

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

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa của Y-âng (góc tọa độ tại vân trung tâm, $k \in \mathbb{Z}$). Vị trí các vân sáng được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $x = (k + \frac{1}{2})i$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ C. $x = k \frac{aD}{D}$ D. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda D}{a}$

Câu 2: Điện tích q của một bản tụ điện và cường độ dòng điện i trong mạch dao động biến thiên điều hòa theo thời gian. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. q cùng pha với i B. q trễ pha $\pi/2$ so với i
C. q sớm pha $\pi/2$ so với i D. q ngược pha với i

Câu 3: Chọn phát biểu đúng:

- A. Quang điện trong là hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron ra khỏi kim loại
B. Quang điện trong là hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron ra khỏi chất bán dẫn
C. Quang điện trong là hiện tượng ánh sáng tạo ra các lỗ trống trong chất bán dẫn
D. Quang điện trong là hiện tượng tạo ra các electron dẫn trong chất bán dẫn khi nhiệt độ tăng

Câu 4: Công thoát electron của một kim loại là $1,88\text{eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Bước sóng dài nhất của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó là:

- A. $0,62 \mu\text{m}$ B. $0,66 \mu\text{m}$ C. $0,50 \mu\text{m}$ D. $0,60 \mu\text{m}$

Câu 5: 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. Nhiều chùm đơn sắc song song
C. Một chùm đơn sắc song song D. Một chùm phức tạp song song

Câu 6: Ánh sáng đơn sắc khi truyền qua lăng kính thì:

- A. Không bị lệch hướng và không đổi màu B. Vừa đổi màu vừa bị lệch hướng
C. Không đổi màu mà chỉ bị lệch hướng D. Không bị lệch hướng mà chỉ đổi màu

Câu 7: Năng lượng photon của một bức xạ là $3,3 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Lấy $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{Js}$. Tần số của bức xạ đó là:

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

Câu 8: Yếu tố nào sau đây của một sóng ánh sáng đơn sắc thay đổi khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác?

- A. Tần số sóng B. Chu kỳ sóng C. Màu sắc ánh sáng D. Tốc độ sóng

Câu 9: Sóng điện từ:

- A. Là sóng dọc khi truyền trong chất khí
B. Có điện trường và từ trường tại một điểm luôn dao động cùng pha
C. Không truyền được trong chân không
D. Truyền trong mọi môi trường với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$

Câu 10: Chiết suất của một chất trong suốt đối với các ánh sáng màu lam, màu cam, màu vàng lần lượt là n_L , n_C , n_V . So sánh đúng là:

- A. $n_C > n_L > n_V$ B. $n_L > n_C > n_V$ C. $n_V > n_C > n_L$ D. $n_L > n_V > n_C$

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng, chọn gốc tọa độ tại vân trung tâm thì tọa độ của một điểm trên màn quan sát là:

A. $x = (d_2 + d_1) \frac{a}{D}$ B. $x = (d_2 + d_1) \frac{D}{a}$ C. $x = (d_2 - d_1) \frac{a}{D}$ D. $x = (d_2 - d_1) \frac{D}{a}$

Câu 12: Giới hạn quang điện của nhôm là $0,36 \mu m$, cho $c = 3.10^8 m/s$. Tần số của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang điện đối với nhôm có giá trị nhỏ nhất xấp xỉ là:

A. $8.10^{16} Hz$ B. $4.10^{16} Hz$ C. $8.10^{14} Hz$ D. $4.10^{14} Hz$

Câu 13: Công thoát electron của hai kim loại là $A_1 = 3A_2$. Biết giới hạn quang điện của kim loại 2 là $\lambda_2 = 0,6 \mu m$. Giới hạn quang điện của kim loại 1 là:

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

Câu 14: Biên điệu sóng điện từ là:

- A. Trộn sóng âm vào sóng điện từ cao tần B. Biến đổi sóng âm thành sóng điện từ
C. Trộn sóng âm tần vào sóng điện từ cao tần D. Biến đổi sóng điện từ thành sóng âm

Câu 15: Hiện tượng nào sau đây thể hiện tính chất sóng của ánh sáng?

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

Câu 16: Công thoát electron của Na là $3,97.10^{-19} J$ nếu chiếu vào Na hai bức xạ có $\lambda_1 = 0,4 \mu m$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu m$ thì hiện tượng quang điện:

- A. Xảy ra với cả hai bức xạ B. Chỉ xảy ra với bức xạ λ_2
C. Chỉ xảy ra với bức xạ λ_1 D. Không xảy ra

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng, hai khe cách nhau 2mm và cách màn quan sát 2m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 440nm. Vân tối thứ 5 trên màn cách vân trung tâm

A. 2,20mm B. 1,98mm C. 1,44mm D. 2,42mm

Câu 18: Chọn phát biểu đúng:

- A. Chất khí ở áp suất cao khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch
B. Tia X và tia gamma đều thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy
C. Tia tử ngoại và tia X đều được dùng để chữa bệnh còi xương
D. Sóng ánh sáng là sóng ngang

Câu 19: Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có:

- A. Cùng bản chất là sóng điện từ B. Tần số lớn hơn ánh sáng nhìn thấy
C. Bước sóng nhỏ hơn tia X D. Tác dụng nhiệt như nhau

Câu 20: Quang phổ liên tục **không thể** do chất nào dưới đây phát ra?

- A. Chất lỏng B. Chất khí ở áp suất thấp
C. Chất rắn D. Chất khí ở áp suất cao

Câu 21: Tia hồng ngoại có:

- A. Bước sóng lớn hơn ánh sáng nhìn thấy B. Tần số lớn hơn tia tử ngoại
C. Tần số lớn hơn ánh sáng nhìn thấy D. Bước sóng nhỏ hơn ánh sáng nhìn thấy

Câu 22: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu sóng điện từ có q_0 là điện tích cực đại của tụ điện và I_0 là cường độ cực đại của dòng điện trong mạch, $c = 3.10^8 m/s$. Sóng điện từ mà máy thu được có bước sóng là:

A. $\lambda = 2\pi c \frac{I_0}{q_0}$ B. $\lambda = 2\pi c \frac{q_0}{I_0}$ C. $\lambda = 2\pi \frac{q_0}{I_0}$ D. $\lambda = 2\pi \frac{I_0}{q_0}$

Câu 23: Các nguyên tử Hidro đang ở trạng thái dừng mà electron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo M. Khi các nguyên tử chuyển dần về trạng thái cơ bản, chúng có thể phát ra mấy loại photon có năng lượng khác nhau?

A. 3 B. 4 C. 6 D. 5

Câu 24: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Tần số dao động riêng của mạch là:

- A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ C. $f = \frac{2\pi}{\omega}$ D. $f = 2\pi\omega$

Câu 25: 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. $0,35\mu m$ B. $0,26\mu m$ C. $0,24\mu m$ D. $0,2\mu m$

Câu 26: Tia X cứng và tia X mềm có sự khác biệt về:

- A. Bản chất và tần số B. Bản chất và bước sóng
C. Bản chất và khả năng đâm xuyên D. Bước sóng và tần số

Câu 27: Chọn phát biểu đúng:

- A. Năng lượng của mọi photon đều bằng nhau
B. Năng lượng photon càng lớn tính chất hạt của ánh sáng càng thể hiện rõ
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 28: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $4,5nF$ 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 dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. $0,06A$ B. $3.10^{-4}A$ C. $0,03A$ D. $6.10^{-4}A$

Câu 29: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Hệ thức đúng là:

- A. $C = \omega^2 L$ B. $C = \frac{\omega^2}{L}$ C. $C = \frac{L}{\omega^2}$ D. $C = \frac{1}{\omega^2 L}$

Câu 30: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng phát quang **không thể** là ánh sáng có màu nào sau đây?

- A. Tím B. Lục C. Đỏ D. Vàng

Câu 31: Một mạch chọn sóng gồm 1 cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 4\mu H$ và 1 tụ xoay có điện dung biến thiên từ $10pF$ đến $490pF$. Cho $\pi^2 = 10$. Dải sóng mà mạch chọn được có bước sóng trong khoảng.

- A. $24m$ đến $468m$ B. $12m$ đến $84m$ C. $12m$ đến $42m$ D. $24m$ đến $588m$

Câu 32: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,5\mu m$ (Lấy $h = 6,625.10^{-34} Js$; $c = 3.10^8 m/s$; $1eV = 1,6.10^{-19} J$). Công thoát electron của kim loại đó là:

- A. $2,48eV$ B. $3,97.10^{-18} J$ C. $1,48eV$ D. $3,97.10^{-20} J$

Câu 33: Tia laser là chùm sáng song song. Đặc điểm này cho biết tia laser có

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

Câu 34: Trong dao động điện từ tự do của mạch dao động LC có sự chuyển hóa qua lại giữa:

- A. Điện áp và điện tích của tụ
B. Điện tích của tụ và năng lượng điện trường
C. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường
D. Cường độ dòng điện trong mạch và năng lượng từ trường

Câu 35: Thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Y – âng, khoảng cách giữa hai khe là $1mm$, khoảng cách từ 2 khe đến màn là $2m$, khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là $5mm$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng là:

- A. $0,5\mu m$ B. $4,2\mu m$ C. $0,42\mu m$ D. $5\mu m$

Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $600nm$, hai khe cách nhau $1,2mm$ và cách màn quan sát $0,5m$. Tại hai điểm A và B trên màn thuộc một đường thẳng vuông góc với hệ vân đều có vân sáng. Khoảng cách giữa A và B **không thể** là:

- A. $0,5mm$ B. $1,5mm$ C. $1,25mm$ D. $1,4mm$

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng phức tạp gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6\mu m$ và $\lambda_2 = 0,4\mu m$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất trên màn cùng màu với vân trung tâm có bao nhiêu vân sáng đơn sắc?

- A. 7 B. 5 C. 1 D. 3

Câu 38: Phát biểu nào sau đây **không** đúng:

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

Câu 39: Mạch dao động LC có $L = 2mH$ và $C = 2pF$ (Lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động riêng của mạch là:

- A. $f = 1MHz$ B. $f = 1Hz$ C. $f = 2,5Hz$ D. $f = 2,5MHz$

Câu 40: Chọn phát biểu đúng:

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

----- HẾT -----