

**MÃ ĐỀ: 591**

**Câu 1:** 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. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia sáng đỏ.
- C. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tần số của tia sáng vàng.
- D. Bức xạ tử ngoại có chu kỳ lớn hơn chu kỳ của bức xạ hồng ngoại.

**Câu 2:** Tia X có bước sóng :

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

**Câu 3:** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang ?

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

**Câu 4:** 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. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- D. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

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

**Câu 6:** Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện  $\lambda_0$ , công thoát A, hằng số Planck h và vận tốc ánh sáng c là :

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

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

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

**Câu 8:** 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.  $4,5 \text{ mm}$ .
- B.  $3,5 \text{ mm}$ .
- C.  $4 \text{ mm}$ .
- D.  $3 \text{ mm}$ .

**Câu 9:** 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.  $0,75 \mu\text{m}$ .
- B.  $0,4 \mu\text{m}$ .
- C.  $0,45 \mu\text{m}$ .
- D.  $0,8 \mu\text{m}$ .

**Câu 10:** Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây SAI ?

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

**Câu 11:** 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.  $5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ .
- B.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}$ .
- C.  $5 \mu\text{m}$ .
- D.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ mm}$ .

**Câu 12:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng :

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

**Câu 13:** Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng, chứng tỏ ánh sáng :

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

**Câu 14:** Pin quang điện hoạt động dựa vào :

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

**Câu 15:** 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 bật ra khỏi kim loại khi ion đập vào.
- C. Electron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.
- D. Electron bật ra khỏi mặt kim loại khi chiếu tia tử ngoại vào kim loại.

**Câu 16:** Trong thí nghiệm I-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 17:** 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. 121 eV.
- B. 11,2 eV.
- C. 12,1 eV.
- D. 1,21 eV.

**Câu 18:** 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. 3,2 mm
- B. 1,6 mm
- C. 2,4 mm
- D. 0,8 mm

**Câu 19:** 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. 17 eV.
- B.  $-10,2\text{ eV}$ .
- C. 10,2 eV.
- D. 4 eV.

**Câu 20:** 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. 12 sáng, 13 tối.
- C. 13 sáng, 14 tối.
- D. 11 sáng, 12 tối.

**Câu 21:** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Các vật ở nhiệt độ trên  $2000^\circ\text{C}$  chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

**Câu 22:** Trong các công thức sau, công thức nào xác định vị trí vân sáng trên màn :

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

**Câu 23:** Đo bước sóng ánh sáng có thể thực hiện bởi thí nghiệm :

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

**Câu 24:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì :

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

**Câu 25:** 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.  $6 \cdot 10^{16} \text{Hz}$ .      B.  $5 \cdot 10^{16} \text{Hz}$ .      C.  $6 \cdot 10^{14} \text{Hz}$       D.  $5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ .

**Câu 26:** 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  $\lambda$  dùng làm thí nghiệm.

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

**Câu 27:** 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.  $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$       B.  $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$       C.  $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$       D.  $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$

**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  $3 \text{mm}$  thì thấy là vân sáng bậc 5. Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là :

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

**Câu 29:** Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc bằng hai khe I-âng cách nhau  $1 \text{mm}$ , hai khe cách màn quan sát  $2 \text{m}$ . Khi ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$  thì khoảng vân đo được là :

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

**Câu 30:** 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. N.      B. L.      C. M.      D. O.

**Câu 31:** 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.  $0,30 \mu\text{m}$ .      B.  $0,295 \mu\text{m}$ .      C.  $0,25 \mu\text{m}$ .      D.  $0,65 \mu\text{m}$ .

**Câu 32:** 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.  $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .      B.  $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .      C.  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .      D.  $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .

**Câu 33:** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $3 \cdot 10^{-9} \text{m}$  đến  $3 \cdot 10^{-7} \text{m}$  là :

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

**Câu 34:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau  $1 \text{mm}$ , 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.  $0,76 \mu\text{m}$ .      C.  $0,48 \mu\text{m}$ .      D.  $0,60 \mu\text{m}$ .

**Câu 35:** 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 36:** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng :

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

**Câu 37:** 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  $0,6 \mu\text{m}$ . 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.  $10,8 \text{ mm}$ .      B.  $9 \text{ mm}$ .      C.  $12,6 \text{ mm}$ .      D.  $7,2 \text{ mm}$ .

**Câu 38:** 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.  $0,42 \text{ eV}$ .      B.  $4,22 \text{ eV}$ .      C.  $0,21 \text{ eV}$ .      D.  $2,11 \text{ eV}$ .

**Câu 39:** 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 40:** 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-ghen, tia tử ngoại.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

----- Hết đề 591 -----