

Mã đề: D

Họ & tên học sinh:.....Lớp:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Thí nghiệm Young có $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm 4mm . Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là:

- A. $0,7\ \mu\text{m}$ B. $0,4\ \mu\text{m}$ C. $0,6\ \mu\text{m}$ D. $0,5\ \mu\text{m}$

Câu 2: Sắp xếp nào sau đây theo thứ tự bước sóng tăng dần?

- A. Ánh sáng thấy được, tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại
B. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại
C. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X, ánh sáng thấy được
D. Tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia X

Câu 3: Hiện tượng tán sắc ánh sáng xảy ra đồng thời với hiện tượng nào sau đây?

- A. Khúc xạ ánh sáng B. Nhiễu xạ ánh sáng C. Giao thoa ánh sáng D. Phản xạ ánh sáng

Câu 4: Tia laser là chùm sáng song song. Đặc điểm này cho biết tia laser có

- A. Tính đơn sắc cao. B. Tính kết hợp cao.
C. Cường độ lớn. D. Tính định hướng cao.

Câu 5: Nếu ánh sáng kích thích màu lam thì ánh sáng phát quang không thể là ánh sáng có màu nào sau đây?

- A. Lục B. Tím C. Vàng D. Đỏ

Câu 6: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện?

- A. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi bị nung nóng
B. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi bị ion đập vào
C. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi bị cọ xát
D. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi bị chiếu sáng

Câu 7: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $4,5\text{nF}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $5\ \mu\text{F}$. Điện áp cực đại ở hai đầu tụ điện là 2V . Cường độ cực đại của dòng điện trong mạch là:

- A. $0,06\text{A}$ B. $0,03\text{A}$ C. $6 \cdot 10^{-4}\text{A}$ D. $3 \cdot 10^{-4}\text{A}$

Câu 8: Mạch dao động LC có chu kỳ và tần số góc riêng là T và ω . Tần số riêng của mạch bằng:

- A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ B. $2\pi\sqrt{LC}$ C. $\frac{\omega}{2\pi}$ D. $\frac{2\pi}{T}$

Câu 9: Khi truyền trong cùng một môi trường trong suốt (không phải là chân không), ánh sáng truyền nhanh nhất trong số các ánh sáng đỏ, lam, chàm, tím là:

- A. Ánh sáng tím B. Ánh sáng đỏ C. Ánh sáng chàm D. Ánh sáng lam

Câu 10: Mạch chọn sóng của một Radio có $L = 1\text{mH}$, lấy $\pi^2 = 10$. Tìm giá trị điện dung C của tụ điện để mạch chọn được sóng có bước sóng 60m .

- A. $10\ \mu\text{F}$ B. $10\ \text{pF}$ C. $1\ \text{pF}$ D. $1\ \mu\text{F}$

Câu 11: Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động có điện tích cực đại của tụ điện là q_0 và cường độ cực đại của dòng điện là I_0 bằng:

- A. $\frac{1}{2\pi} \frac{q_0}{I_0}$ B. $2\pi \frac{q_0}{I_0}$ C. $2\pi \frac{I_0}{q_0}$ D. $\frac{1}{2\pi} \frac{I_0}{q_0}$

Câu 12: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì:

- A. Năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn
- B. Năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện
- C. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi
- D. Năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ của cùng một nguyên tố thì giống nhau về số lượng và vị trí các vạch
- B. Quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ đều đặc trưng cho nguyên tố
- C. Quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ của cùng một nguyên tố thì giống nhau về số lượng và màu sắc các vạch
- D. Quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ đều có thể dùng để phát hiện sự có mặt của một nguyên tố nào đó trong nguồn khảo sát

Câu 14: Trong hiện tượng quang – phát quang, khi một nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ một photon của ánh sáng kích thích sẽ phát ra

- A. Một ion âm
- B. Một electron
- C. Một photon
- D. Một ion dương

Câu 15: Chiếu ánh sáng đơn sắc vào khe của máy quang phổ lăng kính thì ánh sáng ló ra khỏi lăng kính của hệ tán sắc trước khi đi vào buồng tối là:

- A. Nhiều chùm phức tạp song song
- B. Một chùm phức tạp song song
- C. Nhiều chùm đơn sắc song song
- D. Một chùm đơn sắc song song

Câu 16: Đặc điểm chung của các loại bức xạ điện từ là:

- A. Không bị lệch trong điện trường và từ trường
- B. Do các vật nóng phát ra
- C. Không nhìn thấy
- D. Có bước sóng rất nhỏ

Câu 17: Phát biểu nào sau đây không đúng ?

- A. Lân quang thường xảy ra với chất rắn
- B. Huỳnh quang thường xảy ra với chất lỏng và chất khí
- C. Tần số của ánh sáng phát quang lớn hơn tần số của ánh sáng kích thích
- D. Bước sóng của ánh sáng phát quang dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích

Câu 18: Điện tích q của một bản tụ điện, điện áp u giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện i trong mạch dao động LC biến thiên điều hòa theo thời gian. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. u và q cùng pha
- B. i và u cùng pha
- C. u , i và q cùng pha
- D. q và i cùng pha

Câu 19: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,5\mu m$. Công thoát electron của kim loại đó là:

- A. $3,97 \cdot 10^{-20} J$
- B. $3,97 \cdot 10^{-18} J$
- C. $1,48 eV$
- D. $2,48 eV$

Câu 20: Năng lượng photon của một bức xạ là $3,3 \cdot 10^{-19} J$. Lấy $h = 6,6 \cdot 10^{-34} Js$. Tần số của bức xạ đó là:

- A. $5 \cdot 10^{14} Hz$
- B. $6 \cdot 10^{14} Hz$
- C. $6 \cdot 10^{16} Hz$
- D. $5 \cdot 10^{16} Hz$

Câu 21: Chọn phát biểu đúng:

- A. Quang trở là một điện trở được làm bằng kim loại
- B. Pin quang điện và quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong
- C. Quang trở là một điện trở có trị số tăng khi được chiếu ánh sáng thích hợp
- D. Pin quang điện là nguồn điện biến đổi trực tiếp hóa năng thành điện năng

Câu 22: Khi một ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì:

- A. Tần số không đổi, bước sóng tăng
- B. Tần số không đổi, bước sóng giảm
- C. Tần số tăng, bước sóng giảm
- D. Tần số giảm, bước sóng tăng

Câu 23: Gọi q_0 , U_0 , I_0 và ω lần lượt là: điện tích cực đại của tụ điện, điện áp cực đại của tụ điện, cường độ cực đại của dòng điện và tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $U_0 = \omega C I_0$ B. $U_0 = \frac{C}{q_0}$ C. $I_0 = \omega C U_0$ D. $q_0 = \omega I_0$

Câu 24: Công thoát của hai kim loại là $A_1 = 3A_2$. Biết giới hạn quang điện của kim loại 2 là $0,6\mu m$. Giới hạn quang điện của kim loại 1 là:

- A. $0,2\mu m$ B. $1,8\mu m$ C. $0,4\mu m$ D. $0,3\mu m$

Câu 25: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện tính chất hạt của ánh sáng?

- A. Hiện tượng quang điện ngoài B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng
C. Hiện tượng quang điện trong D. Hiện tượng quang – phát quang

Câu 26: Giới hạn quang điện của đồng là $0,3\mu m$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu ánh sáng chiếu vào đồng có bước sóng:

- A. $0,24\mu m$ B. $0,2\mu m$ C. $0,35\mu m$ D. $0,26\mu m$

Câu 27: Đối với nguyên tử hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026\mu m$. Năng lượng của photon này là:

- A. 121 eV B. 11,2 eV C. 1,21 eV D. 12,1 eV

Câu 28: Chọn phát biểu đúng:

- A. Năng lượng photon càng nhỏ khi bước sóng ánh sáng càng nhỏ
B. Năng lượng của mọi photon đều bằng nhau
C. Năng lượng photon càng lớn khi tần số ánh sáng càng nhỏ
D. Năng lượng photon càng lớn tính chất hạt của ánh sáng càng thể hiện rõ

Câu 29: Khi các nguyên tử Hidro chuyển dần từ một trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản, chúng có thể phát ra 3 loại photon có năng lượng khác nhau. Trong trạng thái kích thích đó, electron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo nào sau đây?

- A. L B. O C. M D. N

Câu 30: Trong thí nghiệm Young, $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda = 0,5\mu m$. Điểm M và N ở hai phía vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 3 mm và 5,5 mm. Trên MN có bao nhiêu vân sáng?

- A. 3 B. 9 C. 6 D. 12

Câu 31: Trong thí nghiệm Young với ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40\mu m$ đến $0,76\mu m$. Tại vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ có bước sóng $0,50\mu m$, còn có vân sáng của những bức xạ có bước sóng nào sau đây?

- A. 300 nm và 375 nm B. 600 nm và 550 nm C. 600 nm và 750 nm D. 250 nm và 600 nm

Câu 32: Trong thí nghiệm Young, $a = 2\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,50\mu m$ và $\lambda_2 = 0,75\mu m$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là:

- A. 2,0 mm B. 1,0 mm C. 1,5 mm D. 0,5 mm

Câu 33: Trong thí nghiệm Young, hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M trên màn là $2\mu m$. Dùng ánh sáng trắng có bước sóng λ với $0,40\mu m \leq \lambda \leq 0,75\mu m$. Có bao nhiêu bức xạ cùng cho vân sáng tại M?

- A. 5 B. 4 C. 2 D. 3

Câu 34: Trong thí nghiệm Young, $a = 0,5\text{mm}$, $D = 1\text{m}$. Trong vùng giao thoa trên màn, hai điểm M, N thuộc một đường thẳng vuông góc với hệ vân, cách nhau 9 mm có 6 vân sáng và M, N là hai vân tối. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là:

- A. $0,55\mu m$ B. $0,65\mu m$ C. $0,45\mu m$ D. $0,75\mu m$

Câu 35: Giới hạn quang điện của natri là $0,5\mu m$, cho $c = 3.10^8\text{m/s}$. Tần số của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang điện đối với natri có giá trị nhỏ nhất là:

- A. 4.10^{14}Hz B. 5.10^{14}Hz C. 3.10^{14}Hz D. 6.10^{14}Hz

Câu 36: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung $C = 0,5\mu F$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 20\text{ mH}$. Nạp điện cho tụ điện đến điện áp 10V, rồi cho nó phóng điện qua cuộn cảm. Chọn gốc thời gian lúc tụ điện bắt đầu phóng điện, biểu thức của cường độ dòng điện i trong mạch là:

- A. $i = 5.10^{-2}\cos(10^4 t + \pi/2)(A)$ B. $i = 5.10^{-2}\cos(10^4 t)(A)$
C. $i = 0,5\cos(10^5 t)(A)$ D. $i = 0,5\cos(10^5 t + \pi/2)(A)$

Câu 37: Một mạch dao động gồm cuộn cảm có $L = 20\text{ mH}$, tụ điện có $C = 2\text{ pF}$. Điện áp cực đại giữa 2 bản tụ điện là 5V. Thời điểm điện áp giữa hai bản tụ điện là 3V thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là:

- A. 4.10^{-5} A B. 4.10^{-4} A C. 2.10^{-5} A D. 2.10^{-4} A

Câu 38: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm $L = 10^{-4}\text{ H}$ và tụ C . Dòng điện trong mạch là $i = 2.10^{-2}\cos(2.10^7 t)\text{ A}$. Điện áp giữa hai bản tụ là:

- A. $u = 40\cos(2.10^7 t + \pi/2)\text{ V}$ B. $u = 40\cos(2.10^7 t - \pi/2)\text{ V}$
C. $u = 40\sqrt{2}\cos(2.10^7 t)\text{ V}$ D. $u = 40\sqrt{2}\cos(2.10^7 t - \pi/2)\text{ V}$

Câu 39: Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, nếu dời màn để khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe sáng tới màn tăng thêm 0,5 m thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,25 mm. Biết khoảng cách hai khe là $a = 1\text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là:

- A. $0,50\mu m$ B. $0,45\mu m$ C. $0,40\mu m$ D. $0,55\mu m$

Câu 40: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,60\mu m$ và $\lambda_2 = 0,75\mu m$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất trên màn cùng màu với vân trung tâm có bao nhiêu vân sáng đơn sắc?

- A. 9 B. 7 C. 5 D. 3

----- HẾT -----