

Họ tên thí sinh: .....

0 m 01 001

Số báo danh: .....

Câu 1. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức vận tốc theo thời gian là

- A.  $v = A \cos(\omega t + \phi)$ . B.  $v = A \sin(\omega t + \phi)$ . C.  $v = A \omega \cos(\omega t + \phi)$ . D.  $v = A \omega \sin(\omega t + \phi)$ .

Câu 2. Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi

- A. Cùng pha với gia tốc. B. Luôn có hướng dương.
- C. Cùng pha với li độ. D. Luôn có độ lớn không đổi.

Câu 3. Một vật dao động điều hòa với vận tốc  $v = 20 \cos(100\pi t)$  (v tính bằng cm/s). Vận tốc trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A.  $0 \frac{v}{2\pi}$ . B.  $0,2 \frac{v}{\pi}$ . C.  $0,4 \frac{v}{\pi}$ . D.  $0,6 \frac{v}{\pi}$ .

Câu 4. Một vật dao động điều hòa với vận tốc  $v = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (v tính bằng cm/s). Vận tốc trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A.  $0,4 \frac{v}{\pi}$ . B.  $50 \text{ rad/s}$ . C.  $0,6 \frac{v}{\pi}$ . D.  $100 \text{ rad/s}$ .

Câu 5. Nguyên tử hydro ở trạng thái cơ bản. Khi chuyển từ trạng thái n=3 về trạng thái n=1 thì phát ra ánh sáng

- A. Tia hồng ngoại. B. Tia hồng ngoại. C. Ánh sáng khả kiến. D. Tia tử ngoại.

Câu 6. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

- A. Tăng công suất tín hiệu. B. Tăng số vòng của tín hiệu.
- C. Tăng tần số tín hiệu. D. Tăng hiệu suất của tín hiệu.

Câu 7. Chọn câu đúng

- A. Chất lỏng dẫn nhiệt tốt. B. Chất khí dẫn nhiệt tốt nhất.
- C. Chất rắn dẫn nhiệt tốt. D. Chất khí nóng dẫn nhiệt tốt nhất.

Câu 8. Khi chiếu chùm tia hồng ngoại vào một ống nghiệm đựng chất fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu

- A. ánh sáng xanh. B. ánh sáng tím. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng vàng.

Câu 9. Số proton có trong nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  là

- A. 210. B. 84. C. 126. D. 294.

Câu 10. Phản ứng hạt nhân nào xảy ra? Khi đó hạt nhân con là gì?

- A.  $^1_0n + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{139}_{54}\text{Xe} + ^{95}_{38}\text{Sr} + 2^1_0n$
- B.  $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0n$
- C.  $^1_0n + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{144}_{56}\text{Ba} + ^{89}_{36}\text{Kr} + 3^1_0n$
- D.  $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{206}_{82}\text{Pb}$

Câu 11. Một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v$ . Công của lực kéo khi vật chuyển động từ vị trí M đến vị trí N là

- A.  $qU_{MN}$ . B.  $q^2U_{MN}$ . C.  $\frac{U_{MN}}{q}$ . D.  $\frac{U_{MN}}{q^2}$ .

Câu 12. Phát biểu nào đúng?

- A. n theo hướng của tia tới.
- B. Q là góc khúc xạ.
- C. n theo hướng của tia tới.
- D. Q là góc khúc xạ.

Câu 13 Một dây đàn hồi có độ cứng  $k = 200 \text{ N/m}$  và khối lượng  $m = 0,1 \text{ kg}$  được treo thẳng đứng. Một đầu của dây được giữ cố định, đầu còn lại được thả ra. Khi dây đang dao động điều hòa với tần số góc  $20 \text{ rad/s}$ . Giá trị của  $k$  là

- A.  $80 \text{ N/m}$ . B.  $20 \text{ N/m}$ . C.  $40 \text{ N/m}$ . D.  $10 \text{ N/m}$ .

Câu 14 Giao thoa âm thanh xảy ra khi hai nguồn sóng kết hợp cùng pha theo phương truyền sóng. Hai vị trí  $S_1$  và  $S_2$ . Sóng truyền trên mặt nước với vận tốc  $v = 1,5 \text{ m/s}$ . Hai vị trí  $S_1, S_2$  cách nhau  $12 \text{ cm}$  và pha lệch  $\pi$  rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí cách nhau

- A.  $12 \text{ cm}$ . B.  $6 \text{ cm}$ . C.  $3 \text{ cm}$ . D.  $1,5 \text{ cm}$ .

Câu 15 Một đĩa tròn quay quanh trục đối xứng của nó với vận tốc góc  $\omega$  và trục quay song song với trục đối xứng của đĩa. Một điểm trên đĩa có vận tốc góc  $\omega$  và vận tốc tiếp tuyến  $v$ . Tỷ số giữa vận tốc góc và vận tốc tiếp tuyến là

- A. 1. B. 0,5. C. 0,87. D. 0,71.

Câu 16 Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ khe đến màn chắn là  $2 \text{ m}$ . Ánh sáng các khe có bước sóng  $500 \text{ nm}$ . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A.  $0,5 \text{ mm}$ . B.  $1 \text{ mm}$ . C.  $4 \text{ mm}$ . D.  $2 \text{ mm}$ .

Câu 17 Một chất bán dẫn có giới hạn quang điện là  $4,97 \text{ m}$ . Lượng tử năng lượng  $h\nu = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Khi chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  vào chất bán dẫn, electron liên kết thành electron tự do có vận tốc  $v$ .

- A.  $0,44 \text{ eV}$ . B.  $0,48 \text{ eV}$ . C.  $0,35 \text{ eV}$ . D.  $0,25 \text{ eV}$ .

Câu 18 Hai hạt nhân  $X$  và  $Y$  có số proton lần lượt là  $Z_X$  và  $Z_Y$ . Khi hai hạt nhân  $X$  và  $Y$  kết hợp để tạo thành hạt nhân  $Z$  thì số neutron của hạt nhân  $Z$  là

- A.  $Z_X + Z_Y - Z$ . B.  $Z_X + Z_Y + Z$ . C.  $Z_X + Z_Y - 2Z$ . D.  $Z_X + Z_Y + 2Z$ .

Câu 19 Một khung dây phẳng diện tích  $20 \text{ cm}^2$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B$  thay đổi theo thời gian theo quy luật  $B = B_0 + kt$  với  $B_0 = 0,12 \text{ T}$ . Từ thông qua khung dây này là

- A.  $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ . B.  $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ . C.  $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ . D.  $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ .

Câu 20 Tốc độ ánh sáng trong chân không là  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Chiết suất của nước đối với ánh sáng màu vàng là  $n = 1,33$ . Vận tốc ánh sáng màu vàng trong nước là

- A.  $2,63 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . B.  $2,26 \cdot 10^8 \text{ km/s}$ . C.  $1,69 \cdot 10^8 \text{ km/s}$ . D.  $1,13 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

Câu 21 Một sợi dây dài  $2 \text{ m}$  được căng chặt. Sóng truyền trên dây với vận tốc  $v = 20 \text{ m/s}$ . Biên độ dao động của sóng truyền trên dây có giá trị trong khoảng từ  $0$  đến  $19 \text{ Hz}$ . Tính số nút sóng trên dây là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 22 Một mạch điện xoay chiều có điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần  $L$  mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng của mạch là  $U$  và cường độ dòng điện hiệu dụng là  $I$ . Công suất tiêu thụ của mạch là  $P$ . Tỷ số giữa công suất tiêu thụ và công suất định mức của cuộn cảm là

- A.  $0,05 \text{ nC}$ . B.  $0,1 \text{ FC}$ . C.  $0,05 \text{ FC}$ . D.  $0,1 \text{ nC}$ .

Câu 23 Trong ống Culít-J (ống tia X), hiệu điện thế giữa anốt và catốt là  $3 \text{ kV}$ . Khi tăng hiệu điện thế giữa anốt và catốt lên  $3 \text{ kV}$  thì vận tốc của electron khi bứt ra từ catốt là

- A.  $456 \text{ km/s}$ . B.  $273 \text{ km/s}$ . C.  $654 \text{ km/s}$ . D.  $723 \text{ km/s}$ .

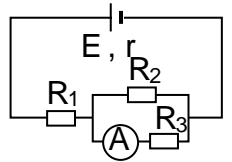
Câu 24 Xét nguyên tử K có số proton  $Z$  và số neutron  $N$ . Khối lượng của nguyên tử K là  $M$ . Khi chiếu tia gamma vào nguyên tử K thì nguyên tử K chuyển từ trạng thái cơ bản về trạng thái kích thích. Năng lượng của tia gamma là

- A.  $12,6 \text{ mm}$ . B.  $72,9 \text{ mm}$ . C.  $1,26 \text{ mm}$ . D.  $7,29 \text{ mm}$ .

Câu 25. + D L E Q L W t 0 k q y 10<sup>8</sup> C và q = 1.3.10<sup>18</sup> & y trong không khí t L K D m A y và B cách Q K D X W P E Q L W t 0 k q y 10<sup>8</sup> C t L Q L 0 W U á n g t r ứ n g t r ứ c c ế D y R h n g A B và cách A B m Ý k h o s ứ g 3 c m . L 0 k = 9.10<sup>9</sup> N.m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>. L ố F y ấ t l ứ h ợ p d o q và q tác đ ế Q J O r Q Y ấ t h ậ y y

A. 1,23.10<sup>3</sup> N.      B. 1,14.10<sup>3</sup> N.      C. 1,44.10<sup>3</sup> N.      D. 1,04.10<sup>3</sup> N.

Câu 26. Chom F K E y V x Q y K m K u Q K E 1 E V Q R<sub>1</sub> R<sub>2</sub> = R<sub>3</sub>  
 B Ó T X D ế y ấ c ế a m p e k ấ A và dây n ố S ố h ấ c ế a m p e k ấ à 0,6 A. Giá tr ấ y ấ

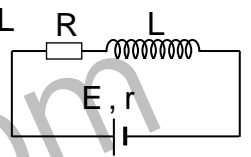


- A. 1,2 .      B. 0,5 .      C. 1,0 .      D. 0,6 .

Câu 27. Trong giá th ố F K j Q Q y R y W ú f r o x a m Ý t h ố k í n h h ý t ế m Ý h ấ s í n h d ứ n g m ấ v ± s á n g p h n g n h ố A B và m Ý m à n S Q K ± v ± s á n g s o n g s o n g B m à n và cách m à n S h m Ý k h o s ứ g 90 c m D ế h c h u y ố t h ố k í n h đ ể t r ế c h í n h t r o n g k h o s ứ g g i á v ± và m à n t h ấ t h ố c ó h a i v ớ t r ấ t h ố k í n h c h o s ứ h r ố n ế t c ế a v ± t r ề n m à n , h a i v ớ t r ấ t n à y c á c h n h a u n ấ k h o s ứ g 30 c m . Giá tr ấ c ế f là

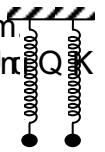
- A. 15 cm.      B. 40 cm.      C. 20 cm.      D. 30 cm.

Câu 28. Cho m F K E y V x Q y K m K u Q K E y ố g d ấ y d ấ h ấ h t r ế d à i 10 c m , g x P Y z Q J G k \ N K { ố J y F y W O } R L Q J y m ấ f r a R ; n g u k Q ấ L có E = 12 V và r = 1 : . B ấ y ấ r á n g k í n h c ế m ấ v ờ n g d ấ y r ố n h ố s o v ấ c h ấ d à i c ế ố g d ấ y . B Ó T X D ế y ấ c ế ố g d ấ y và d ấ y ố . K L G ấ c o n g y m ế h ấ y ấ h t h ấ s ấ n ấ n g t ấ t r o n g ố g d ấ y F y Y ấ t h ấ là 2,51.10<sup>2</sup> T. Giá tr ấ c ế R là



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

Câu 29. Hai con l ấ lò x o g ấ h ấ Q K D x F y W U H R y ấ f ấ k ấ l ý c ấ d , cách nhau 3 c m . K í c h t h ấ c h o h a i c o n ấ F G D ấ n g y ấ X K z D W K H R C S K ấ n g k ấ J S W k k Q J Q W ấ n g Q K ố x<sub>1</sub> = 3cos(ωt) (cm) và x<sub>2</sub> = 6cos(ωt - π/3) (cm). 7 U R Q J T X i W ấ n g k ấ s ấ g c ấ d ấ h ấ n h ố

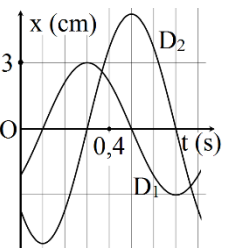


- g i á h a i v ± n h ố c ế a c á c c o n l ấ b ấ n g
- A. 9 cm.      B. 6 cm.      C. 5,2 cm.      D. 8,5 cm.

Câu 30. M Ý c o n l ấ lò x o c ó m = 100 g và k = 12,5 N/m. Th á l E D ố ( t ấ 0 ) , lò x o k h ồ n g b ấ d ấ g , t h ấ n h 1/2 y ố h ấ v W Y j O z ố d ố s a b k d h o v ấ F O z [ R O X { Q F ố J S ấ n ấ k v ấ n ấ n g v ấ S K t D ấ L G ố z ấ R h á l ố L<sub>1</sub> = 0,11 s , y ố h c h í n h g i á c ế D O z ấ R g i y ố n ấ y ấ Q K V D x ấ d ấ y ấ y ấ Q J ấ h ồ a . L ố g = 10 m/s<sup>2</sup> ; ố = 10. B ấ y ấ y ấ n g c ế lò x o t ấ ấ n g h ấ h v ấ c h ấ d à i t ồ n h i ề n c ế n ó . T ố F y ấ c ế v ± t ấ t h á l ố L<sub>2</sub> = 0,21 s là

- A. 40 ố m/s.      B. 20 ố m/s.  
 C. 20√3 cm/s      D. 20 S/3 cm/s

Câu 31. ' D R Y ấ c ế m Ý v ± c ó k ấ L ố g m 200 g là t ồ g h ợ p c ế D K D L Y ố D ấ y l K z D F • Q J S k ấ n ấ d ấ Q ấ u ' Q K E x ấ ố b ấ c ấ d ấ y ấ s ố p h ế t h u ý c ế D ố c ế a y D<sub>1</sub> và D<sub>2</sub> theo th á g i a n . M ố t h ấ Q Q ấ v ấ W ấ c ấ n b ấ n g c ế v ± B ấ y ấ ấ k Q ố v ± là 22,2 P - % L Y ố D Y ấ g ế a D<sub>2</sub> c ó g i á t r ấ n h ố v ấ g i á t r ấ Q j R V D X y k \ "



- A. 5,1 cm.      B. 5,4 cm.      C. 4,8 cm.      D. 5,7 cm.

Câu 32. âm » W ố m L K D ấ A y ấ B c ó h a i n g u n k ấ h ấ c S G D ấ J y F • Q J S K D W K ấ R ấ n g S K m A B C D là h ồ n g n ấ m n g a n g B ấ t r ề n C D c ó 3 v ớ t r ấ m à ấ y y F i F ấ S ấ K D ấ n g y ấ L E L Y ố F y ấ Tr ề n A B c ó t ố y D E D R ấ t r ấ k ấ p h ấ x t n ấ y y G D ấ v ấ L E L Y ố F y ấ

- A. 13.      B. 7.      C. 11.      D. 9.

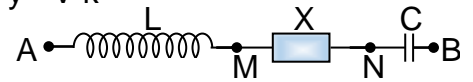
Câu 33. M Ý s ố L G k \ y ấ Q F K Q J Q ấ L D ấ A ấ ố y ấ h ấ D Q J F y ấ n g y ấ là p ấ n t ấ d ấ y t ấ L ố b ồ n g t h ấ h a i t ấ t t ấ y u A , C là p ấ n t ấ d ấ y n ấ m g i á A và B . B ấ A c á c h v ớ t r ấ c ầ n b ầ n g c ế B và v ớ t r ấ c ầ n b ầ n g c ế C n h ồ n g k h o s ứ g l ố Q ố là 30 c m và 5 c m , ố F y ấ t r u y ấ s ó n g t r ề n d ấ y là 50 c m / Tr o n g q u á t r ồ n g G D ấ n g y ấ ấ h ồ a , k h o s ứ g t h á g i a n n g h n h ố g i á h a i l ố Q ố c ế a y B c ó g i á t r ấ μ Q J E L Y ố Q y G D ấ n g y ấ C là

- A. 1/15 s.      B. 2/5 s.      C. 2/15 s.      D. 1/5 s.

Câu 34. Một máy biến áp xoay chiều có cuộn sơ cấp có  $n_1$  vòng dây và cuộn thứ cấp có  $n_2$  vòng dây. Khi cuộn sơ cấp được nối với một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế  $U_1 = 100\text{ V}$  và cuộn thứ cấp được nối với một bóng đèn có điện trở  $R = 100\ \Omega$ . Khi đó, công suất tiêu thụ của bóng đèn là  $P = 10\text{ W}$ . Nếu cuộn sơ cấp được nối với một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế  $U_1 = 120\text{ V}$  và cuộn thứ cấp được nối với một bóng đèn có điện trở  $R = 100\ \Omega$ , thì công suất tiêu thụ của bóng đèn là bao nhiêu?

- A. 10 W.                      B. 12 W.                      C. 13 W.                      D. 11 W.

Câu 35. Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{ H}$  nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{\pi}\text{ F}$ . Hai đầu mạch được nối với một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế  $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ V}$ . Công suất tiêu thụ của mạch là bao nhiêu?



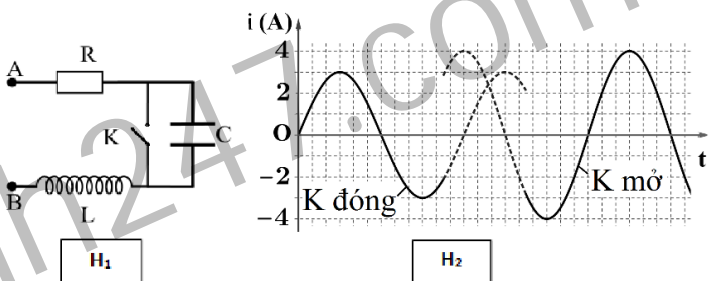
Cho biết  $u_{AN} = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ V}$  và  $u_{MB} = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{ V}$ . Công suất tiêu thụ của mạch AB là bao nhiêu?

- A. 16 W.                      B. 50 W.                      C. 32 W.                      D. 24 W.

Câu 36. Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{ H}$  nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{\pi}\text{ F}$ . Hai đầu mạch được nối với một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế  $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ V}$ . Công suất tiêu thụ của mạch là bao nhiêu?

- A. 85%.                      B. 80%.                      C. 90%.                      D. 75%.

Câu 37. Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{ H}$  nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{\pi}\text{ F}$ . Hai đầu mạch được nối với một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế  $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ V}$ . Công suất tiêu thụ của mạch là bao nhiêu?



- A. 170 V.                      B. 212 V.                      C. 127 V.                      D. 255 V.

Câu 38. Trong thí nghiệm Y-âng giao thoa ánh sáng, người ta chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 760\text{ nm}$  qua hai khe hẹp cách nhau  $a = 0,5\text{ mm}$  và màn hứng ở khoảng cách  $D = 1,2\text{ m}$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 1 và bậc 2 là bao nhiêu?

- A. 1078 nm.                      B. 1080 nm.                      C. 1008 nm.                      D. 1181 nm.

Câu 39. Hai nhân X phóng xạ biến thành hai nhân bền A và B. Thời gian sống trung bình của nhân X là  $T$ . Thời gian sống trung bình của nhân A là  $2T$  và của nhân B là  $3T$ . Sau thời gian  $t = 3T$ , tỉ lệ số nhân A và B còn lại là bao nhiêu?

- A. 17.                      B. 575.                      C. 107.                      D. 72.

Câu 40. Khi bắn phá nhân  $^{14}_7\text{N}$  bằng hạt  $^4_2\text{He}$  thì xảy ra phản ứng hạt nhân:  $^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + X$ . Cho khối lượng các nhân trong phản ứng là  $m_{\text{He}} = 4,0015\text{ u}$ ,  $m_{\text{N}} = 13,9992\text{ u}$ ,  $m_{\text{O}} = 16,9947\text{ u}$  và  $m_X = 1,0073\text{ u}$ . Năng lượng tỏa ra trong phản ứng là bao nhiêu?

- A. 1,21 MeV.                      B. 1,58 MeV.                      C. 1,96 MeV.                      D. 0,37 MeV.

-----H ẮT-----