

Họ và tên thí sinh : _____
Số báo danh : _____

MÃ ĐỀ: 322

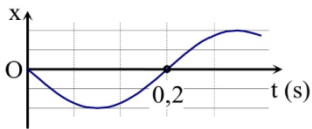
Câu 1: Khi một vật dao động điều hòa thì :

- a) Vector vận tốc và gia tốc luôn cùng chiều chuyển động.
- b) Vector vận tốc luôn cùng chiều chuyển động, vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
- c) Vector vận tốc và gia tốc luôn đổi chiều khi đi qua vị trí cân bằng.
- d) Vector vận tốc và gia tốc luôn là vector hằng.

Câu 2: Gia tốc và li độ trong dao động điều hòa biến thiên điều hòa:

- a) Cùng tần số và cùng pha
- b) Cùng tần số và ngược pha
- c) Cùng tần số và lệch pha nhau $\pi/2$
- d) Khác tần số và đồng pha

Câu 3: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s.
- B. 10π rad/s.
- C. 5π rad/s.
- D. 5 rad/s.

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 25\text{N/m}$, quả cầu có khối lượng m. Cứ sau khoảng thời gian $\Delta t = 0,2\text{s}$ thì động năng của quả cầu bằng thế năng đàn hồi của lò xo. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của quả cầu là :

- a) 0,1kg
- b) 0,4kg
- c) 0,025kg
- d) 0,25kg

Câu 5: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm). Khoảng thời gian ngắn nhất

kể từ $t = 0$ đến khi vật có li độ $x = 4\sqrt{2}$ (cm) là :

- A/ 0,25(s)
- B/ 0,27(s)
- C/ 0,52(s)
- D/ 0,72(s)

Câu 6: Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos\left(6\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ sau $\frac{7T}{12}$ vật đi được quãng đường 10cm.

Tính biên độ dao động của vật.

- A. 5cm
- B. 4cm
- C. 3cm
- D. 6cm

Câu 7: Sóng âm truyền trong không khí khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì vận tốc truyền sóng :

- A. Tăng 2 lần
- B. Tăng 4 lần
- C. giảm 2 lần
- D. không đổi

Câu 8: Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc **không** truyền được trong

- A. chất rắn.
- B. chất lỏng.
- C. chất khí.
- D. chân không.

Câu 9: Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.
- B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.
- C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.
- D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

Câu 10: Một sợi dây đàn hồi dài 30 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng trên dây có bước sóng là

- A. 20 cm. B. 40 cm. C. 10 cm. D. 60 cm.

Câu 11: Hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 12 cm trên mặt chất lỏng phát sóng cơ cùng biên độ, cùng tần số $f = 50\text{Hz}$ và cùng pha. Trên mặt chất lỏng có tổng số 5 vân cực đại mà khoảng cách giữa hai vân ngoài cùng tính dọc theo O_1, O_2 là 10 cm. Vận tốc truyền sóng là

- A. 500 cm/s. B. 250 cm/s. C. 100 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 12: Sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện lệch pha như thế nào so với dòng điện i trong mạch dao động?

- A/. q sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với i B/. q trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

- C/. q ngược pha với i D/. q cùng pha với i

Câu 13: Gọi I_0 là giá trị dòng điện cực đại, U_0 là giá trị hiệu điện thế cực đại trên 2 bản tụ trong 1 mạch dao động LC. Tìm công thức đúng liên hệ giữa I_0 và U_0 .

- a) $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$ b) $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ c) $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ d) $I_0 = U_0 \sqrt{LC}$

Câu 14: Một mạch dao động LC có $C = 500\text{ pF}$ và cuộn cảm ứng với độ tự cảm $L = 0,2\text{ (mH)}$. Lúc $t = 0$ điện áp của tụ đạt cực đại $U_0 = 1,5\text{ (V)}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Điện tích của tụ điện có phương trình là :

- A. $q = 7,5 \cdot 10^{-10} \cos(10^6 \pi t)\text{ (C)}$ B. $q = 7,5 \cdot 10^{-9} \cos(10^6 \pi t + \pi)\text{ (C)}$
C. $q = 7,5 \cdot 10^{-10} \cos(10^6 \pi t - \pi/2)\text{ (C)}$ D. $q = 5,7 \cdot 10^{-10} \cos(10^6 \pi t)\text{ (C)}$

Câu 15: Mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, với R thay đổi. Gọi f là tần số của dòng điện, Z_L là cảm kháng và Z_C là dung kháng của mạch. Công suất tiêu thụ của mạch sẽ đạt giá trị lớn nhất khi:

- A. $R = Z_C$ B. $Z_L = Z_C$ C. $R = |Z_L - Z_C|$ D. $R = Z_L$

Câu 16: Một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\sqrt{2} \cos 120\pi t$ thì trong 1s dòng điện đổi chiều

- A. 120 lần B. 25 lần C. 50 lần D. 100 lần

Câu 17: Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = 48,25\text{ }\mu\text{F}$ một điện áp xoay chiều $u = 110\sqrt{2} \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{ (V)}$. Biểu thức của dòng điện trong mạch :

- a) $i = 4 \cos(120\pi t)\text{ (A)}$ b) $i = 4 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)\text{ (A)}$
c) $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t)\text{ (A)}$ d) $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t - \pi)\text{ (A)}$

Câu 18: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch có điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t\text{ (V)}$ một vôn kế. Tần số của điện áp và số chỉ của vôn kế lần lượt là :

- A) 50 Hz ; 120 V. B) 120 Hz ; $60\sqrt{2}\text{ V}$. C) 60 Hz ; 120 V. D) 50 Hz ; $60\sqrt{2}\text{ V}$.

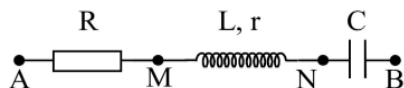
Câu 19: Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Điện áp tức thời hai đầu mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)\text{ (V)}$, Hệ số công suất hai đầu mạch là $\frac{\sqrt{3}}{2}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu R là :

- A. $50\sqrt{3}\text{ V}$ B. $50\sqrt{2}\text{ V}$ C. 50 V D. $50\sqrt{6}\text{ V}$.

Câu 20: Đặt một điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)\text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp (L là cuộn cảm thuần) thì điện áp tức thời ở hai đầu cuộn cảm là $u_L = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ (V)}$. Biết công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 100 W. Giá trị của C là:

- A. $\frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}$ B. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}\text{ F}$ C. $\frac{10^{-4}}{4\pi}\text{ F}$ D. $\frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên thì dòng điện qua đoạn mạch có cường độ là $i = 2\sqrt{2} \cos \omega t$ (A). Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM, ở hai đầu MN và ở hai đầu NB lần lượt là 30 V, 30 V và 100 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là



- A. 200 W. B. 110 W. C. 220 W. D. 100 W.

Câu 22: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

- A. làm phát quang một số chất. B. làm ion hóa không khí.
C. tác dụng sinh học. D. tác dụng nhiệt.

Câu 23: Phát biểu nào dưới đây **sai**, khi nói về ánh sáng trắng và đơn sắc:

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc qua lăng kính.
D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

Câu 24: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây:

- A. Tím B. Lục C. Vàng D. Đỏ

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng ($a = 0,6\text{mm}$; $D = 2\text{m}$), ta thấy 15 vân sáng liên tiếp cách nhau 2,8cm. Hãy tìm bước sóng của ánh sáng đơn sắc đã dùng trong thí nghiệm :

- A. 6 m B. 600nm C. $0,65 \cdot 10^{-3}\text{mm}$ D. một đáp số khác

Câu 26: Một nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ đến một khe Young S_1, S_2 với

$S_1S_2 = 0,5 \text{ mm}$. 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. 13 sáng, 14 tối B. 12 sáng, 13 tối C. 11 sáng, 12 tối D. 10 sáng, 11 tối

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,72 \mu\text{m}$. Khi tăng khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn thêm 15 cm thì khoảng vân i sẽ

- A. tăng thêm 0,45 mm. B. tăng thêm 0,54 mm.
C. không thay đổi. D. co lại 0,54 mm

Câu 28: Vạch chàm trong quang phổ của nguyên tử hiđrô có bước sóng $\lambda = 0,4340\mu\text{m}$. Tần số của photon ứng với vạch quang phổ này là

- A. $6,9124 \cdot 10^8 \text{ Hz}$. B. $6,9124 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. C. $1,302 \cdot 10^8 \text{ Hz}$. D. $1,302 \cdot 10^2 \text{ Hz}$.

Câu 29: Công thoát electron khỏi một kim loại là 1,88eV. Dùng kim loại này là catốt của một tế bào quang điện. Chiếu vào catốt một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện khi bật khỏi catốt là :

- a) $1,41 \cdot 10^{-19}\text{J}$ b) $14,16 \cdot 10^{-19}\text{J}$ c) $2,54 \cdot 10^{-19}\text{J}$ d) 0

Câu 30: Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là U thì tốc độ của electron khi đập vào anốt là v. Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 2U thì tốc độ của electron đập vào anốt thay đổi một lượng 5000 km/s so với ban đầu. Giá trị của v là

- A. $2,42 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. B. $0,35 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.
C. $1,00 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. D. $1,21 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.

Câu 31: Biết động năng tương đối tính của một hạt bằng năng lượng nghỉ của nó. Tốc độ của hạt này (tính theo tốc độ ánh sáng trong chân không c) bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}c$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}c$.

Câu 32: Các phản ứng hạt nhân không tuân theo định luật nào ?

- A. Bảo toàn điện tích B. Bảo toàn khối lượng
C. Bảo toàn năng lượng toàn phần D. Bảo toàn động lượng

Câu 33: Cho 3 đồng vị 2_1D ; 7_3Li ; ${}^{235}_{92}U$ có khối lượng lần lượt là $m(D)=2,0136u$; $m(Li)=7,0144u$; $m(U)=235,04u$; $m_p=1,0073u$; $m_n=1,0087u$. Hãy xếp theo thứ tự tăng dần của độ bền của các đồng vị trên.

- A. U, Li, D B. D, Li, U C. Li, D, U D. D, U, Li

Câu 34: Hạt nhân 4_2He có khối lượng $m=4,0015u$; khối lượng của proton , notron lần lượt là $m_p=1,0073u$, $m_n=1,0087u$.Năng lượng toả ra khi tạo thành 1 mol Heli là :

- A. $27,4.10^{12}(J)$ B. $1,84.10^{12}(J)$ C. $18,4.10^{12}(J)$ D. $2,74.10^{12}(J)$

Câu 35: Năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân ${}^{12}_6C$ thành 3 hạt α là đáp số nào sau đây , cho $m({}^{12}_6C)=11,9967u$ và $m(\alpha)=4,0015u$:

- A. 7,26MeV B. 0,726MeV C. 0,0726MeV D. 0,00726MeV

Câu 36: Bắn một hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7N$ đang đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^1_1H + {}^{17}_8O$. Phản ứng này thu một năng lượng là 1,12MeV. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Động năng của hạt α là: (xem khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó)

- A. 1,63MeV B. 1,44MeV C. 1,36MeV D. 1,65MeV

Câu 37: Cường độ điện trường do điện tích $Q=36.10^{-6}C$ gây ra tại M cách Q một khoảng $r=30cm$ là:

- A. $E=36.10^3(V/m)$. B. $E=36.10^5(V/m)$.
C. $E=108.10^5(V/m)$. D. $E=36.10^7(V/m)$.

Câu 38: Một pin có ghi trên vỏ là 1,5V và có điện trở trong là $1,0\Omega$. Mắc một bóng đèn có điện trở $R=4\Omega$ vào hai cực của pin này để thành mạch điện kín. Cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó:

- A. 0,3A. B. 1,2A.
C. 1,5A. D. 0,6A.

Câu 39: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6.10^{-3}Wb$ về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,12 V. B. 0,15 V. C. 0,30 V. D. 0,24 V.

Câu 40: Chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$. Chiết suất của kim cương 2,42. Góc tới giới hạn phản xạ toàn phần của kim cương đối với nước là:

- A. 0,55 B. $33^{\circ}22'$ C. 20° D. 30°

Đề thi gồm 40 câu. HẾT.