

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề có 04 trang)

**MÃ ĐỀ: 624**

Họ, tên học sinh:.....

Lớp: ..... Số báo danh:.....

➤ Các hằng số sử dụng trong đề:  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$ ,  $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$

**Câu 1:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. notron. B. êlectron. C. prôtôn. D. phôtôn.

**Câu 2:** Hạt nhân nào sau đây có 86 proton?

- A.  $^{209}_{84}\text{Po}$  B.  $^{238}_{92}\text{U}$  C.  $^{222}_{86}\text{Ra}$  D.  $^{23}_{11}\text{Na}$

**Câu 3:** Trong nguyên tử Hidro, bán kính Bohr là  $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$ . Bán kính quỹ đạo dừng N là

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

**Câu 4:** Gọi  $h$  là hằng số Plăng. Với ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  thì mỗi phôtôn của ánh sáng đó mang năng lượng là

- A.  $hf^2$  B.  $\frac{f}{h}$  C.  $\frac{h}{f}$  D.  $hf$

**Câu 5:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với  $a = 1\text{mm}$ ,  $D = 2\text{m}$ ,  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$  Khoảng cách giữa 7 vân tối liên tiếp trên màn là

- A. 4 mm. B. 6 mm. C. 4 m. D. 6 m.

**Câu 6:** Nguyên tử Hidro ở trạng thái kích thích thì electron không ở quỹ đạo

- A. P B. L C. K D. M

**Câu 7:** Gọi  $\lambda_{\text{ch}}, \lambda_{\text{c}}, \lambda_{\text{l}}, \lambda_{\text{v}}$  lần lượt là bước sóng của các tia chàm, cam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng?

- A.  $\lambda_{\text{l}} > \lambda_{\text{v}} > \lambda_{\text{c}} > \lambda_{\text{ch}}$ . B.  $\lambda_{\text{c}} > \lambda_{\text{v}} > \lambda_{\text{l}} > \lambda_{\text{ch}}$ .  
C.  $\lambda_{\text{ch}} > \lambda_{\text{v}} > \lambda_{\text{l}} > \lambda_{\text{c}}$ . D.  $\lambda_{\text{c}} > \lambda_{\text{l}} > \lambda_{\text{v}} > \lambda_{\text{ch}}$ .

**Câu 8:** Chọn phát biểu **không đúng** khi nói về một chùm tia laze:

- A. Mỗi tia laze là 1 chùm sáng kết hợp  
B. Mỗi tia laze có tính đơn sắc cao  
C. Mỗi tia laze có tính định hướng cao  
D. Mỗi tia laze có nhiều màu sắc sặc sỡ

**Câu 9:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc có bước sóng là  $0,589\mu\text{m}$ . Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là:

- A. 2,11eV. B. 3,37J  
C.  $3,37.10^{-13} \text{ J}$ . D.  $3,37.10^{-19} \text{ eV}$

**Câu 10:** Trong quang phổ phát xạ của Hidro có bốn vạch màu đặc trưng. Bốn vạch này ứng với sự chuyển dời của êlectron trong nguyên tử hidro từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L. Hỏi vạch màu lam ứng với sự chuyển dời giữa hai quỹ đạo

- A.  $M \rightarrow L$  B.  $N \rightarrow L$  C.  $O \rightarrow L$  D.  $P \rightarrow L$

**Câu 11:** Tia tử ngoại có tính chất nào sau đây?

- A. Truyền được qua giấy, vải, gỗ.
- B. Không làm đen kính ảnh.
- C. Kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- D. Bị lệch trong điện trường và từ trường.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, gọi khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 6 đến vân sáng bậc 4 ở hai bên vân trung tâm là

- A.  $3i$ .
- B.  $5i$ .
- C.  $10i$ .
- D.  $4i$ .

**Câu 13:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

- A. cùng cường độ sáng
- B. kết hợp
- C. cùng màu sắc
- D. đơn sắc

**Câu 14:** Quang phổ vạch phát xạ Hidro có 4 vạch màu đặc trưng, gồm có:

- A. Đỏ, lục, chàm, tím.
- B. Đỏ, vàng, lam, tím.
- C. Đỏ, vàng, chàm, tím.
- D. Đỏ, lam, chàm, tím.

**Câu 15:** Trong quang phổ của nguyên tử Hidro, các vạch trong dãy Laiman được tạo thành khi electron chuyển động từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo

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

**Câu 16:** Giới hạn quang điện của một kim loại là  $\lambda_0 = 0,28\mu\text{m}$ . Công thoát của electron khỏi bề mặt của đó là

- A.  $6,098 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
- B.  $9,526 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .
- C.  $7,098 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .
- D.  $8,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

**Câu 17:** Kim loại có giới hạn quang điện là  $0,39\mu\text{m}$ . Bức xạ nào sau đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện đối với kim loại trên

- A.  $0,40\mu\text{m}$
- B.  $0,45\mu\text{m}$
- C.  $0,75\mu\text{m}$
- D.  $0,37\mu\text{m}$

**Câu 18:** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng

- A. số nuclon
- B. số neutron
- C. số electron
- D. số proton

**Câu 19:** Quang phổ của Mặt Trời mà ta thu được trên Trái Đất là quang phổ.

- A. vạch hấp thụ của lớp khí quyển của Trái Đất
- B. liên tục
- C. vạch hấp thụ của lớp khí quyển của Mặt Trời
- D. vạch phát xạ

**Câu 20:** Hiện tượng quang học được sử dụng trong máy phân tích quang phổ là

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

**Câu 21:** Kí hiệu của nguyên tử mà hạt nhân của nó chứa 8 proton và 9 neutron là

- A.  ${}^9_8\text{O}$ .
- B.  ${}^{17}_8\text{O}$ .
- C.  ${}^8_9\text{O}$ .
- D.  ${}^8_{17}\text{O}$ .

**Câu 22:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, cho  $a = 1,2\text{mm}$ ,  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, đo được khoảng vân là  $i = 0,9\text{mm}$ . Hỏi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn?

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

**Câu 23:** Cơ thể con người có thân nhiệt  $37^\circ\text{C}$  là một nguồn phát ra tia

- A. gamma
- B. tử ngoại
- C. Rơn-ghen
- D. hồng ngoại

**Câu 24:** Cho 4 hạt nhân nguyên tử có kí hiệu tương ứng  ${}^2_1\text{D}$ ,  ${}^3_1\text{T}$ ,  ${}^3_2\text{He}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ . Những cặp hạt nhân nào là các hạt nhân đồng vị?

- A.  ${}^3_2\text{He}$  và  ${}^4_2\text{He}$
- B.  ${}^2_1\text{D}$  và  ${}^4_2\text{He}$
- C.  ${}^3_1\text{T}$  và  ${}^4_2\text{He}$
- D.  ${}^2_1\text{D}$  và  ${}^3_2\text{He}$

**Câu 25:** 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. Lam                                      B. Da cam                                      C. Đỏ                                      D. Vàng

**Câu 26:** Chọn các cụm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống cho hợp nghĩa: “Tia tử ngoại là những bức xạ ..... có bước sóng ..... bước sóng của ánh sáng .....”.

- A. không nhìn thấy được - nhỏ hơn - tím.  
B. nhìn thấy được - nhỏ hơn - tím.  
C. không nhìn thấy được - lớn hơn - đỏ.  
D. không nhìn thấy được - lớn hơn - tím.

**Câu 27:** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

- A. quang điện trong.                                      B. nhiệt điện.  
C. quang điện ngoài.                                      D. quang – phát quang.

**Câu 28:** Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Công suất lớn                                      B. Cường độ lớn  
C. Độ định hướng cao                                      D. Độ đơn sắc cao

**Câu 29:** Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc, biết  $a = 1,5\text{mm}$ . Nếu tăng khoảng cách từ màn đến mặt phẳng hai khe một đoạn  $0,7\text{m}$  thì khoảng vân tăng từ  $0,8\text{mm}$  lên đến  $1\text{mm}$ . Bước sóng  $\lambda$  có giá trị xấp xỉ

- A.  $0,60\text{ }\mu\text{m}$ .                                      B.  $0,40\text{ }\mu\text{m}$ .  
C.  $0,43\text{ }\mu\text{m}$ .                                      D.  $0,56\text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 30:** Cột mốc, biển báo giao thông không sử dụng chất phát quang màu tím mà dùng màu đỏ là vì

- A. màu tím gây chói mắt.  
B. phần lớn đèn của các phương tiện giao thông không thể gây phát quang màu tím.  
C. màu đỏ dễ phân biệt trong đêm tối.  
D. không có chất phát quang màu tím.

**Câu 31:** Thực hiện giao thoa với khe Young, biết  $a = 1,5\text{mm}$ ,  $D = 2\text{m}$ . Sử dụng đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,48\text{ }\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,64\text{ }\mu\text{m}$ . Xác định khoảng cách nhỏ nhất giữa vân sáng trung tâm và vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm.

- A.  $2,36\text{mm}$                                       B.  $2,56\text{mm}$                                       C.  $1,92\text{mm}$                                       D.  $5,12\text{mm}$

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là  $\lambda_1 = 0,48\text{mm}$ ,  $\lambda_2 = 0,64\text{mm}$  và  $\lambda_3 = 0,72\text{mm}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, thì số vạch sáng mà tại đó là sự trùng nhau của 2 vân sáng đơn sắc khác nhau là:

- A. 5.                                      B. 4.                                      C. 7.                                      D. 6.

**Câu 33:** Một nguyên tử Hidro chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng  $E_5$  sang trạng thái dừng có mức năng lượng  $E_2$ . Biết năng lượng ở trạng thái dừng được xác định bởi

$$E_n = \frac{-13,6\text{ eV}}{n^2}. \text{ Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra xấp xỉ}$$

- A.  $5,34.10^{15}\text{ Hz}$                                       B.  $6,89.10^{14}\text{ Hz}$   
C.  $4,58.10^{14}\text{ Hz}$                                       D.  $6,89.10^{15}\text{ Hz}$

**Câu 34:** Một tấm pin Mặt Trời được chiếu bởi chùm sáng đơn sắc có bước sóng  $650\text{nm}$ . Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là  $0,15\text{ W}$ . Số photon đập vào tấm pin trong 2 phút là

- A.  $4,91.10^{17}$ .                                      B.  $6,04.10^{17}$ .  
C.  $7,55.10^{19}$ .                                      D.  $5,89.10^{19}$ .

**Câu 35:** Công thoát electron của kim loại làm catôt của một tế bào quang điện là  $4,5\text{eV}$ . Chiếu vào catôt lần lượt các bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,16\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,2\mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,25\mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 0,30\mu\text{m}$ ,  $\lambda_5 = 0,36\mu\text{m}$ ,  $\lambda_6 = 0,40\mu\text{m}$ . Các bức xạ không thể gây ra được hiện tượng quang điện là

A.  $\lambda_4, \lambda_5, \lambda_6$

B.  $\lambda_3, \lambda_4, \lambda_5$

C.  $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$

D.  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$

**Câu 36:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ góc của electron trên quỹ đạo K và tốc độ góc của electron trên quỹ đạo N bằng

A. 16.

B. 27.

C. 64.

D. 9.

**Câu 37:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với  $\lambda = 0,75\mu\text{m}$ ,  $a = 1\text{mm}$ ,  $D = 2\text{m}$ . Trên vùng giao thoa, hai điểm M, N nằm về hai phía đối với vân sáng trung tâm. Biết  $x_M = 3\text{mm}$ ,  $x_N = 15\text{mm}$ . Giữa MN có

A. 8 vân sáng

B. 13 vân sáng

C. 12 vân tối

D. 7 vân tối

**Câu 38:** Một tấm nhựa trong suốt có bề dày 10 cm đặt trong không khí. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp tới mặt trên của tấm này với góc tới  $60^\circ$ . Chiết suất của tấm nhựa với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,45 và 1,65. Bề rộng dải quang phổ liên tục khi chùm sáng ló ra khỏi tấm nhựa là:

A. 2,81 cm.

B. 2,18 cm.

C. 0,64 cm.

D. 1,81 cm.

**Câu 39:** Khi kích thích đám nguyên tử Hidro ở trạng thái cơ bản bằng việc hấp thụ một photon có năng lượng thích hợp, bán kính quỹ đạo dừng của electron trong mỗi nguyên tử tăng lên 25 lần. Số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử có thể phát ra là:

A. 10

B. 6

C. 8

D. 12

**Câu 40:** Người ta dùng một loại laze có công suất  $P = 12\text{ W}$  để làm dao mổ. Tia laze chiếu vào chỗ mổ sẽ làm nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Nhiệt dung riêng của nước là  $4186\text{ J/kg.K}$ . Nhiệt hóa hơi của nước là  $L = 2260\text{ kJ/kg}$ , nhiệt độ cơ thể là  $37^\circ\text{C}$ , khối lượng riêng của nước  $1000\text{ kg/m}^3$ . Thể tích nước mà tia laze làm bốc hơi trong 1s là

A.  $4,557\text{ mm}^3$ .

B.  $7,455\text{ mm}^3$ .

C.  $5,745\text{ mm}^3$ .

D.  $4,755\text{ mm}^3$ .

----- HẾT -----

(Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm; học sinh không được sử dụng tài liệu)