

Cho bi t: h ng s Pl ng h =  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s; t c ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s; kh i l ng êlectron  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J.

**I. PH N CHUNG CHO T T C THÍ SINH (32 câu, t câu 1 n câu 32)**

**Câu 1:** Rôto c a máy phát i n xoay chi u m t pha là nam châm có b n c p c c (4 c c nam và c c b c). Khi rôto quay v i t c 900 vòng/phút thì su t i n ng do máy t o ra có t n s là

- A. 60 Hz.                      B. 100 Hz.                      C. 120 Hz.                      D. 50 Hz.

**Câu 2:** m t n c, có hai ngu n kết h p A, B dao ng theo ph ng th ng ng v i ph ng trình  $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$  (mm). T c truy n sóng là 30 cm/s. Coi biên sóng không i khi sóng truy n i. Ph n t M m t n c cách hai ngu n l n l t là 10,5 cm và 13,5 cm có biên dao ng là

- A. 4 mm.                      B. 2 mm.                      C. 1 mm.                      D. 0 mm.

**Câu 3:** Khi m t h t nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  b phân h ch thì t a ra n ng l ng 200 MeV. Cho s A-vô-ga- rô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

N u l g  ${}^{235}_{92}\text{U}$  b phân h ch hoàn toàn thì n ng l ng t a ra x p x b ng

- A.  $5,1 \cdot 10^{16}$  J.                       B.  $8,2 \cdot 10^{10}$  J.                      C.  $5,1 \cdot 10^{10}$  J.                      D.  $8,2 \cdot 10^{16}$  J.

**Câu 4:** H t nhân có h t kh i càng l n thì có

- A. n ng l ng liên k t càng l n.                      B. n ng l ng liên k t càng nh .  
C. n ng l ng liên k t càng l n.                      D. n ng l ng liên k t càng nh .

**Câu 5:** Con l c lò xo g m v t nh có kh i l ng 200 g và lò xo nh có c ng 80 N/m. Con l c dao ng i u hòa theo ph ng ngang v i biên l n v n t c c a v t v trí cân b ng là

- A. 100 cm/s.                      B. 40 cm/s.                       C. 80 cm/s.                      D. 60 cm/s.

**Câu 6:** Bi t công thoát c a êlectron kh i m t kim lo i là 4,14 eV. Gi i h n quang i n c a kim lo i ó là

- A. 0,50  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,26  $\mu\text{m}$ .                       C. 0,30  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,35  $\mu\text{m}$ .

**Câu 7:** Con l c lò xo g m v t nh kh i l ng 100 g g n v i m t lò xo nh . Con l c dao ng i u hòa theo ph ng ngang v i ph ng trình  $x = 10\cos 10\pi t$  (cm). M c th n ng v trí cân b ng. L y  $\pi^2 = 10$ . C n ng c a con l c b ng

- A. 0,10 J.                      B. 0,05 J.                      C. 1,00 J.                       D. 0,50 J.

**Câu 8:** Theo thuy t l ng t ánh sáng c a Anh-xtanh, phôtôn ng v i m i ánh sáng n s c có n ng l ng càng l n n u ánh sáng n s c ó có

- A. t n s càng l n.                      B. t c truy n càng l n.  
C. b c sóng càng l n.                      D. chu kì càng l n.

**Câu 9:** t i n áp xoay chi u  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai u m t o n m ch AB g m i n tr thu n  $100\Omega$ ,

cu n c m thu n và t i n m c n i t i p. Khi ó, i n áp hai u t i n là  $u_c = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V). Công su t

tiêu th c a o n m ch AB b ng

- A. 200 W.                      B. 100 W.                       C. 400 W.                      D. 300 W.

**Câu 10:** Cho hai dao ng i u hòa cùng ph ng có ph ng trình l n l t là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .

Biên dao ng t ng h p c a hai ng này là

- A.  $A = |A_1 - A_2|$ .                       B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .                      C.  $A = A_1 + A_2$ .                      D.  $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .

**Câu 11:** Trong thí nghi m Y-âng v giao thoa ánh sáng, ng i ta dùng ánh sáng n s c có b c sóng 600 nm, kho ng cách gi a hai khe là 1,5mm, kho ng cách t m t ph ng ch a hai khe n màn quan sát là 3 m. Trên màn, kho ng cách gi a hai vân sáng b c 5 hai phía c a vân sáng trung tâm là

- A. 9,6 mm.                      B. 24,0 mm.                      C. 6,0 mm.                       D. 12,0 mm.

**Câu 12:** Sóng truy n trên m t s i dây có m t u c nh, m t u t do. Mu n có sóng đ ng trên dây thì chi u dài c a s i dây ph i b ng

- A. m t s ch n l n m t ph n t b c sóng.                      B. m t s l l n n a b c sóng.  
C. m t s nguyên l n b c sóng.                       D. m t s l l n m t ph n t b c sóng.

**Câu 13:** Khi nghiê n c u quang ph c a các ch t, ch t nào đ i ây khi b nung nóng n nhi t cao thì **không** phát ra quang ph liên t c?

- A. Ch t khí áp su t l n.                       B. Ch t khí áp su t th p.  
C. Ch t l ng.                      D. Ch t r n.

**Câu 14:** Phát bi u nào sau ây là sai khi nói v o n m ch i n xoay chi u ch có t i n?

- A. H s công su t c a o n m ch b ng không.  
 B. Công su t tiêu th c a o n m ch là khác không.



- A.  $N_0 e^{-\lambda t}$       B.  $N_0(1-\lambda t)$       C.  $N_0(1-e^{\lambda t})$       **D.  $N_0(1-e^{-\lambda t})$**

**Câu 29:** Một sóng âm truyền trong môi trường. Biết cường độ âm tại điểm A gấp 100 lần cường độ âm tại điểm B. Cường độ âm tại điểm B là:

- A. 50dB      **B. 20dB**      C. 100dB      D. 10dB

**Câu 30:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động.      **B. ngược chiều với vị trí cân bằng.**  
C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.      D. ngược chiều với vị trí biên.

**Câu 31:** Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia  $\gamma$ . Các bức xạ này sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia  $\gamma$ , tia hồng ngoại.  
B. tia  $\gamma$ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.  
**C. tia  $\gamma$ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.**  
D. tia  $\gamma$ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

**Câu 32:** Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử  ${}_{30}^{67}\text{Zn}$  lần lượt là:

- A. 30 và 37**      B. 30 và 67      C. 67 và 30      D. 37 và 30

**Câu 33:** Hạt nào là hạt sơ cấp trong các hạt sau: nơtrinô ( $\nu$ ), ion  $\text{Na}^+$ , hạt nhân  ${}_{6}^{12}\text{C}$ , nguyên tử heli?

- A. Hạt nhân  ${}_{6}^{12}\text{C}$       B. Ion  $\text{Na}^+$       C. Nguyên tử heli      **D. Nơtrinô ( $\nu$ )**

**Câu 34:** Điện áp  $u = 100 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có cảm kháng  $\frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A.  $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A)**      B.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A)  
C.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A)      D.  $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A)

**Câu 35:** Mạch dao động LC lý tưởng đang hoạt động. Điện tích cực đại trên tụ điện

- A. biến thiên theo hàm bậc nhất theo thời gian  
B. biến thiên theo hàm bậc hai theo thời gian  
C. không thay đổi theo thời gian  
**D. biến thiên điều hòa theo thời gian**

**Câu 36:** Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng  $0,4 \mu\text{m}$ . Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A.  $4,97 \cdot 10^{-31}$  J      **B.  $4,97 \cdot 10^{-19}$  J**      C.  $2,49 \cdot 10^{-19}$  J      D.  $2,49 \cdot 10^{-31}$  J

**Câu 37:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình  $x = 10 \cos 2t$  (cm). Quãng đường đi của chất điểm trong một chu kỳ dao động là

- A. 10 cm      B. 30 cm      **C. 40 cm**      D. 20 cm

**Câu 38:** Cho các chất sau: không khí  $0^\circ\text{C}$ , không khí  $25^\circ\text{C}$ , nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

- A. không khí  $25^\circ\text{C}$       B. nước      C. không khí  $0^\circ\text{C}$       **D. sắt**

**Câu 39:** Chiếu một chùm sáng trắng hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. không bị lệch hướng truyền      B. bị thay đổi tần số  
**C. không bị tán sắc**      D. bị đổi màu

**Câu 40:** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Sau 9 giờ kể từ khi bắt đầu, có 87,5% số hạt nhân của đồng vị này đã phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị này là

- A. 24 giờ      **B. 3 giờ**      C. 30 giờ      D. 47 giờ

## II. Theo chương trình Nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

**Câu 41:** Một vật tròn quay nhanh dần đều quanh trục cố định trục quay thẳng đứng. Trong 6 giây đầu, vật quay được một góc 72 rad. Gia tốc góc của vật có độ lớn bằng

- A.  $1,2 \text{ rad/s}^2$       B.  $8,0 \text{ rad/s}^2$       C.  $2,0 \text{ rad/s}^2$       **D.  $4,0 \text{ rad/s}^2$**

**Câu 42:** Theo thuyết tương đối, giá trị năng lượng toàn phần E và khối lượng m của một vật có liên hệ là:

- A.  $E = mc^2$       **B.  $E = mc^3$**       C.  $E = m^2 c^2$       D.  $E = mc$

**Câu 43:** Một vật tròn quay đều quanh trục cố định với tốc độ góc  $20 \text{ rad/s}^2$ . Biết momen quán tính của vật tròn với trục là  $3 \text{ kg.m}^2$ . Năng lượng quay của vật tròn là:

- A. 600 J      B. 60 J      C. 30 J      D. 1200 J

**Câu 44:** Một cánh quạt tròn quay đều quanh trục có bán kính  $a$  nó với tốc độ góc  $10 \text{ rad/s}$ . Tốc độ dài của một điểm trên cánh quạt cách trục quay  $75 \text{ cm}$  là:

- A.  $75,0 \text{ m/s}$       B.  $4,7 \text{ m/s}$        C.  $7,5 \text{ m/s}$       D.  $47,0 \text{ m/s}$

**Câu 45:** Một vật tròn quay biến đổi đều quanh một trục có trục xuyên qua vật. Xét điểm  $M$  xác định trên vật và không nằm trên trục quay, thì lượng nào của điểm  $M$  có luôn **không** thay đổi?

- A. Tốc độ dài      B. Gia tốc hướng tâm      C. Tốc độ góc       D. Gia tốc tiếp tuyến

**Câu 46:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $0,18 \mu\text{m}$  vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là  $0,30 \mu\text{m}$ . Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là



- A.  $4,85 \cdot 10^6 \text{ m/s}$       B.  $4,85 \cdot 10^5 \text{ m/s}$       C.  $9,85 \cdot 10^5 \text{ m/s}$       D.  $9,85 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

**Câu 47:** Bán kính quỹ đạo của electron trong nguyên tử có bán kính này là

- A.  $\frac{1}{5} H_0$       B.  $\frac{1}{10} H_0$        C.  $\frac{1}{32} H_0$       D.  $\frac{1}{16} H_0$

**Câu 48:** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hydro, dãy Pa-sen g m:

- A. Các vạch trong miền hồng ngoại  
B. Các vạch trong miền ánh sáng nhìn thấy  
C. Các vạch trong miền tử ngoại và miền tử ngoại trong miền ánh sáng nhìn thấy  
D. Các vạch trong miền tử ngoại.

**Trần Văn Phú**

(Trung tâm luyện thi và dạy kèm - TP.HCM)