

MÃ ĐỀ 1

Câu 1: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ của nguồn sáng
B. trạng thái cấu tạo chất của nguồn sáng.
C. thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
D. nồng độ các thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,3mm .
B. 1,0mm.
C. 1,1mm.
D. 1,2mm.

Câu 3. Biết công thoát của Natri là 2,5 eV, giới hạn quang điện của Natri là :

- A. $0,402\mu\text{m}$
B. $0,497\mu\text{m}$
C. $0,654\mu\text{m}$
D. $0,589\mu\text{m}$

Câu 4. Trong nguyên tử hidro bán kính các quỹ đạo dừng ứng với các trạng thái được xác định $r_n = n^2 \cdot r_0$ ($r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10}$ m bán kính Bo). Một nguyên tử khi chuyển mức năng lượng từ cao xuống thấp đã có bán kính quỹ đạo giảm $2,65 \cdot 10^{-10}$ m. Xác định bước chuyển mức năng lượng của nguyên tử này?

- A từ E_M về E_L .
B. từ E_N về E_L .
C. từ E_N về E_M .
D. từ E_L về E_K .

Câu 5. Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $P = 1,5 \cdot 10^{-4}$ W số photon phát ra trong 1s là

- A. $5 \cdot 10^{14}$
B. $6 \cdot 10^{14}$
C. $4 \cdot 10^{14}$
D. $3 \cdot 10^{14}$

Câu 6: Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, N có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -0,85 eV. Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A. 102,7 mm.
B. 97,43 nm.
C. 102,7 pm.
D. 0,974 μm .

Câu 7: Chọn đáp án đúng khi sắp xếp theo sự giảm dần của bước sóng của một số bức xạ trong thang sóng điện từ:

- A. Tia tử ngoại, tia X, tia α , ánh sáng nhìn thấy, tia gamma
B. Tia α , tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy.
C. Sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia gamma
D. Tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, tia beta, tia gamma

Câu 8: Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X với chu kì bán rã T. Cứ một hạt nhân X sau khi phóng xạ tạo thành một hạt nhân Y. Nếu hiện nay trong mẫu chất đó tỉ lệ số nguyên tử của chất Y và chất X là k thì tuổi của mẫu chất được xác định như sau:

$$A. t = T \frac{\ln(1-k)}{\ln 2} \quad B. t = T \frac{\ln(1+k)}{\ln 2} \quad C. t = T \frac{\ln 2}{\ln(1+k)} \quad D. t = T \frac{2\ln 2}{\ln(1+k)}$$

Câu 9: Trong thiết bị khe Young, nguồn S phát ra hai bức xạ $\lambda_1 = 0,7\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$, khoảng cách hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Vạch đen đầu tiên quan sát được cách vân trung tâm là

- A. 0,35mm
B. 1,75mm
C. 0,25mm
D. 0,1 mm

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: khoảng cách hai khe S_1S_2 là 2mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng bằng $0,5\mu\text{m}$. Vị trí vân tối thứ 4 (tính từ vân sáng trung tâm) có tọa độ là

- A. 1,125mm
B. 1mm
C. 0,875mm
D. 3,5mm

Câu 11: Nhận xét nào dưới đây sai về tia tử ngoại?

- A. Tia tử ngoại tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.

B. Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại bị thủy tinh và nước hấp thụ mạnh.

D. Các hồ quang điện, đèn thủy ngân, và những vật bị nung nóng trên 3000°C đều là những nguồn phát tia tử ngoại mạnh.

Câu 12: Trong mạch dao động lý tưởng tụ có điện dung $C=2\text{nF}$. Tại thời điểm t_1 thì cường độ dòng điện là 5mA , sau đó $T/4$ hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u=10\text{V}$. Độ tự cảm của cuộn dây là:

- A. $0,04\text{mH}$ B. 8mH C. $2,5\text{mH}$ D. 1mH

Câu 13: Giới hạn quang điện của kim loại là $0,465\mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ (Js)}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Công thoát của nó là

- A. $4,27 \cdot 10^{-19}\text{J}$ B. $4,27\text{eV}$ C. $4,27\text{J}$ D. $3,52 \cdot 10^{-19}\text{J}$

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: khoảng cách hai khe S_1S_2 là 1mm , khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là $1,5 \text{ m}$. Dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 chiếu vào khe S, người ta đo được khoảng cách 5 vân sáng kề nhau trên màn bằng $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng ánh sáng là:

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,32\mu\text{m}$ C. $0,6\mu\text{m}$ D. $0,48\mu\text{m}$

Câu 15: Hiện tượng tán sắc

A. là nguyên nhân tạo ra màu sắc sắc sỡ ở bong bóng xà phòng

B. chỉ xảy ra với ánh sáng trắng, không xảy ra với ánh sáng tạp

C. xảy ra do chiết suất môi trường thay đổi theo bước sóng ánh sáng

D. chỉ xảy ra khi ánh sáng truyền qua lăng kính làm bằng thủy tinh

Câu 16. Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên để gây ra phản ứng ${}^1_1\text{p} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^4_2\text{X}$

$+ {}^6_3\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p, X và ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là $5,45 \text{ MeV}$; 4 MeV và $3,575 \text{ MeV}$. Lấy khối

lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng khối số của chúng. Góc lập bởi hướng chuyển động của các hạt p và X là:

- A. 45° B. 90° C. 60° D. 120°

Câu 17. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất chung của tia X và tia tử ngoại?

A. Làm phát quang một số chất. B. Truyền theo đường thẳng.

C. Có tác dụng ion hoá. D. Đâm xuyên.

Câu 18. Tìm phát biểu ĐÚNG về ánh sáng đơn sắc:

A. Mọi ánh sáng đơn sắc luôn có cùng một bước sóng trong cùng một môi trường.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng mà mọi người đều nhìn thấy cùng một màu.

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

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

Câu 19. Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là

A. hiện tượng bức xạ electron

B. hiện tượng quang điện bên ngoài

C. hiện tượng quang dẫn

D. hiện tượng quang điện bên trong

Câu 20. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp bằng 1mm và khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2m . Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo được khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là $4,5\text{mm}$. Bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc đó bằng:

- A. $\lambda = 0,5625\mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,7778\mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,8125\mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,6000\mu\text{m}$

Câu 21. Tính chất nào sau đây là tính chất chung của tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?

A. có tác dụng nhiệt B. làm phát quang một số chất

C. làm ion hóa không khí D. có tác dụng lên kính ảnh

Câu 22. Chọn phát biểu sai. Tia tử ngoại:

A. có tác dụng làm đen kính ảnh.

B. kích thích sự phát quang của nhiều chất.

C. bị lệch trong điện trường và từ trường.

D. có trong ánh sáng mặt trời.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng điểm phát ra ánh sáng trắng. Khoảng cách 2 khe là 2mm, khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa 2 khe là 2,5m. Trên màn quan sát người ta đo được bề rộng quang phổ liên tục bậc 3 là 1,38mm, vùng phổ của quang phổ liên tục bậc 3 và bậc 2 rộng là 0,44mm. Ánh sáng trắng dùng cho thí nghiệm này có bước sóng thay đổi liên tục từ

A. 0,384 μm đến 0,752 μm

B. 0,38 μm đến 0,76 μm

C. 0,384 μm đến 0,75 μm

D. 0,38 μm đến 0,752 μm

Câu 24: Điều nào sau đây là SAI khi nói về đặc điểm của hai sóng kết hợp?

A. Cùng tần số, cùng pha

B. Cùng tần số, có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. Có khả năng gây ra hiện tượng giao thoa.

D. Cùng tần số, có biên độ không đổi.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu sáng bởi nguồn S. Cho $S_1S_2 = 0,8\text{mm}$, khoảng cách $D = 1,6\text{m}$ và khoảng vân $i = 1\text{mm}$. Bước sóng ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$

B. $\lambda = 5\mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,05\mu\text{m}$

D. $\lambda = 50\mu\text{m}$

Câu 26: Trong thí nghiệm khe Y-âng với $D = 1,5\text{m}$ và $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối kế cận là 0,25mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 0,55\mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,75\mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,4\mu\text{m}$

D. $\lambda = 0,67\mu\text{m}$

Câu 27: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

A. Giải phóng electron khỏi bán dẫn bằng cách bắn phá ion.

B. Giải phóng electron khỏi môi liên kết trong bán dẫn khi bị chiếu sáng.

C. Giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

D. Bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 28: Hiện tượng nào sau đây không liên quan trực tiếp đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

A. Hiện tượng nhiễu xạ

B. Hiện tượng quang dẫn

C. Hiện tượng quang điện

D. Hiện tượng huỳnh quang

Câu 29: Tính chất nào sau đây là tính chất chung của tia Rơngghen và tia hồng ngoại ?

A. có khả năng đâm xuyên

B. làm ion hóa chất khí

C. làm phát quang một số chất

D. không bị lệch trong điện trường

Câu 30: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra:

A. Chất khí ở áp suất thấp

B. Chất lỏng

C. Chất rắn

D. Chất khí ở áp suất cao

Câu 31: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng ; lam, chàm là ánh sáng

A. chàm.

B. vàng

C. lam.

D. đỏ.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,2 cm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm . Hệ vân trên màn có khoảng vân là

A. 55 mm.

B. 0,55 mm.

C. 0,055 mm.

D. 5,5 mm.

Câu 33: Cho một mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Khi điện áp giữa hai đầu tụ là 2V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là i , khi điện áp giữa hai đầu tụ là 4V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i/2$. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn dây là

A. $2\sqrt{5}V$

B. 4V

C. 6V

D. $2\sqrt{3}V$

Câu 34: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta chiếu vào 2 khe bằng ánh sáng đơn sắc. Ban đầu tại điểm M trên màn quan sát ta thấy vân sáng bậc 6. Khi tăng khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn thêm một đoạn 0,5m thì tại M là vân tối thứ 5 kể từ vân sáng trung tâm. Ban đầu màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một đoạn

A. 2,5m

B. 1,5m

C. 2m

D. 5,5m

Câu 35: Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là 4,5442 u. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của mỗi hạt nuclôn trong hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là:

- A. 70,5 MeV/nuclôn. B. 70,4 MeV/nuclôn. C. 48,9 MeV/nuclôn. D. 54,4 MeV/nuclôn.

Câu 36: : Một lượng chất phóng xạ có khối lượng m_0 . Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

- A. $m_0/5$. B. $m_0/25$. C. $m_0/32$. D. $m_0/50$.

Câu 37: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng:

Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z\text{X}$ có:

- A. số hạt prôtôn là Z. B. số hạt nuclôn là A.
C. số hạt notrôn $N = (A - Z)$. D. hạt nhân trung hòa về điện.

Câu 38: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 39: Trong mạch dao động điện từ tự do LC, so với điện tích trên tụ thì điện áp giữa hai bản tụ điện luôn:

- A. trễ pha hơn một góc $\pi/2$. B. sớm pha hơn một góc $\pi/4$.
C. sớm pha hơn một góc $\pi/2$. D. cùng pha

Câu 40: Kim loại có giới hạn quang điện là $0,55\mu\text{m}$. Chiếu vào kim loại chùm ánh sáng nào không gây ra hiện tượng quang điện

- A. ánh sáng trắng B. tia tử ngoại C. tia X D. tia hồng ngoại

.....HẾT.....