,2.10-19 J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm, λ3 = 0,32 μm và λ = 0,35 μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là **A**. λ1, λ2 và λ3.

**B**. λ1 và λ2. **C**. λ2, λ3 và λ4. **D**. λ3 và λ4.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bài 31: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN TRONG.**





|  |  |
| --- | --- |
|  | **1. Chất quang dẫn**: |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Hiện tượng quang điện trong** |
|  | ***a) Khái niệm:*** |
|  |  |
|  | ***b) Đặc điểm*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***c) Ứng dụng***: |
|  |  |
|  |  |
|  | **3. Hiện tượng quang dẫn** |
|  | ***a) Khái niệm***: |
|  |  |
|  | ***b) Giải thích hiện tượng:*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **4. Quang điện trở** |
|  | ***a) Khái niệm***: Quang điện trở là 1điện trở làm bằng chất quang dẫn |
|  | và có giá trị điện trở giảm mạnh khi chiếu sáng. |
|  | ***b) Cấu tạo***: Quang điện trở gồm một lớp bán dẫn mỏng được phủ lên một tấm nhựa |
|  | cách điện có hai điện cực : 1 – Lớp bán dẫn. 2 – Đế cách điện. |
|  | 3 – Các điện cực. 4 – Dây dẫn. 5 – Điện kế. 6 – Nguồn điện. |
|  | ***c) Hoạt động:*** |
|  | ▪ Nối một nguồn điện khoảng vài vôn vào quang trở |
|  | ▪ Khi chưa chiếu sáng không có dòng điện trong mạch. |
|  | ▪ Khi chiếu ánh sáng thích hợp, trong mạch có dòng điện. |
|  | ***d) Ứng dụng***: Thay thế cho các tế bào quang điện trong các thiết bị điều khiển từ xa. |
|  | **5) Pin quang điện** |
|  | ***a) Khái niệm***: |
|  | Là một loại nguồn điện trong đó quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng. |
|  | ***b) Cấu tạo***: ▪ Gồm một điện cực bằng đồng bên trên phủ lớp Cu2O. |
|  | ▪ Trên lớp Cu2O ta phun một lớp vàng mỏng làm điện cực thứ hai. |
|  | ▪ Chỗ tiếp xúc giữa Cu2O và Cu hình thành một lớp đặc biệt chỉ cho các e di chuyển |
|  | từ Cu2O sang Cu. |
|  | ***c) Hoạt động*** |
| ▪ Khi pin QĐ được chiếu bằng ánh sáng thích hợp, ở lớp Cu2O các e liên kết được giải phóng khuếch tán sang Cu.  ▪ Kết quả lớp Cu2O thiếu e tích điện dương, lớp Cu thừa e tích điện âm. Giữa chúng hình thành một suất điện động.  ▪ Nếu nối vào mạch ngoài thông qua một điện kế ta thấy có dòng điện chạy từ Cu2O sang Cu. | |
|  | ***d) Ứng dụng***: |
|  | ▪ Dùng làm nguồn điện trong máy tính, vệ tinh nhân tạo.. |
|  | ▪ Là một loại nguồn điện sạch. |

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về hiện tượng quang dẫn ?

**A.** Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng khỏi khối bán dẫn.

**B.** Đó là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp.

**C.** Ứng dụng quang trọng nhất của hiện tượng quang dẫn là tạo ra đèn ống.

**D.** Chỉ xảy tư khi ánh sáng kích thích có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang điện trở ?

**A.** Quang điện trở có thể dùng thay thế cho tế bào quang điện (dụng cụ khảo sát ht quang điện ngoài)

**B.** Quang điện trở là điện trở có giá trị không thay đổi theo nhiệt độ.

**C.** Phần quan trọng nhất của quang điện trở là lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.

**D.** Quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó thay đổi theo nhiệt độ.

**Câu 3.** Pin quang điện hoạt động dựa vào nguyên tắc nào ?

**A.** Hiện tượng ion hoá trong chất bán dẫn. **B.** Sự tạo thành hiệu điện thế giữa hai đầu của một dây kim loại.

**C.** Hiện tượng quang điện trong. **D.** Sự tạo thành hiệu điện thế tiếp xúc giữa hai kim loại.

**Câu 4.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

**A.** điện trở của một chất bán dẫn tăng khi được chiếu sáng. **B.** điện trở của một kim loại giảm khi được chiếu sáng.

**C.** điện trở của một chất bán dẫn giảm khi được chiếu sáng.

**D.** một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.

**Câu 5.** Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là

**A**. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một khối kim loại.

**B.** hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một khối điện môi.

**C.** sự suất hiện của các electron từ các phôtôn ánh sáng.

**D.** sự giải phóng các electron liên kết để chúng trở thành electron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

**Câu 6.** Có thể giải thích tính quang dẫn bằng thuyết

**A.** electron cổ điển. **B.** phôtôn. **C.** sóng ánh sáng. **D.** động học phân tử.

**Câu 7.** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

**A.** quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. **B.** năng lượng Mặt Trời được biến đổi toàn bộ thành điện năng.

**C.** một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

**D.** một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

**Câu 8.** Đối với một quang điện trở, điện trở của nó có giá trị

**A.** rất lớn. **B.** rất nhỏ. **C.** thay đổi được. **D.** không đổi.

**Câu 9.** Trường hợp nào sau đây phù hợp với hiện tượng quang dẫn ?

**A.** Màu sắc của một chất bị thay đổi khi bị chiếu sáng. **B.** Nhiệt độ của một chất tăng khi bị chiếu sáng.

**C.** Dẫn sóng truyền hình bằng cáp quang. **D.** Điện trở của một chất giảm khi bị chiếu sáng.

**Câu 10.** Thông tin nào sau đây là **đúng** khi nói về suất điện động của một pin quang điện ?

**A.** có giá trị rất nhỏ. **B.** có giá trị rất lớn.

**C.** có giá trị không đổi, không phụ thuộc điều kiện bên ngoài. **D**. chỉ xuất hiện khi pin được chiếu sáng.

**Câu 11.** Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn ?

**A.** Quang trở. **B.** Nhiệt điện trở. **C.** Đèn LED. **D.** Tế bào quang điện.

**Câu 12.** Pin quang điện hoạt động dựa vàohiện tượng

**A**. quang điện ngoài. **B**. quang điện trong. **C**. tán sắc ánh sáng . **D**. sự phát quang của các chất.

**Câu 13.** Pin quang điện được dùng làm vật thu nhận ánh sáng thay cho tế bào quang điện trong một số máy đo chủ yếu là vì

**A.** Pin quang điện hoạt động được với ánh sáng thường còn tế bào quang điện lại hoạt động với ánh sáng tử ngoại.

**B.** Pin quang điện dễ chế tạo hơn vì không cần chân không.

**C.** Pin quang điện không cần nguồn điện để hoạt động.

**D.** Cường độ dòng quang điện do pin tạo ra luôn luôn tỷ lệ với cường độ chùm sáng.

**Câu 14.** Chọn câu trả lời **đúng.** Pin quang điện là một nguồn điện trong đó

**A.** Hóa năng thành điện năng **B.** Cơ năng thành điện năng

**C.** Năng lượng bức xạ thành điện năng. **D.** Nhiệt năng thành điện năng

**Câu 15.** Chọn câu trả lời **đúng**. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng các quang êlectrôn bứt ra khỏi

**A.** bề mặt khối bán dẫn khi chiếu vào khối bán dẫn các phôtôn có bước sóng thích hợp

**B.** liên kết để trở thành các ê dẫn trong chất bán dẫn, khi chiếu vào bán dẫn đó một chùm sáng có bước sóng thích hợp.

**C.** bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại một chùm sáng có bước sóng thích hợp .

**D.** liên kết để trở thành các êléctrôn tư do trong khối bán dẫn, khi chiếu vào chất bán dẫn bức xạ có cường độ mạnh.

**Câu 16.** Chọn câu phát biểu **không đúng** .

**A.** Giới hạn quang điện bên trong lớn hơn giới hạn quang điện bên ngoài.

**B.** Hiện tương quang điện bên trong và hiện tượng bên ngoài đều được giải thích dựa vào thuyết lượng tử ánh sáng.

**C.** Quang trở hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện bên trong còn tế bào quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện bên ngoài.

**D.** Hiên tượng quang điện ngoài xảy ra khi chất bán dẫn bị chiếu sáng với ánh sáng có bước sóng thích hợp.

**Câu 17(TN – THPT 2009).** Quang điện trở được chế tạo từ

**A**. chất bán dẫn; có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và dẫn điện tốt khi được chiếu ánh sáng thích hợp.

**B**. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

**C**. chất bán dẫn là chất dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém khi được ánh sáng thích hợp chiếu vào.

**D**. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

**Câu 18.** Dụng cụ nào dưới đây không làm bằng chất bán dẫn?

**A.** Điôt chỉnh lưu. **B.** Cặp nhiệt điện. **C.** Quang điện trở. **D.** Pin quang điện.

**Câu 19.** Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

**B.** Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

**C.** Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

**D.** Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.

**Câu 20.** Chọn câu phát biểu **sai** về pin quang điện.

**A.** Hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong xảy ra bên cạnh một lớp chắn.

**B.** Là nguồn điện biến đối trực tiếp quang năng thành điện năng.

**C.** Là nguồn điện biến đổi toàn bộ năng lượng Mặt Trời thành điện năng.

**D.** Có suất điện động nằm trong khoảng từ 0,5V đến 0,8V.

**Câu 21(TN – THPT 2008)**: Pin quang điện là nguồn điện trong đó

**A.** nhiệt năng được biến đổi thành điện năng. **B.** hóa năng được biến đổi thành điện năng.

**C.** cơ năng được biến đổi thành điện năng. **D.** quang năng được biến đổi thành điện năng.

**Câu 22(TN – THPT 2009):** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** huỳnh quang.                **B.** tán sắc ánh sáng.                 **C.** quang – phát quang.  **D.** quang điện trong.

**Câu 23.** Phát biểu nào sau đây là đúng? Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

**A.** bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.

**B.** electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng.

**C.** electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.

**D.** điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

**Câu 24.** Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 0,62μm. Chiếu vào chât bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số f1 = 4,5.1014Hz, f2 = 5,0.1013Hz; f3 = 6,5.1013Hz; f4 = 6,0.1014Hz thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với:

**A.** chùm bức xạ 1 **B.** chùm bức xạ 2 **C.** chùm bức xạ 3 **D.** chùm bức xạ 4

**Câu 25.** Chọn câu **sai** khi nói về quang trở? **A**. Quang trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

**B**. Bộ phận quan trọng của quang trở là lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.

**C**. Quang trở thực chất là điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

**D**.Hiện tượng xảy ra bên trong quang trở là hiện tượng quang điện bên trong.

**Câu 26.** Quang dẫn là hiện tượng:

**A**. dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng. **B**.kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng.

**C**.điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp.

**D**.bứt quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

**A**.Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng điện trở của chất bán dẫn giảm mạnh khi được chiếu sáng thích hợp.

**B**.Hiện tượng quang dẫn còn gọi là hiện tượng quang điện bên trong.

**C**.Giới hạn quang điện bên trong là bước sóng ngắn nhất của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang dẫn.

**D**.Giới hạn quang điện bên trong hầu hết là lớn hơn giới hạn quang điện ngoài.

**Câu 28.** Khi hiện tượng quang dẫn xảy ra, trong chất bán dẫn có hạt tham gia vào quá trình dẫn điện là:

**A**. Electron và proton. **B**. Electron và các ion.

**C**. Electron và lỗ trống mang điện âm. **D**. Electron và lỗ trống mang điện dương.

**Câu 29.** Chỉ ra phát biểu **sai**. **A**.Pin quang điện là dụng cụ biến đổi trực tiếp năng lượng ánh sáng thành điện năng.

**B**.Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn.

**C**.Quang trở và pin quang điện đều hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện ngoài.

**D**.Quang trở là một điện trở có trị số phụ thuộc cường độ chùm sáng thích hợp chiếu vào nó.

**Câu 30 .** Phát biểu nào là sai?

A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.

C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 31.** Pin quang điện là hệ thống biến đổi: **A**. Hoá năng thành điện năng. **B**. Cơ năng ra điện năng.

**C**. Nhiệt năng ra điện năng. **D**.Năng lượng bức xạ ra điện năng.

**Câu 32.** Quang trở:

**A**. Là điện trở có giá trị giảm mạnh khi bị chiếu sáng. **B**. Hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn.

**C**. Độ dẫn điện của lớp bán dẫn tăng theo cường độ chùm sáng. **D**. Cả 3 câu đều đúng.

**Câu 33.** Pin quang điện: **A**. là nguồn điện trong đó quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

**B**. hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện bên trong.

**C**. được sử dụng trong các thiết bị điện tử như máy tính bỏ túi, đồng hồ điện tử... **D**. A,B,C đều đúng.

**Câu 34.** Quang dẫn là hiện tượng:

**A**. kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng. **B**. điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống thấp.

**C**. bứt quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn. **D**. dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.

**Câu 35.** Khi hiện tượng quang dẫn xảy ra, trong chất bán dẫn các hạt tham gia vào quá trình dẫn điện là:

**A**. Electron và lỗ trống mang điện dương. **B**. ion dương và ion âm.

**C**. Electron và các ion dương. **D**. Electron và các ion âm.

**Câu 36.** Chọn câu trả lời **sai**. Trong hiện tượng quang dẫn và hiện tượng quang điện:

**A**. Đều có bước sóng giới hạn λ0 **B**. Đều bức được các electron ra khỏi catốt.

**C**. Bước sóng giới hạn của hiện tượng quang điện bên trong có thể thuộc vùng hồng ngoại.

**D**. Năng lượng cần thiết để giải phóng electron trong khối bán dẫn nhỏ hơn công thoát của electron khỏi kim loại.

**Câu 37 .** Chọn câu ***sai*** khi so sánh hiện tượng quang điện ngoài và hiện tượng quang điện trong :

**A.** Bước sóng của photon ở hiện tượng quang điện ngoài thường nhỏ hơn ở hiện tượng quang điện trong.

**B.** Đều làm bức électron ra khỏi chất bị chiếu sáng.

**C.** Mở ra khả năng biến năng lượng ánh sáng thành điện năng.

**D.** Phải có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện hoặc giới hạn quang dẫn.

**Câu 38 .** Hiện tượng kim loại bị nhiễm điện dương khi được chiếu sáng thích hợp là : **A.** Hiện tượng quang điện.

**B.** Hiện tượng quang dẫn. **C.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng. **C.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Bài 32: HIỆN TƯỢNG QUANG PHÁT QUANG.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **I. Hiện tượng quang – phát quang** |
|  | ***1. Khái niệm về sự phát quang*** |
|  | - *Hiện tượng quang – phát quang là* |
|  |  |
|  |  |
|  | - Chất có khả năng phát quang gọi là |
|  | - *Đặc điểm*: sự phát quang còn kéo dài một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích. |
|  | *\* Chú ý: ngoài hiện tượng quang – phát quang còn có các hiện tượng phát quang khác như:* |
|  |  |
|  | ***2. Huỳnh quang và lân quang*** |
|  | - *Sự phát quang của các chất lỏng và khí* có đặc điểm là |
|  |  |
|  |  |
|  | - *Sự phát quang của các chất rắn* có đặc điểm là |
|  |  |
|  | - Các chất rắn phát quang loại này gọi là *các chất lân quang*. |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. Đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang** |
|  | - Từ nhiều thí nghiệm, người ta đã rút ra nhận xét : |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **-** *Giải thích*  **+** Khi một nguyên tử hay phân tử chất huỳnh quang hấp thụ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | + Khi ở trạng thái kích thích |
|  |  |
|  |  |
|  | *+* Khi trở về trạng thái bình thường |
|  |  |
|  |  |
|  | *\* Phân biệt chất liệu phản quang và chất liệu phát quang:*  *+ Chất liệu phát quang: sau tắt ánh sáng kích thích thì nó vẫn phát sáng và ánh sáng phát ra có bước sóng lớn hơn ánh sáng kích thích.*  *+Chất liệu phản quang: chỉ phát sáng khi được chiếu sáng và ánh sáng phát ra có màu đúng màu của chất đó.* |
|  |  |
|  |  |

|  |
| --- |
| **III. SỰ HẤP THỤ VÀ LỌC LỰA ÁNH SÁNG (Đọc thêm)**  **1) Hiện tượng hấp thụ ánh sáng**  Khi một chùm ánh sáng đi qua một môi trường vật chất bất kì, thì cường độ sáng bị giảm. Một phần năng lượng của chùm sáng đã bị tiêu hao và biến thành năng lượng khác. Đó là hiện tượng hấp thụ ánh sáng.  Cường độ I của chùm sáng đơn sắc truyền qua môi trường hấp thụ giảm theo độ dài d của đường đi theo định luật hàm số mũ  o  Với I0 là cường độ của chùm sáng tới môi trường, α được gọi là *hệ số hấp thụ của môi trường*. Biểu thức trên là nội dung của định luật về sự hấp thụ ánh sáng.  **2) Sự hấp thụ lọc lựa. Kính màu**  ***a) Sự hấp thụ ánh sáng lọc lựa, (có chọn lọc)***  ▪ Khi ánh sáng trắng đi qua những chất khác nhau, quang phổ của nó mất đi những bước sóng khác nhau. Điều đó chứng tỏ, ánh sáng có bước sóng khác nhau bị môi trường hấp thụ nhiều ít khác nhau. Người ta gọi hiện tượng này là *sự hấp thụ lọc lựa*. *Hệ số hấp thụ α của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.*  ▪ Những chất hầu như không hấp thụ ánh sáng trong miền nào của quang phổ thì được gọi là gần trong suốt trong miền đó.  ▪ Những vật không hấp thụ ánh sáng trong miền nhìn thấy của quang phổ được gọi là *vật trong suốt không màu*.  *Những vật hấp thụ hoàn toàn mọ i ánh sáng nhìn thấy thì sẽ có màu đen.*  ▪ Những vật hấp thụ lọc lựa ánh sáng trong miền nhìn thấy thì được gọi là vật trong suốt có màu.  ***b) Kính màu***  Kính lọc sắc đỏ ít hấp thụ ánh sáng màu đỏ, nhưng hấp thụ rất mạnh ánh sáng màu xanh, màu tím và hầu hết các bức xạ còn lại của ánh sáng trắng. Nếu chiếu ánh sáng trắng vào kính lọc sắc “đỏ”, thì nó chỉ cho các tia đỏ truyền qua, các bức xạ còn lại bị nó hấp thụ gần như hoàn toàn (Hình vẽ). Kết quả là ta nhìn thấy kính lọc sắc có màu đỏ. Nếu chiếu vào tấm kính đỏ ánh sáng màu tím chẳng hạn, ánh sáng này sẽ bị tấm kính đỏ hấp thụ gần như hoàn toàn, và lúc này ta nhìn thấy tấm kính có màu “đen”.  **3) Sự phản xạ lọc lựa**  ▪ Khi chiếu một chùm ánh sáng trắng vào một vật nào đó. Chùm sáng phản xạ từ vật bị khuyết một số phôtôn có năng lượng xác định. Điều đó chứng tỏ ánh sáng có bước sóng khác nhau được phản xạ nhiều ít khác nhau từ vật. **Đó là phản xạ lọc lựa**. Phổ của ánh sáng phản xạ phụ thuộc phổ của ánh sáng tới và tính chất quang học của bề mặt phản xạ.  ▪ Phổ của ánh sáng tán xạ phụ thuộc phổ của ánh sáng tới và tính chất quang học của bề mặt tán xạ.  **4) Màu sắc các vật**  ▪ Khi vật phản xạ tất cả ánh sáng có bước sóng khác nhau chiếu vào nó, thì theo hướng phản xạ ta sẽ nhìn thấy vật có màu trắng, vật hấp thụ tất cả các ánh sáng có bước sóng khác nhau chiếu tới, thì theo hướng phản xạ ta nhìn thấy nó có màu đen, vật hấp thụ đa số bức xạ chính trong quang phổ của ánh sáng trắng, nó sẽ có màu xám.  ▪ Các vật thể có màu sắc là do vật được cấu tạo từ những vật liệu xác định và vật hấp thụ một số bước sóng ánh sáng và phản xạ, tán xạ những bước sóng khác. |

**Câu 1.** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng màu chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

**A**. ánh sáng màu tím. **B**. ánh sáng màuvàng. **C**. ánh sáng màu đỏ. **D**. ánh sáng màu lục.

**Câu 2.**. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

**A**. phản xạ ánh sáng. **B**. quang - phát quang. **C**. hóa - phát quang. **D**. tán sắc ánh sáng.

**Câu 3.**. Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

A. Lục. B. Vàng. C. Da cam. D. Đỏ.

**Câu 4.**. Trong hiện tượng quang – Phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để làm gì?

A. Để tạo ra dòng điện trong chân không. B. Để thay đổi điện trở của vật.

1. Để làm nóng vật. D. Để làm cho vật phát sáng.

**Câu 5.**. Trong hiện tượng quang – Phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến:

1. sự giải phóng một êlectron tự do. C. sự giải phóng một êlectron liên kết.
2. sự giải phóng một cặp êlectron vào lỗ trống. D. sự phát ra một phôtôn khác.

**Câu 6.**. Khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn.

1. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.
2. Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.
3. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, của chất rắn là lân quang.
4. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang, của chất rắn là huỳnh quang.

**Câu 7.**. Trong trường hợp nào dưới đây có sự quang – Phát quang?

1. Ta nhìn thấy màu xanh của một biển quảng cáo lúc ban ngày.
2. Ta nhìn thấy ánh sáng lục phát ra từ đầu các cọc tiêu trên đường núi khi có ánh sáng đèn ô tô chiếu vào.
3. Ta nhìn thấy ánh sáng của một ngọn đèn đường. D. Ta nhìn thấy ánh sáng đỏ của một tấm kính đỏ.

**Câu 8.** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

A. Ánh sáng đỏ. B. Ánh sáng lục. C. Ánh sáng lam. D. Ánh sáng chàm.

**Câu 9.** Sự phát sáng của vật (hay con vật) nào dưới đây là hiện tượng quang – phát quang?

A. một miếng nhựa phát quang. B. bóng bút thử điện.

C. con đom đóm. D. Màn hình vô tuyến.

**Câu 10.**. **.**Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phát quang?

A. Sự huỳnh quang của chất khí, chất lỏng và sự lân quang của các chất rắn gọi là sự phát quang.

B. Sự phát quang còn gọi là sự phát sáng lạnh.

C. Hiện tượng phát quang của các chất rắn đã được ứng dụng trong việc chế tạo các đèn huỳnh quang.

D. A, B và C đều đúng

**Câu 11.** Đặc điểm nào sau đây **đúng** với ánh sáng huỳnh quang ?

A. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích. B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

C. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích

D. do các tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về hiện tượng lân quang?

**A.** Sự phát sáng của các tinh thể khi bị chiếu sáng thích hợp được gọi là hiện tượng lân quang.

**B.** Nguyên nhân chính của sự lân quang là do các tinh thể phản xạ ánh sáng chiếu vào nó.

**C.** Ánh sáng lân quang có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**D.** Hiện tượng quang lân là hiện tượng phát quang của chất rắn.

**Câu 13.** Ánh sáng huỳnh quang là

**A.** tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích. **B.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**C.** có bước sóng nhỉ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

**D.** do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

**Câu 14.** Chọn câu **sai ?**

**A.** Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.

**B.** Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.

**C.** Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.

**D.** Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất còn kéo dài một thời gian nào đó.

**Câu 15.** Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây là sự phát quang ?

A. Bóng đèn ôtô. B. Đèn LED. C. Hòn than đang cháy hồng. D. Ngôi sao băng.

**Câu 16.** Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng 0,45μm. Chất này sẽ không phát quang nếu chiếu vào nó ánh sáng có bước sóng : A. 0,28 μm. B. 0,32μm. C. 0,41μm. D. 0,54μm.

**Câu 17.** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lam khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

A. Lục. B. Vàng. C. Da cam. D. Đỏ.

**Câu 18.** Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang ?

A. Bóng đèn ống (đèn nêôn). B. Hồ quang điện.

C. Tia lủa điện xuất hiện khi hàn điện. D. Bóng đèn sợi đốt.

**Câu 19.** Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu lục. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có thể có màu

A. vàng. B. đỏ. C. lục. D. Lam.

**Câu 20.** Ở trên áo của các công nhân làm đường hay dọn vệ sinh trên đường thường có những băng to bản, nằm ngang, màu vàng (hoặc lục). Thông tin nào sau đây là **sai** ?

A. Những đường kẻ đó dùng để báo hiệu cho xe cộ chạy trên đường biết.

B. Những đường kẻ đó làm từ những chất liệu phát quang. C. Những đường kẻ đó làm từ những chất liệu phản quang.

D. Nếu dùng bút thử tiền chiếu vào một chỗ trên băng đó thì nó phát sáng lên màu vàng (hay màu lục)

**Câu 20.** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không** thể là

**A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng vàng. **C.** ánh sáng đỏ. **D.** ánh sáng lục.

**Câu 21.** Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng 0,5 μm. Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng nào dưới đây thì nó sẽ **không** phát quang? **A.** 0,3 μm. **B.** 0,4 μm. **C.** 0,5 μm. **D.** 0,6 μm.

**Câu 22.** Trong hiện tượng quang – phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để

**A.** tạo ra dòng điện trong chân không. **B.** thay đổi điện trở của vật.

**C.** làm nóng vật. **D.** làm cho vật phát sáng.

**Câu 23.** Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến

**A.** sự giải phóng một êlectron tự do. **B.** sự giải phóng một êlectron liên kết.

**C.** sự giải phóng một cặp electron vào lỗ trống. **D.** sự phát ra một phôtôn khác.

**Câu 24.** Khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn ta thấy

**A.** cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang. **B.** cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.

**C.** sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, của chất rắn là lân quang.

**D.** sự phát quang của chất lỏng là lân quang, của chất rắn là huỳnh quang.

**Câu 25:** Lọ thủy tinh màu xanh sẽ hấp thụ ít

**A.** ánh sáng đỏ. **B.** ánh sáng vàng. **C.** ánh sáng tím. **D.** ánh sáng xanh.

**Câu 26:** Các phản ứng quang hóa là các phản ứng hoá học xẩy ra dưới tác dụng của

**A.** nhiệt. **B.** ánh sáng. **C.** điện. **D.** từ.

**Câu 27:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự phát quang?

**A.** Sự huỳnh quang thường xảy ra đối với các chất lỏng và chất khí. **B.** Sự lân quang thường xảy ra đối với các chất rắn.

**C.** Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

**D.** Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

**Câu 28.** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang **không** thể là ánh sáng nào dưới đây?

**A.** Ánh sáng đỏ. **B.** Ánh sáng lục. **C.** Ánh sáng chàm. **D.** Ánh sáng lam.

**Câu 29.** Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây gọi là sự phát quang ?

**A.** Ngọn nến **B.** Đèn pin **C.** Con đom đóm **D.** Ngôi sao băng

**Câu 30.** Trong trường hợp nào dưới đây có sự quang – phát quang ?

**A.** Ta nhìn thấy màu xanh của một biển quảng cáo lúc ban ngày

**B.** Ta nhìn thấy ánh sáng lục phát ra từ đầu các cọc tiêu trên đường núi khi có ánh sáng đèn ô-tô chiếu vào

**C.** Ta nhìn thấy ánh sáng của một ngọn đèn đường **D.** Ta nhìn thấy ánh sáng đỏ của một tấm kính đỏ

**Câu 31.** Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu lục. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự

phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có thể có màu nào ?

**A.** Màu đỏ **B.** Màu vàng **C.** Màu lục **D.** Màu lam

**Câu 32.** Ánh sáng lân quang là :

**A.** được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí. **B.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**C.** có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích. **D.** có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

**Câu 33.** Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang ?

**A.** Tia lửa điện **B.** Hồ quang **C.** Bóng đèn ống **D.** Bóng đèn pin

**Câu 34.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng :

**A.** Một chất cách điện thành dẫn điện khi được chiếu sáng. **B.** Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.

**C.** Giảm điện trở của một chất bán dẫn, khi được chiếu sáng.

**D.** Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

**Câu 35.** Trường hợp nào sau đây là hiện tượng quang điện trong ?

**A.** Chiếu tia tử ngoại vào chất bán dẫn làm tăng độ dẫn điện của chất bán dẫn này.

**B.** Chiếu tia X (tia Rơnghen) vào kim loại làm êlectron bật ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**C.** Chiếu tia tử ngoại vào chất khí thì chất khí đó phát ra ánh sáng màu lục.

**D.** Chiếu tia X (tia Rơnghen) vào tấm kim loại làm cho tấm kim loại này nóng lên.

**Câu 36.** Chọn câu trả lời **sai** khi nói về sự phát quang?

**A.** Sự huỳnh quang của chất khí, chất lỏng và sự lân quang của các chất rắn gọi là sự phát quang.

**B.** Đèn huỳnh quang là việc áp dụng sự phát quang của các chất rắn. **C.** Sự phát quang còn được gọi là sự phát lạnh.

**D.** Khi chất khí được kích thích bới ánh sáng có tần số f, sẽ phát ra ánh sáng có tần số f΄ với f΄ > f.

**Câu 37.** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về hiện tượng huỳnh quang?

**A.** Hiện tượng huỳnh quang là hiện tượng phát quang của các chất khí bị chiếu ánh sáng kích thích.

**B.** Khi tắt ánh sáng kích thích thì hiện tượng huỳnh quang còn kéo dài khoảng cách thời gian trước khi tắt.

**C.** Phôtôn phát ra từ hiện tượng huỳnh quang bao giờ cũng nhỏ hơn năng lượng phôtôn của ánh sáng kích thích.

**D.** Huỳnh quang còn được gọi là sự phát sáng lạnh.

**Câu 38.** Chọn câu **sai ?**

**A.** Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn dưới 10–8 (s).

**B.** Lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài từ 10–6 (s) trở lên.

**C.** Bước sóng λ' ánh sáng phát quang bao giờ nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ λ' < λ.

**D.** Bước sóng λ' ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ λ' > λ.

**Câu 39.** Dung dịch Fluorexein hấp thụ ánh sáng có bước sóng 0,49 μm và phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Người ta gọi hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ. Biết hiệu suất cuả sự phát quang của dung dịch này là 75%. Tính tỉ số (tính ra phần trăm) của phôtôn phát quang và số phôtôn chiếu đến dung dịch?

**A.** 82,7%  **B.** 79,6%

**C.** 75,09% **. D.** 66,8%

**Câu 40.** Chiếu bức xạ có bước sóng 0,3 μm và một chất phát quang thì nó phát ra ánh sáng có bước sóng 0,5 μm. Biết công suất của chùm sáng phát quang bằng 0,01 công suất của chùm sáng kích thích. Nếu có 3000 phôtôn kích thích chiếu vào chất đó thì số phôtôn phát quang được tạo ra là bao nhiêu?

**A.** 600.  **B.** 500

**C.** 60.  **D.** 50

**Câu 41.** Chiếu bức xạ có bước sóng 0,3 μm và một chất phát quang thì nó phát ra ánh sáng có bước sóng 0,5 μm. Biết công suất của chùm sáng phát quang bằng 2% công suất của chùm sáng kích thích. Khi đó, vơi mỗi photon phát ra ứng với bao nhiêu photon kích thích?

**A.** 20 **B.** 30

**C.** 60  **D.** 50

**Câu 42.** Chiếu bức xạ có bước sóng 0,22 μm và một chất phát quang thì nó phát ra ánh sáng có bước sóng 0,55 μm. Nếu số photon ánh sang kích thích chiếu vào là 500 thì số photon ánh sáng phát ra là 4. Tính tỉ số công suất của ánh sáng phát quang và ánh sáng kích thích?

**A.** 0,2%  **B.** 0,03%

**C.** 0,32%  **D.** 2%

**Câu 43**. ***(2010)*** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này ***không*** thể phát quang?

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

**Câu 44(ĐH -2012):** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

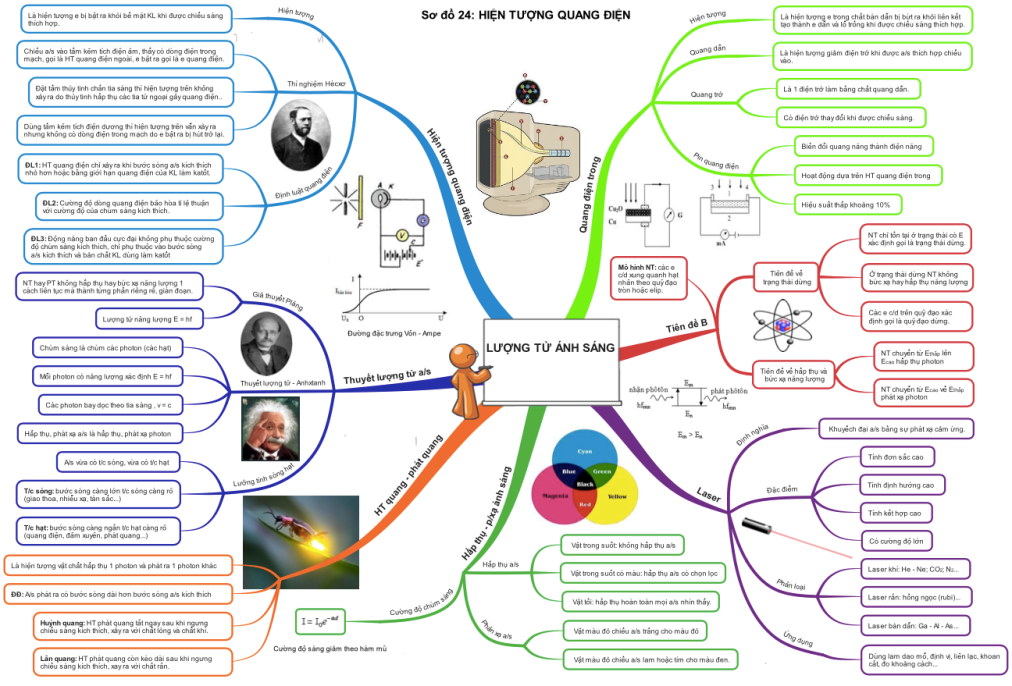
A.1 B.20/9

C.2 D. ¾ .

**Câu 45**. ***(2010)*** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số f = 6.1014 Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này ***không thể*** phát quang?

**A**. 0,55 μm. **B**. 0,45 μm.

**C**. 0,38 μm. **D**. 0,40 μm.

****

**Bài 33 : MẪU NGUYÊN TỬ BO.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1. Mẫu hành tinh nguyển tử Rotherpho** |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  | ⇒ |
|  |  |
|  | **2. Các tiên đề của Borh** |
|  |  |
|  | ***a) Tiên đề về trạng thái dừng*** |
|  | ***\**** |
|  |  |
|  |  |
|  | **+** |
|  |  |
|  | **+** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **+** |
|  |  |
|  |  |
|  | **\*** Đối với nguyên tử Hiđrô: |
|  |  |
|  |  |
|  | ***b) Tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **4. Tiên đề Bo - Quang phổ nguyên tử Hiđrô.** *(Nâng cao)*    \* Tiên đề Bo :  \* Bán kính quỹ đạo dừng thứ n của electron trong nguyên tử hiđrô:  rn = n2r0 Với r0 =5,3.10-11m là bán kính Bo (ở quỹ đạo K)  \* Năng lượng electron trong nguyên tử hiđrô:  Với n ∈ N\*. | |
|  |  |
| **\* Sơ đồ mức năng lượng**    - **Dãy Laiman**: Nằm trong vùng tử ngoại  Ứng với e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo K  ***Lưu ý:*** Vạch dài nhất λLK khi e chuyển từ L → K  Vạch ngắn nhất λ∞K khi e chuyển từ ∞ → K.   * **Dãy Banme**: Một phần nằm trong vùng tử ngoại, * một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy   Ứng với e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L  Vùng ánh sáng nhìn thấy có 4 vạch:  Vạch đỏ Hα ứng với e: M → L  Vạch lam Hβ ứng với e: N → L  Vạch chàm Hγ ứng với e: O → L  Vạch tím Hδ ứng với e: P → L  ***Lưu ý:*** Vạch dài nhất λML (Vạch đỏ Hα )  Vạch ngắn nhất λ∞L khi e chuyển từ ∞ → L.  - Dãy Pasen: Nằm trong vùng hồng ngoại  Ứng với e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo M  ***Lưu ý:*** Vạch dài nhất λNM khi e chuyển từ N → M.  Vạch ngắn nhất λ∞M khi e chuyển từ ∞ → M. | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1:** Trạng thái dừng của nguyên tử là

**A.** trạng thái đứng yên của nguyên tử. **B.** trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

**C.** trạng thái trong đó mọi êlectron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

**D.** một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

**Câu 2:** Ở trạng thái dừng, nguyên tử

**A.** không hấp thụ năng lượng. .  **B.** không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

**C.** không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.  **D.** vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** vê nôi dung cua tiên đê vê sư hâp thu va bưc xa năng lương cua nguyên tư ?

**A.** Nguyên tử hấp thụ phôton thì chuyển trạng thái dừng. **B.** Nguyên tử bức xạ phôton thì chuyển trạng thái dừng.

**C.** Mỗi khi chuyển trạng thái dừng nguyên tử bức xạ hoặc hấp thụ photon có năng lượng đúng bằng độ chênh lệch năng lượng giữa hai trạng thái đó

**D.** Nguyên tử hấp thụ ánh sáng nào thì sẽ phát ra ánh sáng đó.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là **sai**, khi nói về mẫu nguyên tử Borh?

**A.** Trong trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ. **B.** Trong trạng thái dừng, nguyên tử có bức xạ.

**C.** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En sang trạng thái dừng có năng lượng Em (Em < En) thì nguyên tử phát ra một phôtôn có năng lượng đúng bằng (En – Em).

**D.** Nguyên tử chỉ tồn tại ở một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng.

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về mẫu nguyên tử Borh?

**A.** Nguyên tử bức xạ khi chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích.

**B.** Trong các trạng thái dừng, động năng của êlectron trong nguyên tử bằng không.

**C.** Khi ở trạng thái cơ bản, nguyên tử có năng lượng cao nhất.

**D.** Trạng thái kích thích có năng lượng càng cao thì bán kính quỹ đạo của êlectron càng lớn.

**Câu 6:** Để nguyên tử hiđrô hấp thụ một phô tôn, thì phô tôn phải có năng lượng bằng năng lượng

**A.** của trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất. **B.** của một trong các trạng thái dừng.

**C.** của trạng thái dừng có năng lượng cao nhất. **D.** của hiệu năng lượng ở hai trạng thái dừng bất kì.

**Câu 7:** Cho 1 eV = 1,6.10–19 J ; h = 6,625.10–34 J.s ; c = 3.108 m/s. Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo dừng có năng lượng Em = –0,85 eV sang quĩ đạo dừng có năng lượng E = –13,60 eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

**A.** 0,0974 μm.  **B.** 0,4340 μm.  **C.** 0,4860 μm.  **D.** 0,6563 μm.

**Câu 8:** Biết hằng số Plăng h = 6,625.10–34 J.s và độ lớn của điện tích electron là 1,6.10–19 C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng –1,514 eV sang trang thái dừng có năng lượng –3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

**A.** 2,571.1013 Hz.  **B.** 4,572.1014 Hz.  **C.** 3,879.1014 Hz.  **D.** 6,542.1012 Hz.

**Câu 9:** Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng EK = –13,6 eV. Bước sóng bức xạ phát ra bằng là λ = 0,1218 µm. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng

**A.** 3,2 eV. **B.** –3,4 eV. **C.** –4,1 eV. **D.** –5,6 eV.

**Câu 10:** Nguyên tử hiđtô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng –13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng –3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng là

**A.** 10,2 eV. **B.** –10,2 eV. **C.** 17 eV. **D.** 4 eV.

**Câu 11:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 µm. Lấy h = 6,625.10–34 J.s, |e| = 1,6.10–19 C và c = 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

**A.** 1,21 eV. **B.** 11,2 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

**Câu 12:** Cho bước sóng λ1 = 0,1216 μm của vạch quang phổ ứng với sự dịch chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K. Hiệu mức năng lượng giữa quỹ đạo L với quỹ đạo K là

**A.** 1,634.10–18 J. **B.** 16,34.1018 J. **C.** 1,634.10–17 J. **D.** 16,34.1017 J.

**Câu 13:** Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng (thứ n) của nó ( n là lượng tử số, r0 là bán kính của Bo) **A.** r = nr0 **B.** r = n2r0 **C.** r2 = n2r0 **D.** r = n

**Câu 14:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Borh là r0 = 5,3.10–11 m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

**A.** 47,7.10–11 m. **B.** 84,8.10–11 m. **C.** 21,2.10–11 m. **D.** 132,5.10–11 m.

**Câu 15:** Cho bán kính quĩ đạo Borh thứ nhất là r0 = 0,53.10–10 m. Bán kính quĩ đạo Borh thứ 5 bằng

**A.** 2,65.10–10 m **B.** 0,106.10–10 m **C.** 10,25.10–10 m **D.** 13,25.10–10 m

**Câu 16:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là r0 = 5,3.10–11 m. Bán kính quỹ đạo dừng O là

**A.** 47,7.10–11 m. **B.** 21,2.10–11 m. **C.** 84,8.10–11 m. **D.** 132,5.10–11 m.

**Câu 17:** Cho bán kính quĩ đạo Bo thứ hai là 2,12.10–10 m. Bán kính bằng 19,08.10–10 m ứng với bán kính quĩ đạo Borh thứ

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 18:** Bán kính quỹ đạo dừng thứ n của electrôn trong nguyên tử hiđrô

**A.** tỉ lệ thuận với n. **B.** tỉ lệ nghịch với n. **C.** tỉ lệ thuận với n2. **D.** tỉ lệ nghịch với n2.

**Câu 19:** Theo mẫu nguyên tử Borh, bán kính quĩ đạo K của electron trong nguyên tử hidro là r0. Khi electron chuyển từ quĩ đạo N về quĩ đạo L thì bán kính quĩ đạo giảm bớt

**A.** 12r0 **B.** 4r0 **C.** 9r0 **D.** 16r0

**Câu 20:** Theo mẫu nguyên tử Borh, bán kính quĩ đạo K của electron trong nguyên tử hidro là r0. Khi electron chuyển từ quĩ đạo M về quĩ đạo O thì bán kính quĩ đạo sẽ

**A.** tăng 12r0 **B.** tăng 9r0 **C.** giảm 9r0 **D.** tăng 16 r0

**Câu 21:** Dãy Ban-me ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo ở xa hạt nhân về quỹ đạo nào sau đây?

**A.** Quỹ đạo K. **B.** Quỹ đạo L. **C.** Quỹ đạo M. **D.** Quỹ đạo N.

**Câu 22:** Bốn vạch Hα , Hβ , Hγ , Hδ của nguyên tử hiđrô thuộc dãy nào?

**A.** Lyman. **B.** Ban-me. **C.** Pa-sen. **D.** Vừa Ban-me vừa Lyman.

**Câu 23:** Dãy Lyman trong quang phổ vạch của hiđrô ứng với sự dịch chuyển của các electron từ các quỹ đạo dừng có năng lượng cao về quỹ đạo

**A.** K **B.** L **C.** M **D.** N

**Câu 24:** Dãy Pa-sen trong quang phổ vạch của hiđrô ứng với sự dịch chuyển của các electron từ các quỹ đạo dừng có năng lượng cao về quỹ đạo **A.** K **B.** L **C.** M **D.** N

**Câu 25:** Vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,6563 μm là vạch thuộc dãy nào ?

**A.** Lyman **B.** Banme **C.** Banme hoặc Pasen **D.** Pasen

**Câu 26:** Dãy Lyman nằm trong vùng

**A.** tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** hồng ngoại. **D.** một phần ánh sáng nhìn thấy và hồng ngoại.

**Câu 27:** Dãy Ban-me nằm trong vùng

**A.** tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** hồng ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy và một phần vùng tử ngoại.

**Câu 28:** Dãy Pa-sen nằm trong vùng

**A.** tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** hồng ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy và một phần vùng tử ngoại.

**Câu 29:** Chùm nguyên tử Hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích phát sáng thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử H đã chuyển sang quỹ đạo?

**A.** M.  **B.** L. **C.** O. **D.** N.

**Câu 30:** Khối khí Hiđrô đang ở trạng thái kích thích và electron trong nguyên tử đang chuyển động ở quỹ đạo O. Hỏi khối khí này có thể phát ra bao nhiêu loại bức xạ đơn sắc thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy?

**A.** 3 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 10

**Câu 31:** Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử hiđrô trong trường hợp người ta chỉ thu được 6 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđrô

**A.** Trạng thái L **B.** Trạng thái M **C.** Trạng thái N **D.** Trạng thái O

**Câu 32:** Nguyên tử H bị kích thích chiếu sáng và electron của nguyên tử đã chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo M. Sau khi ngừng chiếu sáng, nguyên tử H phát xạ thứ cấp, phổ xạ này gồm

**A.** hai vạch của dãy Lyman. **B.** hai vạch của dãy Ban-me.

**C.** một vạch của dãy Lyman và một vạch dãy Ban-me. **D.** một vạch ở dãy Ban-me và hai vạch dãy Lyman.

**Câu 33:** Nguyên tử Hiđrô bị kích thích do chiếu xạ và electrôn của nguyên tử đã chuyển từ quỹ đạo K lên N. Sau khi ngừng chiếu xạ, nguyên tử Hiđrô phát xạ thứ cấp, phổ xạ này gồm

**A.** hai vạch. **B.** ba vạch. **C.** bốn vạch. **D.** sáu vạch.

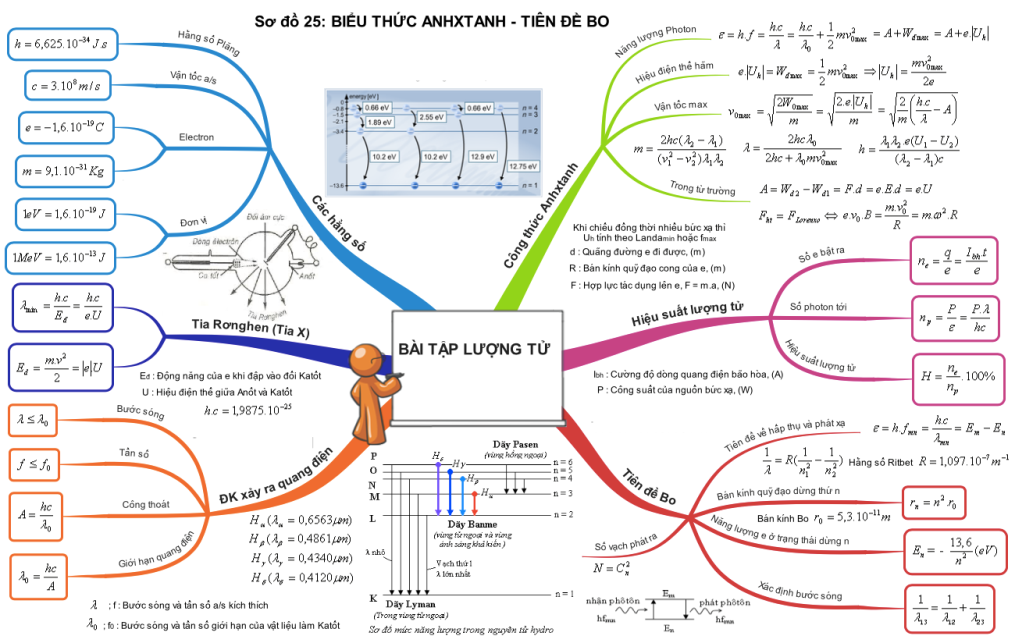
**Câu 34:** Trong nguyên tử hyđrô, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để êlêctrôn tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

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

**Câu 35:** Nguyên tử hidrô ở trạng thái cơ bản được kích thích có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần. Các chuyển dời có thể xảy ra là

**A.** từ M về L. **B.** từ M về K. **C.** từ L về K. **D.** từ M về L, từ M về K và từ L về K.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

****

**Bài 34. LAZE**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1. Cấu tạo và hoạt động của laze** |
|  | **a.** **Laze là gì?** (**Light Amplifier by Stimulated Emission of Radiation**) |
|  | ***+*** |
|  |  |
|  | + |
|  | \* Chùm tia laze có 4 đặc điểm quan trọng: |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | b. **Sự phát xạ cảm ứng :** Nguyên tắc hoạt động quan trọng nhất của laze là sự phát xạ cảm ứng.  + Nếu một nguyên tử đang ở trong trạng thái kích thích, sẵn sàng phát ra một phôtôn có năng lượng , bắt gặp một phôtôn có năng lượng  đúng bằng hf, bay lướt qua nó, thì lập tức nguyên tử này cũng phát ra một phôtôn . Phôtôn  có năng lượng và bay cùng phương với phôtôn . Ngoài ra sóng điện từ ứng với phôtôn  hoàn toàn cùng pha và dao động trong một mặt phẳng song song với mặt phẳng dao động của sóng điện từ ứng với phôtôn  (Hình 34.2).  + Như vậy, nếu có một phôtôn ban đầu bay qua một loạt nguyên tử đang ở trong trạng thái kích thích thì số phôtôn sẽ tăng lên theo cấp số nhân ( Hình 34.3).  + Các phôtôn này có cùng năng lượng (ứng với sóng điện từ có cùng bước sóng), do đó tính đơn sắc của chùm sáng rất cao; chúng bay theo cùng một phương (tính định hướng của chùm sáng rất cao); tất cả các sóng điện từ trong chùm sáng do các nguyên tử phát ra đều cùng pha (tính kết hợp của chùm sáng rất cao). Ngoài ra vì số phôtôn bay theo cùng một hướng rất lớn nên cường độ của chùm sáng rất lớn.  **\* Nguyên tắc hoạt động**: Có 3 nguyên tắc cơ bản:  ▪ Sử dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng  ▪ Tạo sự đảo lộn mật độ  ▪ Dùng buồng cộng hưởng  **c.** **Cấu tạo của laze :**  \* Ba loại Laze : **laze khí** ( laze He – Ne, laze CO2; Laze Ả; Laze N2), **laze rắn** (laze rubi; laze thủy tinh pha neođim..) **và laze bán dẫn** (laze Ga – Al – As) .  \* Xét cấu tạo của laze rubi : Rubi (hồng ngọc) là Al2O3 có pha Cr2O3 : Ánh sáng đỏ của hồng ngọc do ion crôm phát ra khi chuyển từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản → màu của tia laze rubi.  + Thanh rubi hình trụ (A), hai mặt được mài nhẵn và vuông góc với trục của thanh.  + Mặt 1 mạ bạc trở thành gương phẳng G1 có mặt phản xạ quay vào trong.  + Mặt (2) là mặt bán mạ (mạ một lớp mỏng để cho khoảng 50% cường độ của chùm sáng chiếu tới bị phản xạ, còn 50% tuyền qua), trở thành gương phẳng G2 có mặt phản xạ quay về G1. Hai gương G1 // G2.  \* Dùng một đèn phóng điện xenon chiếu sáng rất mạnh thanh rubi và đưa một số ion crôm lên trạng thái kích thích. Nếu có một số ion crôm phát sáng theo phương ⊥ với hai gương và làm cho một loạt ion crôm phát xạ cảm ứng. Ánh sáng sẽ được khuyếch đại lên nhiều lần. Chùm tia laze được lấy ra từ gương G2. |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  | **2. Một vài ứng dụng của laze**  Laze được ứng dụng rộng rãi trong rất nhiều lĩnh vực:  **- Trong y học**: làm dao mổ trong các phẫu thuật tinh vi như mắt, mạch máu… Ngoài ra người ta cũng sử dụng tác dụng nhiệt của tia laze để chữa một số bệnh như các bệnh ngoài da…  **- Trong thông tin liên lạc:** liên lạc vô tuyến định vị, liên lạc vệ tinh, điều khiển các con tàu vũ trụ; truyền tin bằng cáp quang….  **-Trong công nghiệp:** dùng để cắt, khoan, tôi… với độ chính xác trên nhiều chất liệu như kim loại, compôzít…Người ta có thể khoan được những lỗ có đường kính rất nhỏ và rất sâu mà không thể thực hiện được bằng các phương pháp cơ học.  **- Trong trắc địa:** dùng trong các công việc như đo khoảng cách , tam giác đạc, ngắm đường thẳng…  - Laze còn được dùng trong các đầu đọc đĩa CD, trong các bút chỉ bảng, bản đồ, trong các thí nghiệm quang học… |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây ?

A. Độ đơn sắc cao. B. Độ định hướng cao.

C. Cường độ lớn. D. Công suất lớn.

**Câu 2**. Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới dây thành quang năng ?

A. Điện năng. B. Cơ năng. C. Nhiệt năng. D. Quang năng.

**Câu 3.** Hãy chọn câu đúng. Hiệu suất của một laze.

A. nhỏ hơn 1. B. bằng 1. C. lớn hơn 1. D. rất lớn so với 1.

**Câu 4.** Sự phát xạ cảm ứng là gì ?

A. Đó là sự phát ra phôtôn bởi một nguyên tử.

B. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích dưới tác dụng của một điện từ trường có cùng tần số.

C. Đó là sự phát xạ đồng thời cảu hai nguyên tử có tương tác lẫn nhau.

D. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích, hếu hấp thụ thêm một phôtôn có cùng tần số.

**Câu 5.** Khi một phôtôn bay đến gặp một nguyên tử thì có thể gây ra những hiện tượng nào dưới đây ?

A. Không tương tác gì.

B. Hiện tượng phát xạ tự phát của nguyên tử.

C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng, nếu nguyên tử ở trạng thái kích thích và phôtôn có tần số phù hợp.

D. Hiện tượng hấp thụ ánh sáng, nếu nguyên tử ở trạng thái cơ bản và phôtôn có tần số phù hợp.

**Câu 6.** Một nguyên tử đang ở mức kích thích N. Một phôtôn có năng lượng ε bay qua. Phôtôn nào dưới đây sẽ **không** gây ra sự phát xạ cảm ứng của nguyên tử ?

A. ε = EN – EM. B. ε = EN – EL. C. ε = EN – EK. D. ε = EL – EK.

**Câu 7.** Một phôtôn có năng lượng 1,79eV bay qua hai nguyên tử có mức kích thích 1,79eV, nằm trên cùng phương của phôtôn tới. Các nguyên tử này có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích. Gọi x là số phôtôn có thể thu được sau đó, theo phương của phôtôn tới. Hãy chỉ ra đáp số **sai.**

A. x = 0. B. x = 1. C. x = 2. D. x = 3.

**Câu 8.** Màu đỏ của rubi là do ion nào phát ra ?

A. Ion nhôm. B. Ion oxi. C. Ion crom. D. Các ion khác.

**Câu 10.** Bút laze mà ta thường dùng để chỉ bảng thuộc loại laze nào ?

A. Khí. B. Lỏng. C. Rắn. D. Bán dẫn.

**Câu 11.** Chùm ánh sáng do laze rubi phát ra có màu:

A. trắng. B. xanh. C. đỏ. D. vàng.

**Câu 12.** Chọn câu trả lời đúng.Laze là một nguồn sáng phát ra

A. chùm sáng song song, kết hợp, cường độ lớn.

B. một số bức xạ đơn sắc song song, kết hợp, cường dộ lớn.

C. chùm sáng đơn sắc song song, kết hợp, cường độ lớn.

D. chùm sáng trắng song song, kết hợp, cường độ lớn.

**Chương VII. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

**Bài 35: TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO HẠT NHÂN**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1. Cấu tạo hạt nhân.** |
|  | + Hạt nhân cấu tạo từ |
|  | + Có |
|  |  |
|  |  |
|  | + |
|  |  |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  | + |
|  |  |
|  | **\* Đồng vị:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Khối lượng hạt nhân.** |
|  | ***\* Đơn vị khối lượng nguyên tử:*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | ***\* Khối lượng và năng lượng*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi

A. prôtôn. B. nơtron. C. prôtôn và nơtron. D. Prôtôn, nơtron và electron.

**Câu 2.** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa

A. cùng số prôtôn Z, nhưng số nơtron N khác nhau. B. cùng số nơtron N , nhưng số prôtôn Z khác nhau.

C. cùng số nuclôn A, nhưng số prôtôn Z và nơtron N khác nhau. D. cùng số prôtôn Z và số nơtron N.

**Câu 3.** Đơn vị khối lượng nguyên tử là

A. khối lượng của hạt nhân nguyên tử hiđrô. B. khối lượng của một nguyên tử hiđrô.

C. khối lượng bằng  lần khối lượng của đồng vị  của nguyên tử cacbon.

D. khối lượng bằng  lần khối lượng của đồng vị của nguyên tử ôxi.

**Câu 4.** Tính chất hóa học của một nguyên tử phụ thuộc

A. nguyên tử số. B. số khối. C. khối lượng nguyên tử. D. số các đồng vị.

**Câu 4.** Hạt nhân đơteri (D) có A. 3 nuclôn, trong đó có 2 nơtron.

B.2nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. C. 2 prôtôn,1 nơtron. D.1 prôtôn, 2 nơtron.

**Câu 5.** Hạt nhân triti (T) có A. 3 nuclôn, trong đó có 2 nơtron.

B. 3nuclôn, trong đó có 2 prôtôn. C. 3 prôtôn,1 nơtron. D. 1 prôtôn, 3 nơtron.

**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây ***sai*** khi nói về hạt nhân nguyên tử?

A.Số nuclôn bằng số khối A của hạt nhân. B.Hạt nhân trung hòa về điện.

C.Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z prôtôn. D.Số nơtron N bằng hiệu số khối A với số prôtôn Z.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là ***sai***?

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

C. Các nguyên tố mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số nơtron khác nhau gọi là đồng vị.

D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nơtron khác nhau nên tính chất hóa học cũng khác nhau.

**Câu 8.** Theo thuyết tương đối, khối lượng tương đối của 1 vật có khối lượng nghỉ mo chuyển động với vận tốc v là :

A. . B. . C.  D. 

**Câu 9.** Hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng là :

A.  B. E = mc. C. E = mc2. D. 

**Câu 10.** Một vật có khối lượng nghỉ mo chuyển động với tốc độ v thì năng lượng toàn phần của vật là :

A.  B.  C. E = mo(v2 + c2). D. E = mo(v + c)2.

**Câu 11.** Một hạt có động năng bằng năng lượng nghỉ của nó. Tốc độ của hạt là :

A. 2,6.104m/s. B. 2,6.106m/s. C. 2,6.108m/s. D. 2,6.1010m/s.

**Câu 12.** Một vật khối lượng nghỉ mo chuyển động với tốc độ v <<c. Biểu thức nào sau đây là đúng ?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 13.** Trong các câu sau, câu nào **sai**? A. Tổng số các nuclôn trong hạt nhân gọi là số khối.

B. Bán kính hạt nhân tỉ lệ với số nuclôn A. C. Điện tích hạt nhân tỉ lệ với số prôtôn.

D. Một hạt nhân có khối lượng 1u thì sẽ có năng lượng tương ứng 931,5MeV.

**Câu 14.** Khối lượng tính ra u của hạt nhân  là

A. 12u. B. . C. 11,99670u. D. 6u.

**Câu 15.** Trong các câu sau đây, câu nào sai ?

A. Prôtôn có khối lượng mp = 1,67262.10-27kg, mang một điện tích nguyên tố dương +e.

B. Nơtron có khối lượng mn = 1,67493.10-27kg, mang một điện tích nguyên tố âm -e.

C. Hạt nhân  có 8 prôtôn và 8 nơtron. D. Hạt nhân  có 92 prôtôn và 146 nơtron.

**Câu 16.** Thông tin nào sau đây là sai ?

A. Hiđrô có 3 đồng vị là ,  và . B. Prôtôn có khối lượng mp = 1,007276u.

C. Nơtron có khối lượng mn = 1,008665u. D. 1u = 6,625.10-34kg.

**Câu 17.** Thông tin nào sau đây là sai ?

A. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số prôtôn Z, nhưng có số nơtron N khác nhau.

B. Hiđrô có 3 đồng vị là ,  và . C. Cacbon có 4 đồng vị là 

D. Urani có hai đồng vị chính là và .

**Câu 18.** Phát biểu nào sau đây là đúng ? Hạt nhên nguyên tử  được cấu tạo gồm :

A. Z nơtron và A prôtôn. B. Z prôtôn và A nơtron.

C. Z prôtôn và (A – Z) nơtron. D. Z prôtôn và (A + Z) nơtron.

**Câu 19.** Hãy chọn câu đúng. A. Trong ion đơn nguyên tử số prôtôn bằng số êlectrôn.

B. Trong hạt nhân số prôtôn bằng số nơtron. C. Trong hạt nhân số prôtôn bằng hoặc nhỏ hơn số nơtron.

D. Trong hạt nhân số nơtron bằng số khối trừ số prôtôn.

**Câu 20.** Hạt nhân nguyên tử chỉ có 82 prôtôn và 125 nơtron. Hạt nhân nguyên tử này có kí hiệu :

A.  B.  C.  D. 

**Câu 21.** Số prôtôn trong 15,9949 gam  là

A. 4,82.1024. B. 6,023.1023. C. 96,34.1023. D. 14,45.1024.

**Câu 22.** Hạt nhân  có cấu tạo gồm :

A. 33 prôtôn và 27 nơtron. B. 27 prôtôn và 60 nơtron.

C. 27 prôtôn và 33 nơtron. D. 60 prôtôn và 27 nơtron.

**Câu 23.** Hãy chọn câu đúng. Các nguyên tử gọi là đồng vị khi

A. có cùng vị trí trong bảng tuần hoàn. B. hạt nhân chứa cùng số prôtôn Z nhưng có số nơtron N khác nhau.

C. hạt nhân chứa cùng số prôtôn Z nhưng có số nuclôn A khác nhau. D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 24.** Hãy chọn câu đúng.

A. Khối lượng của nguyên tử gần bằng khối lượng của hạt nhân. D. Có hai loại nuclôn là prôtôn và êlectron.

C. Điện tích của nguyên tử bằng điện tích của hạt nhân. B. Bán kính của nguyên tử bằng bán kính hạt nhân.

**Câu 25.** Chỉ ra câu sai.

A. Một mol nguyên tử (hay phân tử) gồm NA nguyên tử (phân tử), NA = 6,022.1023.

B. Khối lượng của 1 nguyên tử cacbon bằng 12gam. C. Khối lượng của 1mol N2 bằng 28g.

D. Khối lượng của 1 mol ion H+ gần bằng 1gam.

**Câu 26.** Đơn vị đo khối lượng của vật lí hạt nhân:

A. kg. B.  hoặc  C. Đơn vị khối lượng nguyên tử. D. Tất cả đều đúng.

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hạt nhân nguyên tử :

A. Số nuclôn bằng số khối A của hạt nhân. B. Hạt nhân trung hòa về điện.

C. Số nơtrôn N bằng hiệu số khối A và số prôtôn Z. D. Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z prôtôn.

**Câu 28.** Một lượng khí ooxxi chứa N = 1,88.1023 nguyên tử. Khối lượng của lượng khí đó là :

A. 20g. B. 10g. C. 5g. D. 2,5g.

**Câu 29.** Biết khối lượng các hạt nhân là 12u. 1u = 1,66055.10-27 kg = 931,5 MeV/c2**.** Năng lượng nghỉ của hạt nhân là: A. 1,12.104eV. B. 1,12.1010MeV. C. 1,79.10-9J. D. Một giá trị khác.

**Câu 30.** Chọn câu trả lời đúng. Năng lượng của một vật

A. có thể chuyển đổi thành các dạng năng lượng khác như cơ năng, điện năng, nhiệt năng...

B. có thể tăng hoặc giảm, dẫn đến khối lượng nghỉ tăng hoặc giảm theo.

C. bằng năng lượng nghỉ và động năng của vật . D. Tất cả đều đúng.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bài 36. NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | **I. Lực hạt nhân.** |
|  | **\* Lực hạt nhân:** |
|  |  |
|  | **\* Đặc điểm:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. Năng lượng liên kết của hạt nhân** |
|  | **1. Độ hụt khối** |
|  | \* **Nhận xét :** |
|  |  |
|  | \* **Độ hụt khối :** |
|  |  |
|  | + **Kí hiệu :** |
|  | **+ Biểu thức:** |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Năng lượng liên kết** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **3. Năng lượng liên kết riêng** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **III. Phản ứng hạt nhân.** |
|  | **1. Định nghĩa và đặt tính** |
|  | **\* Phản ứng hạt nhân:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **\* Phân loại:** |
|  | **+** |
|  |  |
|  | **+** |
|  |  |
|  | **2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân** |
|  |  |
|  |  |
|  | **a. Định luật bảo toàn điện tích:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **b. Định luật bảo toàn số nuclôn:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **c. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **d. Định luật bảo toàn động lượng:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **3. Năng lượng trong phản ứng hạt nhân** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Lực hạt nhân là lực nào sau đây ?

A. Lực điện. B. Lực từ. C. lực tương tác giữa các nuclôn. D. Lực tương tác giữa các thiên hà.

**Câu 2.** Độ hụt khối của hạt nhân là (đặt N = A – Z) : A. Δm **=** Nmn – Zmp.

B. Δm **=** m– Nmp – Zmp. C. Δm **= (** Nmn + Zmp) – m. D. Δm **=** Zmp –Nmn.

**Câu 3.** Năng lượng liên kết của một hạt nhân :

A. có thể dương hoặc âm. B. càng lớn thì hạt nhân càng bền.

C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền. D. có thể bằng 0 với các hạt nhân đặc biệt.

**Câu 4.** Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân ?

A. Năng lượng liên kết. B. Năng lượng liên kết riêng. C. Số hạt prôtôn. D. Số hạt nuclôn.

**Câu 5.** Chọn câu **sai.** Trong một phản ứng hạt nhân có định luật bảo toàn

A. năng lượng toàn phần. B. điện tích. C. động năng. D. số nuclôn.

**Câu 6.** Xác định hạt X trong phương trình sau ****

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

**Câu 7.** Đơn vị đo khối lượng nào **không** sử dụng trong việc khảo sát các phản ứng hạt nhân ?

A. Tấn. B. 10-27kg. C. MeV/c2. D. u (đơn vị khối lượng nguyên tử).

**Câu 8.** Biết năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  bằng 8,57MeV/nuclôn; c = 3.108m/s. Độ hụt khối của hạt nhân  là : A. 0,3404u. B. 0,4325u. C. 0,3545u. D. 0,6808u.

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây ***sai*** khi nói về lực hạt nhân?

A. Có cường độ tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa các nuclôn. B. Có bản chất không phải là lực tương tác điện từ.

C. Là loại lực mạnh nhất trong các lực đã biết. D. Có bán kính tác dụng nhỏ cở kích thước hạt nhân.

**Câu 10.** Một hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn : A.càng dễ bị phá vở.

B.độ hụt khối càng lớn. C.năng lượng liên kết riêng càng lớn. D.năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

**Câu 11.** Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân: A.có thể âm hoặc dương.

B.càng lớn thì hạt nhân càng bền vững. C.càng lớn thì độ hụt khối hạt nhân càng lớn.

D.bằng tích của độ hụt khối và bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

**Câu 12.** Trong một phảm ứng hạt nhân, tổng khối lượng của hạt nhân tham gia phản ứng

A.luôn được bảo toàn. B.luôn tăng. C.luôn giảm. D.luôn tăng hoặc giảm tùy theo phản ứng.

**Câu 13.** Khi nói về phản ứng hạt nhân phát biểu nào sau đây là đúng?

A.Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng luôn được bảo toàn.

B.Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng luôn được bảo toàn.

C.Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.

D.Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

**Câu 15.** Phản ứng hạt nhân nhân tạo ***không có*** các đặc điểm nào sau đây:

**A**. toả năng lượng. **B**. tạo ra chất phóng xạ.

**C**. thu năng lượng. **D**. năng lượng nghỉ được bảo toàn.

**Câu 16.** Chọn câu ***sai***:

**A**. Các hạt nhân có số khối trung bình là bền vững nhất.

**B**. Các nguyên tố đứng đầu bảng tuần hoàn như H, He kém bền vững hơn các nguyên tố ở giữa bảng tuần hoàn.

**C**. Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững.

**D**. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

**Câu 18.** Số nguyên tử Hêli chứa trong 1g khí  là :

A. 1,5.1022 nguyên tử. B. 1,5.1023 nguyên tử.

C. 1,5.1024 nguyên tử. D. 3.1023 nguyên tử.

**Câu 19.** Số nguyên tử ôxi chứa trong 4,4g khí CO2 là :

A. 6,023.1022 nguyên tử. B. 6,023.1023 nguyên tử.

C. 1,2046.1022 nguyên tử. D. 1,2046.1023 nguyên tử.

**Câu 20.** Một lượng khí ôxi chứa N = 3,76.1022 nguyên tử. Khối lượng của lượng khí đó là :

A. 20g. B. 10g.

C. 5g. D. 2,5g

**Câu 21.** .Hạt  có khối lượng 4,0015 u. Cho , . Tính độ hụt khối của hạt nhân 

A.0,0503 u.

B.0,3505 u.

C.0,3050 u.

D.0,0305 u.

**Câu 22.** Độ hụt khối của hạt nhân Đơteri(D) là 0,0024 u. Khối lượng của nơtron là , khối lượng của prôtôn là . Khối lượng của hạt nhân Đơteri là :

A.2,1360 u. B.2,0136 u. C.2,1236 u. D.3,1036 u.

**Câu 23.** Hạt nhân đơteri có khối lượng là 2,0136 u. Năng lượng liên kết của nó là bao nhiêu? Biết ,, .

A.2,23 MeV. B.4,86 MeV.

C.3,23 MeV. D.1,69 MeV.

**Câu 24.** Hạt  có khối lượng 4,0015 u. Năng lượng tối thiểu để tách hạt thành các prôtôn và nơtron riêng biệt là bao nhiêu? Biết , , .

A.27,4 MeV. B.28,9MeV.

C.28,41 MeV. D.27.8 MeV.

**Câu 25.** Hạt nhân có độ hụt khối bằng 0,0304u;.Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là

A.7,07 MeV. B.8,29 MeV.

C.5,989 MeV. D.2,297 MeV.

**Câu 27.** Độ hụt khối của hạt nhân cô ban là 4,544u. Khối lượng của hạt nhân coban là:

A.55,340u. B. 55,9375u

C. 55, 990u D. 55,920u

**Câu 28.** Khối lượng của hạt nhân  là 10,0113 (u). Năng lượng liên kết của hạt nhân nó là

**A.** 65,01311 MeV **B.** 6,61309 MeV

**C.** 65,1309 eV **D.** 6,4332 KeV

**Câu 29.** Hạt nhân nêon  có khối lượng mNe = 19,987u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng nghỉ của hạt nhân  là :

A. 1,86.105MeV. B. 1,86.103MeV.

C. 2,99.10-9J. D. Một giá trị khác.

**Câu 30.** Biết khối lượng các hạt nhân mT = 3,0016u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân triti  là :

A. 2,15MeV. B. 21,5MeV.

C. 7,169MeV. D. 71,69MeV.

**Câu 31.** Biết mAl = 26,974u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết hạt nhân của nhôm

A. 2,26 MeV. B. 22,6MeV.

C. 225,95 MeV. D. 2259,54 MeV.

**Câu 32.** Khối lượng của hạt nhân  là mTh = 232,0381u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2. Độ hụt khối của hạt nhân  là :

A. 1,8543u. B. 18,543u.

C. 185,43u. D. 1854,3u.

**Câu 33.** Cho mα = 4,0015u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng cần thiết để tách các hạt nhân trong 1g  thành các nuclôn tự do là :

A. 4,28.1024 MeV. B. 6,85.1011 J.

C. 1,9.105 kWh. D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 34.** Biết khối lượng các hạt nhân phốtpho  là 29,97u; hạt nhân Molypđen  là 94,88u; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5 MeV/c2.

A. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là 251,37MeV.

B. Năng lượng liên kết của hạt nhân là 826,449MeV.

C. Hạt nhân Molypđen bền vững hơn hạt nhân phốtpho.

D. Tất cả đều đúng.

**Câu 35.** Tính năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của đồng vị . Cho biết độ hụt khối của hạt nhân là 1,712223u. 1u = 931,5MeV/c2.

**Câu 36.** Hoàn chỉnh các phản ứng sau :

a. 

b. 

c. 

**Câu 37.** Trong phản ứng hạt nhân F + p → O + X thì X là

**A**. nơtron. **B**. electron. **C**. hạt β+. **D**. .

**Câu 38.** Pôlôni Po phóng xạ theo phương trình: Po → X + Pb. Hạt X là

**A**. e. **B**. He. **C**. e. **D**. He.

**Câu 39.** Phản ứng nào sau đây thu năng lượng ?

A. 8 B.  C.  D. 

**Câu 40.** Cho khối lượng hạt nhân  là , , , , hạt/mol. Năng lượng tỏa ra khi các prôtôn và nơtron liên kết với nhau thành 1 mol  bằng

A.89,4 MeV. B.. C.. D.8,94 MeV.

**Câu 1(CĐ 2007)**: Hạt nhân Triti ( T13 ) có

A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. B. 3 nơtrôn (nơtron) và 1 prôtôn.

C. 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn (nơtron). D. 3 prôtôn và 1 nơtrôn (nơtron).

**Câu 2(THQG- 15):** Cho khối lượng của hạt nhân  là 106,8783u; của nơtron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  là **A**. 0,9868u. **B**. 0,6986u. **C**. 0,6868u. **D**. 0,9686u.

**Câu 3(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Biết NA = 6,02.1023 mol-1. Trong 59,50 g  có số nơtron xấp xỉ là

A. 2,38.1023. B. 2,20.1025. C. 1,19.1025. D. 9,21.1024.

**Câu 4(CĐ-2013):** Cho khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân  lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087u và 4,0015u. Biết 1uc2 = 931,5 MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

A. 18,3 eV. B. 30,21 MeV. C. 14,21 MeV. D. 28,41 MeV.

**Câu 5(CĐ 2011)**: Biết khối lượng của hạt nhân  là 234,99 u, của proton là 1,0073 u và của nơtron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

A. 8,71 MeV/nuclôn B. 7,63 MeV/nuclôn C. 6,73 MeV/nuclôn D. 7,95 MeV/nuclôn

**Câu 6(ĐH -2012):** Các hạt nhân đơteri ; triti , heli  có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

A. ; ; . B. ; ; . C. ; ;. D. ; ; .

**Câu 7(THQG- 15):** Hạt nhân  và hạt nhân có cùng

**A**. điện tích. **B**. số nuclôn. **C**. số prôtôn . **D**. số nơtron.

**Câu 8(ĐH – 2014):** Số nuclôn của hạt nhân nhiều hơn số nuclôn của hạt nhân là

A. 6 B. 126 C. 20 D. 14

**Câu 9(CĐ-2013):** Hạt nhân  có A. 17 nơtron. B. 35 nơtron. C. 35 nuclôn. D. 18 prôtôn.

**Câu 10(CĐ 2011)**: Hạt nhân có: A. 35 nơtron B. 35 nuclôn C. 17 nơtron D. 18 proton.

**Câu 11(CĐ -2012):**  Hai hạt nhân  và  có cùng

A. số nơtron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

**Câu 12**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010*** )So với hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn

**A**. 11 nơtrôn và 6 prôtôn. **B**. 5 nơtrôn và 6 prôtôn. **C**. 6 nơtrôn và 5 prôtôn. **D**. 5 nơtrôn và 12 prôtôn.

**Câu 13(ĐH-2013):** Cho khối lượng của hạt prôtôn, nơtrôn và hạt nhân đơteri  lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết 1u=. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là:

A. 2,24 B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV

**Câu 14(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  xấp xỉ bằng

A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 15(ĐH – 2007):** Cho: mC = 12,00000 u; mp = 1,00728 u; mn = 1,00867 u; 1u = 1,66058.10-27 kg; 1eV = 1,6.10-19 J ; c = 3.108 m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân C 126 thành các nuclôn riêng biệt bằng

A. 72,7 MeV. B. 89,4 MeV. C. 44,7 MeV. D. 8,94 MeV.

**Câu 16(ÐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Hạt nhân có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtrôn (nơtron) mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn (prôton) mP = 1,0073u, 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

**Câu 17 *(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010*** )Cho khối lượng của prôtôn; nơtron; Ar ; Li lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và 1 u = 931,5 MeV/c2. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Ar

**A**. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV. **B**. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV.

**C**. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV. **D**. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.

**Câu 18(CĐ 2008):** Hạt nhân Cl1737 có khối lượng nghỉ bằng 36,956563u. Biết khối lượng của nơtrôn (nơtron) là1,008670u, khối lượng của prôtôn (prôton) là 1,007276u và u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Cl1737 bằng

A. 9,2782 MeV. B. 7,3680 MeV.

C. 8,2532 MeV. D. 8,5684 MeV.

**Câu 19**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)***Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là AX, AY, AZ với AX = 2AY = 0,5AZ. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔEX, ΔEY, ΔEZ với ΔEZ < ΔEX < ΔEY. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là A. Y, X, Z.

B. Y, Z, X. C. X, Y, Z. D. Z, X, Y.

**Câu 20(CĐ 2008):** Biết số Avôgađrô NA = 6,02.1023 hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôton) có trong 0,27 gam Al1327 là A. 6,826.1022.

B. 8,826.1022. C. 9,826.1022. D. 7,826.1022.

**Câu 21(ĐH – 2007):** Biết số Avôgađrô là 6,02.1023/mol, khối lượng mol của urani U92238 là 238 g/mol. Số nơtrôn (nơtron) trong 119 gam urani U 238 là A. 8,8.1025.

B. 1,2.1025. C. 4,4.1025. D. 2,2.1025.

**Câu 22(ĐH-2011):** Theo thuyết tương đối, một êlectron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì êlectron này chuyển động với tốc độ bằng A. 2,41.108 m/s B. 2,75.108 m/s C. 1,67.108 m/s D. 2,24.108 m/s

**Câu 23**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010*** )Một hạt có khối lượng nghỉ m0. Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

A. 1,25m0c2. B. 0,36m0c2. C. 0,25m0c2. D. 0,225m0c2.

****

**Bài 37. PHÓNG XẠ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | **I. HIỆN TƯỢNG PHÓNG XẠ.** |
|  | **1. Hiện tượng phóng xạ** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Các dạng phóng xạ** |
|  | **\* Tia phóng xạ** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **a. Phóng xạ α:** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **b. Phóng xạ β:** |
|  | **\* Phóng xạ :** |
|  |  |
|  |  |
|  | **\* Phóng xạ :** |
|  |  |
|  |  |
|  | **\* Đặc điểm tia β :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **\* Chú ý :** |
|  |  |
|  | **c. Phóng xạ γ :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **II. ĐỊNH LUẬT PHÓNG XẠ.** |
|  | **1. Đặc tính của quá trình phóng xạ :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **2. Định luật phóng xạ :** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **III. CÁC CÔNG THỨC.** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bài tập: Xác định các đại lượng của sự phóng xạ**

Gọi No , mo là số hạt nhân ban đầu, khối lượng ban đầu của khối chất phóng xạ.

N, m là số hạt nhân còn lại, khối lượng còn lại của khối chất phóng xạ sau thời gian t.

ΔN, Δm là số hạt nhân, khối lượng đã phóng xạ sau thời gian t.

\*  với  và T là chu kì bán rã.

 với λ là hằng số phóng xạ.; 

\*  ;  ; 

\* Liên hệ giữa số hạt nhân N có trong khối lượng m :  hay  .

Trong đó : NA là hằng số Avôgađrô, NA = 6,02.1023 hạt/mol; μ là nguyên tử gam.

**\* Độ phóng xạ :**

Độ phóng xạ tại thời điểm t :  Hay  với Ho = λNo độ phóng xạ ban đầu.

**C. TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG.**

**Câu 1.** Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

A. giảm đều theo thời gian. B. giảm theo đường hypebol.

C. không giảm. D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

**Câu 2.** Liên hệ giữa hằng số phân rã λ và chu kỳ bán rã T là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 3.** Trong phóng xạ α, so với hạt nhân mẹ thì hạt nhân con ở vị trí

A. tiến 1 ô. B. tiến 2 ô. C. Lùi 1 ô. D. Lùi 2 ô.

**Câu 4.** Hãy chọn câu đúng. Hạt nhân phóng xạ . Hạt nhaâ con sinh ra có

A. 5p và 6n. B. 6p và 7n.

C. 7p và 7n. D. 7p và 6n.

**Câu 5.** Hằng số phân rã của rubiđi là 0,00077s-1. Tính chu kì bán rã tương ứng ?

A. 15phút. B. 15 giây.

C. 15giờ. D. Đáp án khác.

**Câu 6.** Một mẫu chất phóng xạ rađôn chứa 1010 nguyên tử phóng xạ. Hỏi có bao nhiêu nguyên tử đã phân rã sau 1 ngày? Biết T = 3,8 ngày.

A. 1,67.107. B. 1,67.109.

C. 1,67.1010. D. Đáp án khác.

**Câu 7.** Sau 1 năm, lượng hạt nhân ban đầu của 1chất đồng vị phóng xạ giảm 3 lần. Nó sẽ giảm bao nhiêu lần sau 2 năm?

A. Giảm 6 lần. B. giảm 12 lần.

C. giảm 9 lần. D. đáp án khác.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây là đúng? Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử

A. phát ra sóng điện từ. B. phát ra các tia α, β, γ.

C. phát ra các tia không nhìn thấy và biến đổi thành hạt nhân khác.

D. nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhẹ khi hấp thụ nơtron.

**Câu 9.** Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là không đúng?

A. Tia α, β, γ đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.

B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử. C. Tia β là dòng hạt mang điện. D. Tia γ là sóng điện từ.

**Câu 10.** Kết luận nào dưới đây là không đúng?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một chất phóng xạ.

C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ, tỉ lệ thuận với số nguyên tử của chất phóng xạ.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật quy định hàm số mũ.

**Câu 11.** Công thức nào dưới đây **không phải** là công thức tính độ phóng xạ?

A. H(t)=  B. H(t)= C. H(t)=λN(t) D. H(t)=H0

**Câu 12.** Chọn đáp án đúng : Trong phóng xạ β- hạt nhân X biến đổi thành hạt nhân Y thì :

A. Z’=(Z+1); A’=A B. Z’=(Z-1); A’=A C. Z’=(Z+1); A’=(A-1) D. Z’=(Z+1); A’=(A+1)

**Câu 13.** Chọn đáp án đúng : Trong phóng xạ β+ hạt nhân X biến đổi thành hạt nhân Y thì :

A. Z’=(Z+1); A’=A B. Z’=(Z -1); A’=A C. Z’= Z; A’=A+1 D. Z’=(Z+1); A’=(A-1)

**Câu 14.** Trong phóng xạ β+ hạt prôtôn biến đổi theo phương trình nào dưới đây :

A. p 🡪 n + e+ +v B. p 🡪 n + e+ C. n 🡪 p + e+ +v D. n 🡪 p + e+

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử Hêli He. B. Tia α ion hóa không khí rất mạnh.

C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản của tụ điện tia α bị lệch về phía bản âm.

D. Tia α có khả năng đâm xuyên mạnh nên được sử dụng để chữa bệnh ung thư.

**Câu 16.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Hạt β+ và hạt β- có khối lượng bằng nhau. B. Hạt β+ và hạt β- được phóng ra từ cùng một đồng vị phóng xạ.

C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ hạt β+ và hạt β- bị lệch về hai phía khác nhau.

D. Hạt β+ và hạt β- được phóng ra có vận tốc bằng nhau (gần bằng vận tốc ánh sáng).

**Câu 17.** Một lượng chất phóng xạ có khối lượng m0. Sau 5 chu kì bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là :

A. m0/5 B. m0/25 C. m0/32 D. m0/50

**Câu 18.** Chọn câu **sai** : khi nói về tia gamma :

**A.** không nguy hiểm cho con người **B**. là sóng điện từ có tần số rất lớn.

**C**. có khả năng đâm xuyên rất mạnh. **D**. không mang điện tích.

**Câu 19.** Hiện tượng phóng xạ là hiện tượng:

**A**. hạt nhân phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác khi bị kích thích

**B**. hạt vỡ ra thành hai hay nhiều mảnh khi bị nơtrôn nhiệt bắn vào

**C**. đặt biệt của phản ứng hạt nhân toả năng lượng

**D**. hạt nhân biến thành hạt nhân khác khi hấp thụ nơtron và phát ra tia β, α hoặc γ

**Câu 20.** Tia phóng xạ chuyển động chậm nhất là

**A**. Tia α **B**. Tia β **C**. Tia γ **D**. Cả ba tia có vận tốc như nhau

**Câu 21.** Phóng xạ β- là do

**A**. Prôtôn trong hạt nhân bị phân rã phát ra **B**. Nơtrôn trong hạt nhân bị phân rã phát ra

**C**. Do Nuclon trong hạt nhân phân rã phát ra **D**. Cả A,B,C đều sai

**Câu 22.** Chọn câu trả lời **sai** **A**. Tia α có tính ion hoá mạnh và không xuyên sâu vào môi trường vật chất

**B**. Tia β ion hoá yếu và xuyên sâu vào môi trường mạnh hơn tia α

**C**. Trong chân không hay không khí tia γ chuyển động nhanh hơn ánh sáng

**D**. Có ba loại tia phóng xạ là: tia α; tia β, tia γ

**Câu 23.** Sự giống nhau giữa các tia α, β và γ là:

**A** Đều là tia phóng xạ, không nhìn thấy được, được phát ra từ các chất phóng xạ.

**B** Vận tốc truyền trong chân không hay trong không khí bằng c = 3.108 m/s.

**C** Trong điện trường hay từ trường đều không bị lệch hướng .

**D** Khả năng ion hóa chất khí và đâm xuyên rất mạnh.

**Câu 24.** Trong phóng xạ γ hạt nhân con:

**A**. Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn **B**. Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn

**C**. Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn **D**. Không thay đổi vị trí trong bảng phân loại tuần hoàn

**Câu 25.** Độ phóng xạ H của một khối chất phóng xạ xác định phụ thuộc vào

**A**. Khối lượng chất phóng xạ. **B**. chu kì bán rã.

**C**. bản chất của chất phóng xạ **D**.điều kiện ngoài.

**Câu 26.** Chất phóng xạ I có chu kì bán rã 8 ngày đêm. Ban đầu có 1,00g chất này thì sau 1 ngày đêm còn lại là

A. 0,92g B. 0,87g

C. 0,78g D. 0,69g

**Câu 27.** Ban đầu có mo = 1mg chất phóng xạ  có chu kỳ bán rã T = 285 ngày. Tính số hạt nhân bị phân rã trong thời gian t1 = 1s và t2 = 1 năm

**A.** N1 = 1,08.1011hạt , N2 = 2,36.1018 hạt

**B.** N1 = 1,18.1011hạt , N2 = 2,46.1018 hạt

**C.** N1 = 1,18.1011hạt , N2 = 2,36.1018 hạt

**D.** N1 = 1,08.1011hạt , N2 = 2,46.1018 hạt

**Câu 28.** Iốt  dùng trong y tế là chất phóng xạ có chu kì bán rã là 8 ngày .Ban đầu có 40g thì sau 16 ngày lượng chất này còn lại là : **A**.5g **B**. 10g

**C**. 20g **D**.Một kết quả khác

**Câu 29.** Đồng vị phóng xạ Côban  phát ra tia β- và tia γ với chu kì bán rã T = 71,3 ngày. Từ phương trình phản ứng, chỉ rõ hạt nhân con của phản ứng

**A**. Nhôm. **B**. Iốt. **C**. Niken . **D**.Hidrô.

**Câu 30.** Na là chất phóng xạ β- với chu kì bán rã 15 giờ. Ban đầu có một lượng Na thì sau một khoảng thời gian bao nhiêu lượng chất phóng xạ trên bị phân rã 75%?

A. 7h 30min B. 15h 00min

C. 22h 30min D. 30h 00min

**Câu 31.** Ban đầu có 128g plutoni, sau 432 năm chỉ còn lại 4g. Chu kì bán rã của plutoni là:

**A**. 68,4 năm **B**. 86,4 năm

**C**. 108 năm **D**.Một giá trị khác

**Câu 32.** Một lượng chất phóng xạ sau 12năm thì còn lại 1/16 khối lượng ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ là:

**A**. 3 năm **B**. 4,5 năm

**C**. 9 năm **D**.48 năm

**Câu 33.** Radon  là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã T = 3,8 ngày đêm (24 giờ). Giả sử tại thời điểm ban đầu có 2,00g Rn nguyên chất. Hãy tính:

1) Số nguyên tử Rn ban đầu và số nguyên tử Rn còn lại sau thời gian t = 1,5T

**A**. No = 5,42.1019 hạt, N(t) = 1,91.1021 hạt

**B**. No = 5,42.1021 hạt, N(t) = 1,91.1019 hạt

**C**. No = 5,42.1021 hạt, N(t) = 1,91.1020 hạt

**D**. No = 5,42.1021 hạt, N(t) = 1,91.1021 hạt

2) Độ phóng xạ của lượng Rn còn lại trên

**A**. H(t) = 4,05.1010 Bq = 1,10.10o Ci

**B**. H(t) = 4,05.1015 Bq = 1,10.105 Ci

**B.**  H(t) = 4,05.1021 Bq = 1,10.1011 Ci

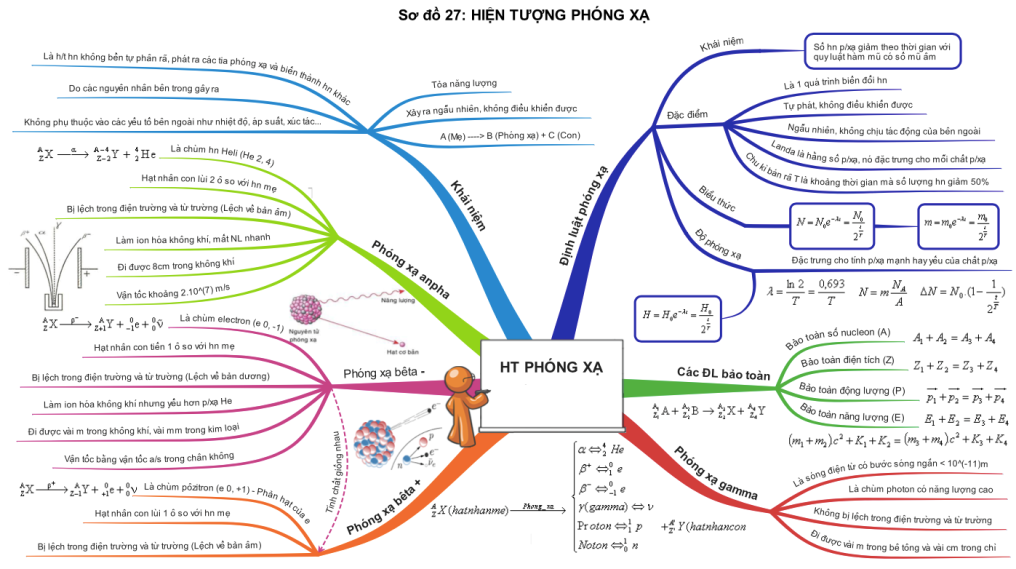
**D**. H(t) = 4,05.1019 Bq = 1,10.107 Ci

**Câu 34.** Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ β của nó giảm đi 87,5% lần độ phóng xạ của một khúc gỗ, có khối lượng bằng nửa tượng cổ và vừa mới chặt. Biết chu kì bán rã của C14 là 5600 năm. Tuổi của tượng cổ là:

**A**. 1400 năm. **B**. 11200 năm.

**C**. 16800 năm. **D**.22400 năm.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

****

**PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH. PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH**

**A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT.**

**I. PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH.**

**1. Cơ chế của phản ứng phân hạch.**

**\* Phản ứng phân hạch** là phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

+ “hai mảnh” gọi là sản phẩm phân hạch hay “mảnh vỡ” của phân hạch.

+ Phản ứng phân hạch tự phát cũng có thể xảy ra nhưng với xác suất rất nhỏ.

**\* Phản ứng phân hạch kích thích.**

+ Nhiên liêu cơ bản của công nghiệp năng lượng hạt nhân là : .

+ Để tạo nên phản ứng phân hạch của hạt nhân X phải truyền cho X một năng lượng đủ lớn – giá trị tối thiểu của năng lượng này vào cỡ vài MeV→ năng lượng kích hoạt.

+ Phương pháp truyền năng lượng kích hoạt cho hạt nhân X là cho một nơtron bắn vào X để X “bắt” nơtron đó → chuyển sang mọt trạng thái kích thích X\* → trạng thái không bền vững → xảy ra phân hạch.

+ Phương trình phản ứng:  (k = 1, 2, 3…)

+ Khi phân hạch, hạt nhân X\* vỡ thành hai mảnh, kèm theo một vài nơtron phát ra.

**2. Năng lượng phân hạch.**

**Ví dụ : ; **

**\* Phản ứng phân hạch tỏa năng lượng :**Đặc điểm chung của các phản ứng phân hạch: sau mỗi phản ứng đều có hơn hai nơtron được phóng ra, và mỗi phân hạch đều tỏa (giải phóng ra) năng lượng lớn → **năng lượng phân hạch** (năng lượng hạt nhân.)

**\* Phản ứng phân hạch dây chuyền**

+ Các nơtron sinh ra sau mỗi phân hạch của urani (hoặc plutoni, …) lại có thể bị hấp thụ bởi các hạt nhân urani (hoặc plutoni, …) khác ở gần đó, và cứ thế, sự phân hạch tiếp diễn thành một dây chuyền. Số phân hạch tăng lên rất nhanh trong một thời gian rất ngắn, ta có phản ứng phân hạch dây chuyền.

+ Giả sử sau một lần phân hạch, có k nơtron được giải phóng đến kích thích các hạt nhân  khác tạo nên những phân hạch mới. sau n lần phân hạch liên tiếp, số nơtron giải phóng là kn và kích thích kn phân hạch mới.

- **Nếu k < 1:** phản ứng dây chuyền tắt nhanh (không xảy ra.)

- **Nếu k = 1:** phản ứng dây chuyền tiếp diễn (tự duy trì) nhưng không tăng vọt, năng lượng tỏa ra không đổi và có thể kiểm soát được (công suất phát ra không đổi theo thời gian). Đó là **phản ứng dây chuyền điều khiển được** (kiểm soát được) → chế độ hoạt động của các lò phản ứng hạt nhân → dùng thanh điều khiển có chứa bo hay cađimi → cho thanh ngập sâu trong lò phản ứng để hấp thụ nơtron thừa (để đảm bảo k =1).

- **Nếu k > 1:** phản ứng phân hạch dây chuyển tự duy trì, công suất phả ra tăng nhanh → dòng nơtron tăng liên tục theo thời gian, phản ứng dây chuyền không điều khiển được, năng lượng tỏa ra có sức tàn phá dữ dội (dẫn tới vụ nổ nguyên tử).

Để giảm thiểu số nơtron bị mất vì thoát ra ngoài nhằm đảm bảo có k ≥ 1, thì khối lượng nhiên liệu hạt nhân phải có một giá trị tối thiểu, gọi là khối lượng tới hạn mth (để số nơtron bị “bắt” nhỏ hơn nhiều so với số nơtron được giải phóng.. Với 235U thì mth vào cỡ 15 kg; với 239Pu thì mth vào cỡ 5 kg.

**II. PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH.**

\* Phản ứng nhiệt hạch là quá trình trong đó hai hay nhiều hạt nhân nhẹ hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn → có tỏa ra năng lượng.

Ví dụ: H + H → He + n + 4MeV.



\* Phản ứng kết hợp hạt nhân chỉ xảy ra ở nhiệt đô rất cao nên mới gọi là phản ứng nhiệt hạch. (50÷100 triệu độ)

***\* Phản ứng nhiệt hạch trong vũ trụ***

Phản ứng nhiệt hạch trong lòng Mặt Trời và các ngôi sao là nguồn gốc năng lượng của chúng.

***\* Thực hiện phản ứng nhiệt hạch trên Trái Đất***

Trên Trái Đất, con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch dưới dạng không kiểm soát được. Đó là sự nổ của bom nhiệt hạch hay bom H (còn gọi là bom hiđrô hay bom khinh khí).

Vì năng lượng tỏa ra trong phản ứng nhiệt hạch lớn hơn năng lượng tỏa ra trong phản ứng phân hạch rất nhiều nếu tính theo khối lượng nhiên liệu, và vì nhiên liệu nhiệt hạch có thể coi là vô tận trong thiên nhiên, nên một vấn đề quan trọng đặt ra là: làm thế nào để thực hiện được phản ứng nhiệt hạch dưới dạng kiểm soát được, để đảm bảo cung câó năng lượng lâu dài cho nhân loại.

**B. TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG.**

**Câu 1.** Sự phân hạch là sự vỡ của một hạt nhân nặng

A. thành hai hạt nhân nhẹ hơn và vài nơtron, sau khi hấp thụ một nơtron chậm.

B. thành hai hạt nhân nhẹ hơn do hấp thụ một nơtron.

C. thường xảy ra một cách tự phát thành nhiều hạt nhân nhẹ hơn.

D. thành hai hạt nhân nhẹ hơn, thường xảy ra một cách tự phát.

**Câu 2.** Phần lớn năng lượng giải phóng trong phân hạch là

A. động năng của các mảnh. B. động năng của các nơ tron phát ra.

C. năng lượng tỏa ra do phóng xạ của các mảnh. D. Năng lượng các phôtôn của tia γ.

**Câu 3.** Đồng vị có thể phân hạch khi hấp thụ một nơtron chậm là :

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4.** Gọi k là hệ số nhân nơtron, thì điều kiện cần và đủ để phản ứng dây chuyền có thể xảy ra là :

A. k ≥ 1. B. k = 1. C. k > 1. D. k < 1.

**Câu 5.** Phản ứng hạt nhân nào sau đây được coi là phản ứng tổng hợp hạt nhân ? A. .

B.  C. . D. 

**Câu 6.** Phản ứng hạt nhân nào sau đây được coi là sự phân hạch ? A. .

B.  C.  D. 

**Câu 7.** Trong các câu sau đây, câu nào **sai** ?

A. Để phản ứng hạt nhân dây chuyền xảy ra thì hệ số nhân nơtron phải lớn hơn hoặc bằng 1.

B. Trong sự phân hạch, 1 hạt nhân rất nặng hấp thụ 1 nơtron và võ thành rất nhiều các hạt α,β và các electron.

C. Đặc điểm chung của các phản ứng phân hạch là sau mỗ phản ứng đều có hơn 2nơtron được phóng ra đồng thời giải phóng ra một năng lượng lớn.

D. Phản ứng tổng hợp hạt nhân là phản ứng mà trong đó hai hạt nhân rất nhẹ kết hợp với nhau thành hạt nhân nặng hơn.

**Câu 8.** Trong các câu sau đây, câu nào sai ?

A. Sự nổ của bom kinh khí chính là kết quả của phản ứng dây chuyền không kiểm soát được.

B. Nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời chính là các phản ứng nhiệt hạch diễn ra trong lòng nó.

C. Năng lượng của Mặt Trời chủ yếu có được từ chu trình tổng hợp Heli từ 4 hạt nhân Hiđrô và chu trình prôtôn gồm 3 phản ứng nối tiếp nhau.

D. Nếu tính theo khối lượng nhiên liệu thì năng lượng tỏa ra trong phản ứng nhiệt hạch lớn hơn so với phản ứng phân hạch rất nhiều.

**Câu 9.** Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân A. tỏa năng lượng ít hơn so với phản ứng phân hạch.

B. trong đó, hạt nhân của các nguyên tử bị nung chảy thành các nuclôn.

C. hấp thụ một nhiệt lượng lớn. D. cần một nhiệt độ cao mới thực hiện được.

**Câu 10.** Phản ứng nhiệt hạch và phản ứng phân hạch là hai phản ứng hạt nhân trái ngược nhau vì

A. một phản ứng là tổng hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn, phản ứng kia là sự vỡ một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.

B. một phản ứng xỷa ra ở nhiệt độ thấp, phản ứng kia ở nhiệt độ cao.

C. một phản ứng tỏa và một phản ứng thu năng lượng.

D. một phản ứng diễn biến rất chậm, phản ứng kia rất nhanh.

**Câu 11.** Chọn câu **sai.** Những điều kiện cần phải có để tọa nên phản ứng phân hạch dây chuyền là gì ?

A. Sau mỗi lần phân hạch, số n giải phóng phải lớn hơn hoặc bằng 1.

B. Lượng nhiên liệu (urani, plutôni) phải đủ lớn để tạo nên phản ứng dây chuyền.

C. Phải có nguồn tạo ra nơtron. D. Nhiệt độ phải được đưa lên cao.

**Câu 12.** Để tạo ra phản ứng hạt nhâ có điều khiển cần phải.

A. dùng những thanh điều khiển có chứa Bo hay Cd.

B. Chế tạo các lò phản ứng chứa nước áp suất cao (có vai trò làm chậm nơtron)

C. tạo nên một chu trình trong lò phản ứng. D. tạo ra nhiệt độ cao trong lò (500oC)

**Câu 13.** Trong sự phân hạch của hạt nhân , gọi k là hệ số nhân nơtron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**. Nếu k < 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

**B**. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

**C**. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

**D**. Nếu k = 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

**Câu 14.** Năng lượng sản ra bên trong Mặt Trời là do

**A**. sự bắn phá của các thiên thạch và tia vũ trụ lên Mặt Trời. **B**. sự đốt cháy các hiđrôcacbon bên trong Mặt Trời.

**C**. sự phân rã của các hạt nhân urani bên trong Mặt Trời. **D**. sự kết hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn.

**Câu 15.** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A**. đều có sự hấp thụ nơtron chậm. **B**. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**C**. đều không phải là phản ứng hạt nhân. **D**. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

