

Mã đề: A

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

Câu 1: Phát biểu nào sau đây không đúng ?

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

Câu 2: 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. $0,4\ \mu\text{m}$
- B. $0,5\ \mu\text{m}$
- C. $0,6\ \mu\text{m}$
- D. $0,7\ \mu\text{m}$

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ đều đặc trưng cho nguyên tố
- B. 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
- C. 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
- 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 4: 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. $\frac{1}{2\pi} \frac{I_0}{q_0}$
- C. $2\pi \frac{I_0}{q_0}$
- D. $2\pi \frac{q_0}{I_0}$

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. Tím
- B. Vàng
- C. Lục
- D. Đỏ

Câu 6: Tia laser là chùm sáng song song. Đặc điểm này cho biết tia laser có

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

Câu 7: 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 $0,1026\ \mu\text{m}$. Năng lượng của photon này là:

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

Câu 8: 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. Một chùm phức tạp song song
- B. Một chùm đơn sắc song song
- C. Nhiều chùm phức tạp song song
- D. Nhiều chùm đơn sắc song song

Câu 9: Hiện tượng tán sắc ánh sáng xảy ra đồng thời với hiện tượng nào sau đây?

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

Câu 10: Khi một ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì:

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

Câu 11: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì:

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

Câu 12: Đặc điểm chung của các loại bức xạ điện từ là:

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

Câu 13: 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. $5 \cdot 10^{16} Hz$
- C. $6 \cdot 10^{14} Hz$
- D. $6 \cdot 10^{16} Hz$

Câu 14: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $4,5 nF$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $5 \mu F$. Điện áp cực đại ở hai đầu tụ điện là $2V$. Cường độ cực đại của dòng điện trong mạch là:

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

Câu 15: 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 16: 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 đỏ
- B. Ánh sáng lam
- C. Ánh sáng chàm
- D. Ánh sáng tím

Câu 17: 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. i và u cùng pha
- B. u và q cùng pha
- C. u , i và q cùng pha
- D. q và i cùng pha

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

Câu 19: Chọn phát biểu đúng:

- A. Năng lượng photon càng lớn tính chất hạt của ánh sáng càng thể hiện rõ
- 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 nhỏ khi bước sóng ánh sáng càng nhỏ

Câu 20: 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 tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X, ánh sáng thấy được
- C. Tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia X
- D. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại

Câu 21: 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 electron
- B. Một ion dương
- C. Một photon
- D. Một ion âm

Câu 22: Mạch chọn sóng của một Radio có $L = 1 mH$, lấy $\pi^2 = 10$. Tìm giá trị điện dung C của tụ điện để mạch chọn được sóng có bước sóng $60 m$.

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

Câu 23: 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 24: 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. $I_0 = \omega C U_0$
- B. $U_0 = \frac{C}{q_0}$
- C. $U_0 = \omega C I_0$
- D. $q_0 = \omega I_0$

Câu 25: 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. $1,8 \mu m$
- B. $0,2 \mu m$
- C. $0,3 \mu m$
- D. $0,4 \mu m$

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

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

Câu 27: 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 chiếu sáng
D. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi bị cọ xát

Câu 28: Chọn phát biểu đúng:

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

Câu 29: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,60\ \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,75\ \mu\text{m}$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất trên màn cùng màu với vân trung tâm có bao nhiêu vân sáng đơn sắc?

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

Câu 30: Trong thí nghiệm Young, $a = 2\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,50\ \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,75\ \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là:

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

Câu 31: 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 $0,5\ \text{m}$ thì khoảng vân trên màn tăng thêm $0,25\ \text{mm}$. Biết khoảng cách hai khe là $a = 1\ \text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là:

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

Câu 32: Giới hạn quang điện của natri là $0,5\ \mu\text{m}$, 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. $3.10^{14}\ \text{Hz}$ B. $6.10^{14}\ \text{Hz}$ C. $5.10^{14}\ \text{Hz}$ D. $4.10^{14}\ \text{Hz}$

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

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

Câu 34: 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. N C. O D. M

Câu 35: Trong thí nghiệm Young, $a = 1\text{mm}$, $D = 2\ \text{m}$, $\lambda = 0,5\ \mu\text{m}$. Điểm M và N ở hai phía vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là $3\ \text{mm}$ và $5,5\ \text{mm}$. Trên MN có bao nhiêu vân sáng?

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

Câu 36: 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 37: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung $C = 0,5\ \mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 20\ \text{mH}$. Nạp điện cho tụ điện đến điện áp $10\ \text{V}$, 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. $i = 5.10^{-2} \cos(10^4 t + \pi/2)\ (\text{A})$ B. $i = 0,5 \cos(10^5 t + \pi/2)\ (\text{A})$
C. $i = 5.10^{-2} \cos(10^4 t)\ (\text{A})$ D. $i = 0,5 \cos(10^5 t)\ (\text{A})$

Câu 38: 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. $2 \cdot 10^{-5}\text{A}$

B. $2 \cdot 10^{-4}\text{A}$

C. $4 \cdot 10^{-5}\text{A}$

D. $4 \cdot 10^{-4}\text{A}$

Câu 39: Trong thí nghiệm Young với ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ có bước sóng $0,50\mu\text{m}$, còn có vân sáng của những bức xạ có bước sóng nào sau đây?

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

Câu 40: 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 9mm có 6 vân sáng và M, N là hai vân tối. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là:

A. $0,65\mu\text{m}$

B. $0,45\mu\text{m}$

C. $0,75\mu\text{m}$

D. $0,55\mu\text{m}$