

MÃ ĐỀ: 573

Câu 1: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75 \mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát electron khỏi kim loại này là :

- A. $2,65 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $26,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $26,5 \cdot 10^{-32} \text{ J}$ D. $2,65 \cdot 10^{-32} \text{ J}$

Câu 2: Trong hiện tượng giao thoa với khe I-âng, biết $D = 1,6 \text{ m}$; $a = 1,1 \text{ mm}$. Bước sóng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 1 nằm hai bên vân sáng trung tâm :

- A. $0,8 \text{ mm}$ B. $3,2 \text{ mm}$ C. $2,4 \text{ mm}$ D. $1,6 \text{ mm}$

Câu 3: 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 thay đổi nhưng tần số không đổi.
C. bước sóng và tần số đều thay đổi.
D. bước sóng và tần số đều không đổi.

Câu 4: Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon này bằng :

- A. $12,1 \text{ eV}$. B. 121 eV . C. $1,21 \text{ eV}$. D. $11,2 \text{ eV}$.

Câu 5: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $1,91 \text{ eV}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là :

- A. $0,295 \mu\text{m}$. B. $0,65 \mu\text{m}$. C. $0,25 \mu\text{m}$. D. $0,30 \mu\text{m}$.

Câu 6: 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 7: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng :

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

Câu 8: Trong các công thức sau, công thức nào xác định vị trí vân sáng trên màn :

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

Câu 9: Chọn câu đúng. Ánh sáng huỳnh quang là :

- A. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
C. tồn tại một thời gian 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 10: Với ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_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. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$ B. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ C. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$ D. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$

Câu 11: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của I-âng, biết $a = 2 \text{ mm}$; $D = 1,8 \text{ m}$; ánh sáng dùng làm thí nghiệm có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm $2,7 \text{ mm}$ có :

- A. Vân sáng bậc 5. B. Vân tối thứ 5. C. Vân tối thứ 4. D. Vân sáng bậc 4.

Câu 12: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M là :

- A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 13: 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. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 14: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau $0,1\text{ mm}$ bằng một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $0,6\text{ m}$. Vân tối thứ 3 cách vân sáng trung tâm :

- A. $7,2\text{ mm}$.
- B. $12,6\text{ mm}$.
- C. $10,8\text{ mm}$.
- D. 9 mm .

Câu 15: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6\text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4\text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng :

- A. $-10,2\text{ eV}$.
- B. $10,2\text{ eV}$.
- C. 17 eV .
- D. 4 eV .

Câu 16: Trong thí nghiệm I-âng, bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $0,6\text{ }\mu\text{m}$. Hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến vân sáng bậc hai trên màn bằng :

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

Câu 17: Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc bằng hai khe I-âng cách nhau 1 mm , hai khe cách màn quan sát 2 m . Khi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là :

- A. $1,2\text{ mm}$
- B. $0,3\text{ mm}$
- C. 3 mm
- D. $0,12\text{ mm}$

Câu 18: Đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589\text{ }\mu\text{m}$. 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. $4,22\text{ eV}$.
- B. $0,21\text{ eV}$.
- C. $2,11\text{ eV}$.
- D. $0,42\text{ eV}$.

Câu 19: Đo bước sóng ánh sáng có thể thực hiện bởi thí nghiệm :

- A. giao thoa với khe I-âng.
- B. về ánh sáng đơn sắc.
- C. tán sắc ánh sáng của Niuton.
- D. tổng hợp ánh sáng trắng.

Câu 20: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $3 \cdot 10^{-9}\text{ m}$ đến $3 \cdot 10^{-7}\text{ m}$ là :

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

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là $1,5\text{ mm}$. Vị trí vân sáng bậc 3 là :

- A. 3 mm .
- B. $4,5\text{ mm}$.
- C. 4 mm .
- D. $3,5\text{ mm}$.

Câu 22: Pin quang điện hoạt động dựa vào :

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

Câu 23: 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 tử ngoại, tia Rơnghen.
- B. tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
- C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơnghen, tia tử ngoại.
- D. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơnghen.

Câu 24: Biết tốc độ sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Nếu một ánh sáng trong chân không có tần số $f = 6 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ thì bước sóng của nó là :

- A. $5\text{ }\mu\text{m}$.
- B. $5 \cdot 10^{-5}\text{ m}$.
- C. $5 \cdot 10^{-7}\text{ m}$.
- D. $5 \cdot 10^{-5}\text{ mm}$.

Câu 25: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Các chất rắn 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 khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

Câu 26: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang ?

- A. Màu đỏ.
- B. Màu lam.
- C. Màu vàng.
- D. Màu lục.

Câu 27: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện ?

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

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng. Cho $a = 2\text{mm}$; $D = 2\text{m}$. Quan sát tại một điểm M cách vân chính giữa 3mm thì thấy là vân sáng bậc 5. Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là :

- A. $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$
- B. $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$
- C. $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$
- D. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$

Câu 29: 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. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$
- B. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$
- C. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$
- D. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$

Câu 30: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng :

- A. Bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
- B. Giải phóng electron ra khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.
- C. Giải phóng electron ra khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.
- D. Giải phóng electron ra khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

Câu 31: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây SAI ?

- A. Mọi photon có tần số f đều có năng lượng photon bằng hf.
- B. Photon đứng yên khi nhiệt độ môi trường giảm xuống rất thấp.
- C. Khi một nguyên tử phát xạ thì mỗi lần nó chỉ có thể phát ra một photon.
- D. Khi truyền từ không khí vào nước thì năng lượng photon của ánh sáng đơn sắc không đổi.

Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1mm , 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. $0,76 \mu\text{m}$.
- B. $0,48 \mu\text{m}$.
- C. $0,60 \mu\text{m}$.
- D. $0,40 \mu\text{m}$.

Câu 33: 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 có chiết suất $n = 4/3$ là :

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

Câu 34: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

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

Câu 35: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng :

- A. khúc xạ ánh sáng.
- B. phản xạ ánh sáng.
- C. giao thoa ánh sáng.
- D. tán sắc ánh sáng.

Câu 36: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng, chứng tỏ ánh sáng :

- A. luôn truyền thẳng.
- B. có tính chất hạt.
- C. có tính chất sóng.
- D. là sóng dọc.

Câu 37: 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. $5 \cdot 10^{16}\text{ Hz}$.
- C. $6 \cdot 10^{16}\text{ Hz}$.
- D. $5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

Câu 38: Tia X có bước sóng :

- A. Lớn hơn tia hồng ngoại.
- B. Lớn hơn tia tử ngoại.
- C. Bằng tia tử ngoại.
- D. Nhỏ hơn tia tử ngoại.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết : $a = 0,3\text{mm}$; $i = 3\text{mm}$; $D = 1,5\text{m}$. Tìm bước sóng ánh sáng λ dùng làm thí nghiệm.

- A. $0,45 \mu\text{m}$
- B. $0,50 \mu\text{m}$
- C. $0,55 \mu\text{m}$
- D. $0,60 \mu\text{m}$

Câu 40: Một nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ đến một khe I-âng S_1, S_2 với $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng $D = 1\text{m}$. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13 \text{ mm}$. Tính số vân sáng, vân tối quan sát được :

A. 10 sáng , 11 tối.

B. 11 sáng , 12 tối.

C. 12 sáng , 13 tối.

D. 13 sáng , 14 tối.

----- Hết đề 573 -----