

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

MÃ ĐỀ: 222

Câu 1: Chọn câu **sai**. Trong dao động điều hòa, lực gây ra chuyển động của vật:

- a) Luôn hướng về vị trí cân bằng.
b) Biến thiên điều hòa cùng tần số với tần số riêng của hệ dao động.
c) Có giá trị cực đại khi đi qua vị trí cân bằng.
d) Triệt tiêu khi đi qua vị trí cân bằng.

Câu 2: Vận 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: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $f = 50 \text{ Hz}$ có biên độ $A_1 = 10 \text{ cm}$; $A_2 = 5 \text{ cm}$ và pha ban đầu $\varphi_1 = \frac{\pi}{3}$, $\varphi_2 = \pi$. Phương trình của dao động tổng hợp của 2 dao động trên là :

- a) $x = 5\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ b) $x = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$
c) $x = 15 \cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ (cm)}$ d) $x = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc ban đầu $15\sqrt{5}\pi \text{ cm/s}$.

Lấy $\pi^2 = 10$. Li độ của vật khi nó có động năng bằng 3 lần thế năng :

- a) $3,5 \text{ cm}$ b) $\pm 3,5 \text{ cm}$ c) 2 cm d) $\pm 2 \text{ cm}$

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Xác định quãng đường vật đi được sau $\frac{7T}{12}$ s kể từ thời điểm ban đầu?

- A. 12 cm B. 10 cm C. 20 cm D. $12,5 \text{ cm}$

Câu 6: Li độ của một vật dao động điều hòa có biểu thức $x = 8\cos(2\pi t - \pi) \text{ cm}$. Độ dài quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian $8/3 \text{ s}$ tính từ thời điểm ban đầu là:

- A. 80 cm B. 82 cm C. 84 cm D. $80 + 2\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 7: Trong các môi trường truyền âm, tốc độ của âm giảm dần theo thứ tự sau

- A. $v_{\text{khí}}$, $v_{\text{lỏng}}$, $v_{\text{rắn}}$ B. $v_{\text{rắn}}$, $v_{\text{lỏng}}$, $v_{\text{khí}}$
C. $v_{\text{khí}}$, $v_{\text{rắn}}$, $v_{\text{lỏng}}$ D. $v_{\text{lỏng}}$, $v_{\text{rắn}}$, $v_{\text{khí}}$

Câu 8: Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là **không** đúng?

- A. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động vuông góc với phương truyền sóng.
B. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
C. Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động cơ học trong môi trường liên tục.
D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một thời gian.

Câu 9: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 10: Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt là 9 cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3.

Câu 11: Một sợi dây căng giữa 2 điểm cố định cách nhau 80cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây, 2 tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 70Hz và 84Hz. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây ?

A/24 m/s

B/ 22 m/s

C/ 25,6m/s

D/22,4 m/s

Câu 12: Một mạch dao động LC có cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Điện tích cực đại q_0 của tụ điện là

A. $q_0 = \frac{\sqrt{LC}}{I_0}$

B. $q_0 = \sqrt{LC}I_0$

C. $q_0 = I_0\sqrt{LC}$

D. $q_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$

Câu 13: Trong mạch dao động LC, điện tích cực đại của tụ điện là $Q_0 = 0,8$ nC, cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 20$ mA. Tần số dao động điện từ tự do trong mạch là

A. 5 kHz.

B. 50MHz.

C. 25 MHz.

D. 4MHz

Câu 14: Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μ F và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μ H. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. 0,3 A.

B. 7,5 mA.

C. 15 mA.

D. 0,15 A.

Câu 15: Trong đoạn mạch RLC nối tiếp, nếu giảm tần số dòng điện qua mạch thì :

A) Dung kháng tăng và cảm kháng giảm.

B) Điện trở tăng.

C) Dung kháng giảm.

D) Cảm kháng tăng.

Câu 16: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa vào:

A) Hiện tượng cảm ứng điện từ

B) Hiện tượng tự cảm

C) Dòng điện Fuco

D) Từ trường quay

Câu 17: Cho dòng điện xoay chiều $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A) qua một cuộn cảm thuần có cảm kháng là 50 Ω thì điện áp xoay chiều giữa 2 đầu cuộn cảm thuần:

A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$ (V)

B. $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V)

C. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\Omega$ và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với dòng điện trong mạch. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

A. $40\sqrt{2} \Omega$

B. $80\sqrt{2} \Omega$

C. 80Ω

D. 40Ω

Câu 19: Mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, $f = 50$ Hz. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $U = 80$ V. Nếu công suất tiêu thụ của mạch là 80W thì giá trị điện trở R là :

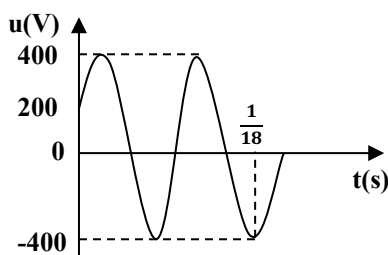
A. 30 Ω .

B. 80 Ω .

C. 20 Ω .

D. 40 Ω .

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cho biết đồ thị của điện áp u theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ và cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là $i = 4\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$. Giá trị của R và C lần lượt là



- A. $50\sqrt{3}\Omega$ và $\frac{10^{-3}}{3\pi} F$ B. 50Ω và $\frac{10^{-3}}{6\pi} F$ C. $50\sqrt{3}\Omega$ và $\frac{10^{-3}}{6\pi} F$ D. 50Ω và $\frac{10^{-3}}{3\pi} F$

Câu 21: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB ghép nối tiếp. Hiệu điện thế và cường độ dòng điện tức thời trên các đoạn mạch có biểu thức $u_{AM} = 60\cos 100\pi t (V)$; $u_{MB} = 60\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) (V)$; $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$. Độ lệch pha của hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch AB so với cường độ dòng điện.

- A. $\varphi = \frac{\pi}{12}$. B. $\varphi = \frac{\pi}{6}$. C. $\varphi = \frac{\pi}{4}$. D. $\varphi = \frac{\pi}{3}$.

Câu 22: Trong tính chất nào sau đây **không** phải là đặc điểm của tia X ?

- A. Gây ra hiện tượng quang điện. B. Xuyên qua tấm chì dày cỡ cm.
C. Hủy diệt tế bào. D. Làm ion hóa chất khí.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng ?

- A. Ánh sáng do Mặt trời phát ra là ánh sáng trắng.
B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Ánh sáng trắng khi đi qua lăng kính bị tán sắc ánh sáng.
D. Ánh sáng trắng là ánh sáng mắt ta nhìn thấy có màu trắng.

Câu 24: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $4r_0$. C. $9r_0$. D. $16r_0$.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young. Cho $S_1S_2 = a = 2(mm)$; $D = 2(m)$. Quan sát tại một điểm M cách vân chính giữa $3(mm)$ thì thấy là vân sáng thứ 5. Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là :

- A. $\lambda = 0,6\mu m$ B. $\lambda = 0,65\mu m$ C. $\lambda = 0,5\mu m$ D. $\lambda = 0,5\mu m$

Câu 26: Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $MN = 30mm$, khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng $2mm$. Trên MN quan sát thấy :

- A. 16 vân tối, 15 vân sáng B. 15 vân tối, 16 vân sáng
C. 14 vân tối, 15 vân sáng D. 15 vân tối, 15 vân sáng

Câu 27: Hai khe của thí nghiệm Iâng được chiếu bằng ánh sáng trắng ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 ($k = 4$) của ánh sáng đỏ ($0,75\mu m$) ta thấy còn có 3 vạch sáng của những ánh sáng có bước sóng sau

- A. $0,8\mu m$; $0,6\mu m$; $0,9\mu m$ B. $0,7\mu m$; $0,8\mu m$; $0,9\mu m$
C. $0,8\mu m$; $0,6\mu m$; $0,428\mu m$ D. $0,6\mu m$; $0,5\mu m$; $0,428\mu m$

Câu 28: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} m$. Bán kính quỹ đạo dừng M là

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

Câu 29: Công thoát electron ra khỏi kim loại của một tế bào quang điện là $A = 2,88.10^{-19} J$. Giới hạn quang điện của kim loại là

- a) $0,6625\mu m$ b) $0,69\mu m$ c) $0,6625nm$ d) $0,56\mu m$

Câu 30: Giới hạn quang điện của các kim loại Cs, Na, Zn, Cu lần lượt là $0,58\mu\text{m}$; $0,50\mu\text{m}$; $0,35\mu\text{m}$; $0,30\mu\text{m}$. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất $0,35\text{W}$. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra $4,5 \cdot 10^{19}$ photon. Lấy $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c=3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 31: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là :

- A/. $1,25 m_0 c^2$. B/. $0,36 m_0 c^2$.
C/. $0,25 m_0 c^2$. D/. $0,225 m_0 c^2$

Câu 32: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng nhỏ. B. năng lượng liên kết riêng càng lớn.
C. số nuclôn càng lớn. D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 33: Cho phản ứng hạt nhân : ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Phản ứng này toả năng lượng hay thu năng lượng, là bao nhiêu ? Cho $M_{\text{Na}}=22,983734\text{u}$; $M_{\text{Ne}}=19,986950\text{u}$; $M_{\text{H}}=1,007276\text{u}$; $M_{\text{He}}=4,001506\text{u}$.

- A. Phản ứng thu năng lượng, năng lượng phải cung cấp là $4,8\text{MeV}$.
B. Phản ứng toả năng lượng, năng lượng toả ra là $4,8\text{MeV}$.
C. Phản ứng thu năng lượng, năng lượng phải cung cấp là $2,4\text{MeV}$.
D. Phản ứng toả năng lượng, năng lượng toả ra là $2,4\text{MeV}$.

Câu 34: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{H} + \text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + \text{n} + 17,6(\text{MeV})$. Cho $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$, năng lượng toả ra khi tổng hợp được 3 gam Hêli là:

- A. $79,504 \cdot 10^{23} \text{MeV}$ B. $74,509 \cdot 10^{23} \text{MeV}$ C. $282,63 \cdot 10^{23} \text{MeV}$ D. $39,752 \cdot 10^{23} \text{MeV}$.

Câu 35: Độ hụt khối của hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ là $4,5442\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của mỗi hạt nuclôn trong hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ là:

- A. $48,9 \text{MeV}/\text{nuclôn}$. B. $54,4 \text{MeV}/\text{nuclôn}$ C. $70,5 \text{MeV}/\text{nuclôn}$. D. $70,4 \text{MeV}/\text{nuclôn}$.

Câu 36: Tuổi trái đất khoảng $5 \cdot 10^9$ năm. Giả thiết từ khi trái đất mới hình thành đã có Urani với chu kỳ bán rã là $4,5 \cdot 10^9$ năm. Nếu ban đầu có $2,72\text{kg}$ Urani thì đến nay khối lượng còn lại là:

- A. $0,72\text{kg}$ B. $1,36\text{kg}$ C. $1,12\text{kg}$ D. $1,26\text{kg}$

Câu 37: Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ:

- A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần

Câu 38: Một nguồn điện một chiều có suất điện động 8V và điện trở trong 1Ω được nối với điện trở $R = 15\Omega$ thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. $3,75\text{W}$ B. 1W C. $0,25\text{W}$ D. 4W

Câu 39: Một vòng dây dẫn kín, phẳng có diện tích 10cm^2 . Vòng dây được đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây một góc 60° và có độ lớn là $1,5 \cdot 10^{-4}\text{T}$. Từ thông qua vòng dây dẫn này có giá trị là

- A. $1,3 \cdot 10^{-3}\text{Wb}$. B. $1,3 \cdot 10^{-7}\text{Wb}$.
C. $7,5 \cdot 10^{-8}\text{Wb}$. D. $7,5 \cdot 10^{-4}\text{Wb}$.

Câu 40: Đặt vật trước thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 12\text{cm}$, cách thấu kính một khoảng $d = 8\text{cm}$ thì ta thu được

- A. ảnh ảo $A'B'$, cách thấu kính -24cm . B. ảnh ảo $A'B'$, cách thấu kính 20cm .
C. ảnh ảo $A'B'$, cách thấu kính 24cm . D. ảnh ảo $A'B'$, cách thấu kính -20cm .

Đề thi gồm 40 câu. HẾT.