

MÃ ĐỀ: 373

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nguồn sáng phát ra hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và λ_2 . Vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2 . Xác định bước sóng λ_2 :

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,75 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 2: Đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon là :

- A. $2,11 \text{ eV}$. B. $0,42 \text{ eV}$. C. $4,22 \text{ eV}$. D. $0,21 \text{ eV}$.

Câu 3: Biết giới hạn quang điện của một kim loại là $0,36 \mu\text{m}$. Tính công thoát electron. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$:

- A. $0,552 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $5,52 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $552 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $55,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ hai khe tới màn là 1 m . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc bốn là :

- A. 1 mm . B. 2 mm . C. 4 mm . D. 3 mm .

Câu 5: Công thoát của một kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là A , giới hạn quang điện của kim loại này là λ_0 . Nếu chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\lambda_0$ vào catốt của tế bào quang điện trên thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện tính theo A là :

- A. $\frac{3}{5} A$. B. $\frac{5}{3} A$. C. $\frac{2}{3} A$. D. $\frac{3}{2} A$.

Câu 6: Chọn câu trả lời đúng. Quang dẫn là hiện tượng :

- A. Điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp.
B. Dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.
C. Bứt quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.
D. Kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng.

Câu 7: Chọn câu đúng. Ánh sáng huỳnh quang là :

- A. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.
B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

Câu 8: Catốt của một tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát của electron đối với vonfram là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ và bước sóng ánh sáng kích thích là $\lambda = 0,180 \mu\text{m}$. Để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện, phải đặt vào hai đầu anốt và catốt một hiệu điện thế hãm bằng bao nhiêu ?

- A. $U_h = 2,5 \text{ V}$. B. $U_h = 2,4 \text{ V}$. C. $U_h = 4,5 \text{ V}$. D. $U_h = 6,62 \text{ V}$.

Câu 9: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì :

- A. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.
B. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
C. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.
D. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

Câu 10: Pin quang điện hoạt động dựa vào :

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng.
- B. hiện tượng quang điện trong.
- C. hiện tượng quang điện ngoài.
- D. sự phát quang của các chất.

Câu 11: 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. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- C. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- D. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

Câu 12: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện ?

- A. Electron bức ra khỏi kim loại bị nung nóng.
- B. Electron bật ra khỏi kim loại khi ion đập vào.
- C. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi kim loại có hiệu điện thế lớn.
- D. Electron bật ra khỏi mặt kim loại khi chiếu tia tử ngoại vào kim loại.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng, bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $0,6\mu\text{m}$. Hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến vân sáng bậc hai trên màn bằng :

- A. $2,4\mu\text{m}$.
- B. $1,2\mu\text{m}$.
- C. $0,6\mu\text{m}$.
- D. $1,8\mu\text{m}$.

Câu 14: Năng lượng photon của một bức xạ là $3,3 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Cho $h = 6,6 \cdot 10^{-34}\text{Js}$. Tần số của bức xạ bằng :

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

Câu 15: Khi nghiêng các đĩa CD dưới ánh sáng mặt trời, ta thấy xuất hiện các màu sắc sỡ như màu cầu vồng. Đó là kết quả của hiện tượng :

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

Câu 16: Trong thí nghiệm Young, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, màn ảnh cách hai khe 2m . Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$ vào hai khe Young. Hỏi trong vùng giao thoa có độ rộng 10mm (ở hai bên vân sáng trung tâm và cách đều vân sáng trung tâm) có bao nhiêu vân sáng có màu giống màu của vân sáng trung tâm.

- A. có 4 vân sáng.
- B. có 6 vân sáng.
- C. có 5 vân sáng.
- D. có 3 vân sáng.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mẫu nguyên tử Bo ?

- 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 electron trong nguyên tử bằng không.
- C. Trạng thái kích thích có năng lượng càng cao thì bán kính quỹ đạo của electron càng lớn.
- D. Khi ở trạng thái cơ bản, nguyên tử có năng lượng cao nhất.

Câu 18: Cho giới hạn quang điện của catốt là $\lambda_0 = 660\text{nm}$ và đặt vào đó giữa anốt và catốt một $U_{AK} = 1,5\text{V}$. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 330\text{nm}$ vào catốt. Động năng cực đại của các quang electron khi đập vào anốt là :

- A. $3,01 \cdot 10^{-19}\text{J}$.
- B. $5,41 \cdot 10^{-19}\text{J}$.
- C. $5 \cdot 10^{-20}\text{J}$.
- D. $4 \cdot 10^{-20}\text{J}$.

Câu 19: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- B. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
- C. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
- D. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

Câu 20: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 3.10^8 m/s và $6,625.10^{-34} \text{ J.s}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là :

- A. $70,00.10^{-19} \text{ J}$. B. $17,00.10^{-19} \text{ J}$. C. $1,70.10^{-19} \text{ J}$. D. $0,70.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 21: Một sóng ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong không khí bằng $0,6 \mu\text{m}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc này trong nước ($n = 4/3$) là :

- A. $0,8 \mu\text{m}$. B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,4 \mu\text{m}$. D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 22: Một nguồn S phát sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ đến một khe Iâng S_1S_2 với $S_1S_2 = 0,5 \text{ mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng $D = 1 \text{ m}$. Khoảng vân là :

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

Câu 23: Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng :

- A. có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.
B. có một màu và một bước sóng xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.
C. có một màu và bước sóng nhất định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.
D. có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.

Câu 24: Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là sai ?

- A. Sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng càng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.
B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.
C. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.
D. Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.

Câu 25: Trong hiện tượng quang điện, công thoát của electron quang điện của kim loại là $A = 2 \text{ eV}$. Cho $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng giới hạn của kim loại có giá trị nào sau đây ?

- A. $0,621 \mu\text{m}$. B. $0,525 \mu\text{m}$. C. $0,675 \mu\text{m}$. D. $0,585 \mu\text{m}$.

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$, biết $S_1S_2 = a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1 \text{ m}$. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13 \text{ mm}$. Tính số vân sáng và tối quan sát được trên màn.

- A. 13 vân sáng; 12 vân tối. B. 10 vân sáng; 12 vân tối.
C. 11 vân sáng; 12 vân tối. D. 13 vân sáng; 14 vân tối.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là $0,8 \text{ mm}$. Cho $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là :

- A. $7,5.10^{14} \text{ Hz}$. B. $5,5.10^{14} \text{ Hz}$. C. $6,5.10^{14} \text{ Hz}$. D. $4,5.10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là không đúng ? Trong máy quang phổ :

- A. quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn là một dải sáng có màu cầu vồng.
B. lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.
C. ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.
D. buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng :

- A. $0,40 \mu\text{m}$. B. $0,48 \mu\text{m}$. C. $0,60 \mu\text{m}$. D. $0,76 \mu\text{m}$.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 2mm. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 1,75mm là :

- A. vân tối thứ ba. B. vân sáng bậc 3. C. vân sáng bậc 4. D. vân tối thứ tư.

Câu 31: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Bán kính quỹ đạo dừng N là :

- A. $132,5.10^{-11}m$. B. $47,7.10^{-11}m$. C. $84,8.10^{-11}m$. D. $21,2.10^{-11}m$.

Câu 32: Chiều đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,72\mu m$ và λ_2 vào khe Y-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 λ_1 , 9 vân sáng của riêng bức xạ λ_2 . Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ_2 bằng :

- A. $0,6 \mu m$. B. $0,578 \mu m$. C. $0,48 \mu m$. D. $0,54 \mu m$.

Câu 33: Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì :

- A. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
B. bước sóng và tần số đều không đổi.
C. bước sóng và tần số đều thay đổi.
D. bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi.

Câu 34: 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 Rơn-ghe-n, tia tử ngoại.
B. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.
C. tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
D. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.

Câu 35: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $3.10^{-9}m$ đến $3.10^{-7}m$ là :

- A. tia hồng ngoại. B. tia Rơnghen. C. ánh sáng nhìn thấy. D. tia tử ngoại.

Câu 36: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì :

- A. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ B. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ C. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$ D. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$

Câu 37: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Bức xạ tử ngoại có tần số cao hơn tần số của bức xạ hồng ngoại.
B. Bức xạ tử ngoại có chu kỳ lớn hơn chu kỳ của bức xạ hồng ngoại.
C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia sáng đỏ.
D. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tần số của tia sáng vàng.

Câu 38: Tìm phát biểu sai. Hai nguyên tố khác nhau có đặc điểm quang phổ vạch phát xạ khác nhau về :

- A. bề rộng các vạch quang phổ. B. màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.
C. độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ. D. số lượng các vạch quang phổ.

Câu 39: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6eV$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4eV$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng :

- A. $10,2 eV$. B. $4 eV$. C. $-10,2 eV$. D. $17 eV$.

Câu 40: Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện λ_0 , công thoát A, hằng số Planck h và vận tốc ánh sáng c là :

- A. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$ B. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$ C. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$ D. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$

----- Hết đề 373 -----