

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

**Cho hằng số Plank  $h = 6,625.10^{-34} J.s$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8 m/s$ ; điện tích nguyên tố  $e = 1,6.10^{-19} C$ ;  $1eV = 1,6.10^{-19} J$ ; khối lượng prôtôn  $m_p = 1,00728u$ , khối lượng notrôn  $m_n = 1,00867u$ ,  $1u = 931,5 MeV/c^2$**

**Câu 1:** Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.  
**B. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.**  
 C. Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.  
 D. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng nhỏ.

**Câu 2:** Dụng cụ nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn

- A. quang trở**                      B. đèn ống                      C. LED                      D. nhiệt điện trở

**Câu 3:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,64 \mu m$  và  $\lambda_2$ . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân sáng gần nhất cùng màu với vân trung tâm đếm được 11 vân sáng, trong đó số vân của hai bức xạ  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  lệch nhau 3 vân, bước sóng  $\lambda_2$  là:

- A.  $0,72 \mu m$ .                      B.  $0,54 \mu m$                       C.  $0,4 \mu m$                       D.  $0,45 \mu m$

**Câu 4:** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung  $0,125 \mu F$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $50 \mu H$ . Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $3 V$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A.  $7,5 A$ .                      **B.  $0,15 A$ .**                      C.  $7,5 mA$ .                      D.  $15 mA$ .

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Trong cùng một môi trường truyền, tốc độ ánh sáng tím nhỏ hơn tốc độ ánh sáng đỏ.  
 B. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.  
 C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
**D. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.**

**Câu 6:** Một kim loại có giới hạn quang điện là  $0,3 \mu m$ . Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là

- A.  $6,625.10^{-49} J$ .                      B.  $6,625.10^{-19} J$ .                      C.  $5,9625.10^{-32} J$ .                      D.  $6,625.10^{-25} J$ .

**Câu 7:** Lần lượt chiếu vào bề mặt 1 kim loại hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  và  $1,5\lambda$  thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện hơn kém nhau 3 lần. Giới hạn của kim loại đó là:

- A.  $\lambda_0 = 3\lambda$                       B.  $\lambda_0 = 1,5\lambda$                       C.  $\lambda_0 = 2,5\lambda$                       **D.  $\lambda_0 = 2\lambda$**

**Câu 8:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 (ở hai phía của vân trung tâm) đo được là  $6,6 mm$ . Vân tối thứ 2 cách vân trung tâm một khoảng?

- A.  $3,85 mm$                       B.  $2,2 mm$                       **C.  $1,65 mm$**                       D.  $2,75 mm$

**Câu 9:** Hạt nhân  ${}_{92}^{238}U$  có cấu tạo gồm:

- A. 238 prôtôn và 92 notron;                      B. 92 prôtôn và 238 notron;  
 C. 238 prôtôn và 146 notron;                      **D. 92 prôtôn và 146 notron;**

**Câu 10:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}_{17}^{37}Cl + X \rightarrow {}_{18}^{37}Ar + n$ , khối lượng của các hạt nhân là

$m_{Ar} = 36,956889u$ ;  $m_{Cl} = 36,956563u$ . Phản ứng này tỏa hay thu năng lượng bao nhiêu?

A. Thu vào 1,598454MeV

B. Thu vào 2,562112.10<sup>-19</sup>J

C. Tỏa ra 1,60132MeV

D. Tỏa ra 2,562112.10<sup>-19</sup>J

Câu 11: Một bức xạ có bước sóng 0,5μm. Hãy tính năng lượng của photon trong bức xạ này.

A. 3,975.10<sup>-18</sup>J

B. 397,5.10<sup>-19</sup> J

C. 3,975.10<sup>-19</sup>J

D. 39,75.10<sup>-19</sup> J

Câu 12: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

A. Mạch tách sóng.

B. Anten.

C. Mạch biến điệu.

D. Mạch khuếch đại.

Câu 13: Chọn câu **đúng**. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

B. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

C. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 14: Hạt nhân  ${}_{14}^{29}\text{Si}$  có:

A. 15 notrôn và 14 prôtôn.

B. 14 notrôn và 29 prôtôn.

C. 29 notrôn và 14 prôtôn.

D. 14 notrôn và 15 prôtôn.

Câu 15: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị đo khối lượng nguyên tử.

A. kg.

B. u.

C. MeV/c.

D. MeV/c<sup>2</sup>

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, cho nguồn phát ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa vân sáng bậc 5 và vân tối thứ 10 ở cùng bên so với vân trung tâm là 13,5mm. Cho điểm M và N trên màn ở cùng phía đối với vân sáng trung tâm cách vân này lần lượt là 7,5mm và 25,5mm. Từ M đến N có bao nhiêu vân sáng và bao nhiêu vân tối ?

A. 6 vân sáng và 6 vân tối

B. 7 vân sáng và 7 vân tối

C. 6 vân sáng và 7 vân tối

D. 7 vân sáng và 6 vân tối

Câu 17: Cho mạch điện như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm

$L = 4.10^{-3}\text{H}$ , tụ điện có điện dung  $C = 0,1\mu\text{F}$ , nguồn điện có suất điện động

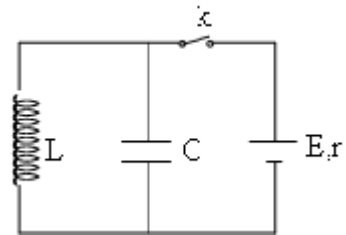
$E = 3\text{mV}$  và điện trở trong  $r = 1\Omega$ . Ban đầu khóa k đóng, khi có dòng điện chạy ổn định trong mạch, ngắt khóa k. Tính điện tích trên tụ điện khi năng lượng từ trường trong cuộn dây gấp 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

A. 2,6.10<sup>-8</sup>C

B. 3.10<sup>-8</sup>C

C. 5,2.10<sup>-8</sup>C

D. 6,2.10<sup>-7</sup>C



Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ

A. Sóng điện từ có thể lan truyền trong tất cả môi trường kể cả chân không

B. Sóng điện từ có thể phản xạ và khúc xạ

C. Sóng điện từ là sóng ngang

D. Hai thành phần điện trường và từ trường luôn dao động vuông pha với nhau

Câu 19: Một mạch dao động LC lý tưởng có tụ điện  $C = 25\text{pF}$  và cuộn cảm  $L = 4.10^{-4}\text{H}$ . Lúc  $t = 0$ , dòng điện trong mạch có giá trị cực đại bằng 20 mA và chạy theo chiều dương quy ước. Biểu thức của điện tích trên bản cực của tụ điện là

A.  $q = 2.10^{-9} \cos\left(10^7 t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{C})$ .

B.  $q = 2 \cos\left(10^7 t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{nC})$ .

C.  $q = 2.10^{-9} \cos(2.10^7 t) (\text{C})$ .

D.  $q = 2 \cos 10^7 t (\text{nC})$ .

Câu 20: Chọn phát biểu **đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

A. Tác dụng hoá học

B. Gây ra hiện tượng quang điện.

C. Tác dụng quang học.

D. Tác dụng nhiệt.

Câu 21: Cho hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  có khối lượng 4,0015u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  có giá trị là bao nhiêu?

A. 7,73811 MeV

B. 5,6311 MeV

C. 6,0638 MeV

D. 7,0794 MeV

Câu 22: Một kim loại có công thoát electron là  $A = 2,7\text{eV}$ . Khi chiếu vào kim loại đó hai bức xạ  $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$ . Hỏi bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

A. Không có bức xạ nào.

B. Bức xạ  $\lambda_1$

C. Bức xạ  $\lambda_2$ .

D. Cả hai bức xạ  $\lambda_1, \lambda_2$ .

**Câu 23:** Công thức tính khoảng vân giao thoa là

A.  $i = \frac{\lambda a}{D}$

B.  $x = \frac{\lambda D}{2a}$

C.  $i = \frac{\lambda D}{a}$

D.  $i = \frac{D}{a\lambda}$

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân  $i$ . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. tăng lên hai lần.

B. giảm đi bốn lần.

C. tăng lên bốn lần.

D. không đổi.

**Câu 25:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $10^{-5}$  H và tụ điện có điện dung  $2,5 \cdot 10^{-6}$  F. Lấy  $\pi = 3,14$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

A.  $6,28 \cdot 10^{-10}$  s.

B.  $1,57 \cdot 10^{-5}$  s.

C.  $3,14 \cdot 10^{-5}$  s.

D.  $1,57 \cdot 10^{-10}$  s.

**Câu 26:** Mạch thu sóng của radio gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $2 \mu\text{H}$  và một tụ xoay  $C_x$ . Để thu được sóng vô tuyến có bước sóng 250 m thì phải điều chỉnh tụ xoay  $C_x$  đến giá trị bao nhiêu?

A. 8,8 pF

B. 88  $\mu\text{F}$

C. 88 nF

D. 8,8 nF

**Câu 27:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$  m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A.  $21,2 \cdot 10^{-11}$  m.

B.  $47,7 \cdot 10^{-11}$  m.

C.  $132,5 \cdot 10^{-11}$  m

D.  $84,8 \cdot 10^{-11}$  m.

**Câu 28:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  $r_d, r_l, r_t$  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

A.  $r_l = r_t = r_d$ .

B.  $r_t < r_l < r_d$ .

C.  $r_d < r_l < r_t$ .

D.  $r_t < r_d < r_l$ .

**Câu 29:** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên nền tối.

C. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

**Câu 30:** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím.

B. ánh sáng vàng.

C. ánh sáng lục.

D. ánh sáng đỏ.

----- HẾT -----