

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

MÃ ĐỀ: 122

Câu 1: Chọn câu trả lời **sai**. Lực tác dụng gây ra dao động điều hòa của một vật :

- a) Biến thiên điều hòa theo thời gian. b) Luôn hướng về vị trí cân bằng.
c) Có biểu thức $F = -kx$. d) Có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 2: Vận tốc và gia tốc 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 thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa $x_1 = 3\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) ;

$x_2 = 3\cos(4\pi t)$ (cm). Dao động tổng hợp của vật có phương trình : (đơn vị cm)

- a) $x = 3\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ b) $x = 3\sqrt{2}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
c) $x = 3\sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ d) $x = 3\sqrt{2}\sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm một 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 2cm rồi truyền cho vật một vận tốc ban đầu $15\sqrt{5}\pi\text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng đã truyền cho vật để nó dao động :

- a) 245J b) 24,5J c) 2,45J d) 0,245J

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 5\text{ Hz}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -0,5A$ đến vị trí có li độ $x_2 = 0,5A$ là:

- A. $\frac{1}{10}\text{ s}$ B. $\frac{1}{20}\text{ s}$ C. $\frac{1}{30}\text{ s}$ D. 1 s

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kỳ T . Tìm quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{5T}{6}$.

- A/ $2A + A\sqrt{2}$ B/ $4A - A\sqrt{3}$ C/ $3A$ D/ $2A + A\sqrt{3}$

Câu 7: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào :

- A. Bản chất môi trường truyền sóng B. Tần số sóng
C. Bước sóng D. Năng lượng sóng

Câu 8: Tìm phát biểu **sai**. Sóng cơ

- A. là sự truyền đi của dao động cơ trong môi trường vật chất B. truyền trong không khí là sóng dọc
C. truyền trên mặt nước là sóng ngang. D. là sóng ngang khi truyền theo phương ngang.

Câu 9: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì bằng

- A. nửa bước sóng. B. ba lần bước sóng.
C. một bước sóng. D. hai lần bước sóng.

Câu 10: Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và một bụng sóng là 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

A. 8 cm.

B. 2 cm.

C. 4 cm.

D. 1 cm.

Câu 11: Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho $AC \perp BC$. Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng

A. 37,6 mm.

B. 67,6 mm.

C. 64,0 mm.

D. 68,5 mm

Câu 12: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

a) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

b) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

c) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$

d) $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 13: Khi tăng điện dung của tụ điện lên 2 lần và tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 8 lần thì tần số của mạch dao động sẽ :

a) Tăng lên 16 lần

b) Giảm đi 16 lần

c) Giảm đi 4 lần

d) Tăng lên 4 lần

Câu 14: Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ

$U_0 = 4 \text{ V}$ và cường độ dòng điện qua cuộn dây $I_0 = 20 \text{ mA}$. Khi cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây là 16 mA thì điện áp tức thời giữa hai bản tụ là

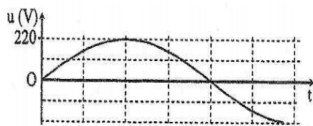
A. 3,6 V

B. 2 V

C. 2,4 V

D. 3 V

Câu 15: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

A. $110\sqrt{2} \text{ V}$.B. $220\sqrt{2} \text{ V}$

C. 220 V.

D. 110 V.

Câu 16: Mạch điện xoay chiều R;L;C nối tiếp có dung kháng lớn hơn cảm kháng. Để cộng hưởng điện xảy ra, ta phải:

A. Giảm điện dung của tụ điện

B. Tăng tần số dòng điện

C. Tăng điện trở đoạn mạch

D. Giảm hệ số tự cảm của cuộn dây

Câu 17: Biểu thức cường độ của dòng điện xoay chiều chạy qua một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ là $i = 2\sqrt{2} \cos(314t - 0,3\pi) \text{ A}$. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu điện trở

A. $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$

B. $u = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$

C. $u = 220\sqrt{2} \cos(314t - 0,3\pi) \text{ V}$

D. $u = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$

Câu 18: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở $R = 50 \Omega$. Biểu thức của cường độ qua mạch là :

$i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ (A)}$. Nhiệt lượng toả ra ở R trong 15 phút là:

A. 90 kJ.

B. 1500 J.

C. 180000 J.

D. 45kJ.

Câu 19: Cho mạch điện xoay chiều theo thứ tự cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần và tụ điện. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là 200V, cho $U_L = \frac{8}{3} U_R = 2U_C$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là:

A. 180V.

B. 120V.

C. 145V.

D. 100V.

Câu 20: Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 50\Omega$, một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm

$L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$ và một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$ mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có

dạng $i = 5 \cos 100\pi t \text{ (A)}$. Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện.

A. $u = 250\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

B. $u = 250 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

C. $u = 250\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

D. $u = 250 \cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

Câu 21: Biết một đoạn mạch xoay chiều có hai phần tử (thuộc các loại: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C) nối tiếp. Hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện có biểu thức $u = 40 \cos(400t - \pi/2)$ (V) ; $i = 2 \cos(400t - \pi/6)$ (A) . Hai phần tử trên là các phần tử có trị số lần lượt là:

A. $R = 10\Omega$; $L = \frac{\sqrt{3}}{40}$ H.

B. $R = 10\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}}$ (F)

C. $R = 20\Omega$; $L = \frac{\sqrt{3}}{40}$ H.

D. $R = 20\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}}$ (F)

Câu 22: Tính chất quan trọng nhất và được sử dụng rộng rãi nhất của tia X là :

A. Khả năng đâm xuyên

B. Làm đen kính ảnh

C. Làm phát quang một số chất

D. Hủy diệt tế bào

Câu 23: Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc:

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng luôn có cùng một bước sóng trong các môi trường.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng mà mọi người đều nhìn thấy cùng một màu.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường khi đi qua lăng kính.

D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 24: Trạng thái dừng là

A. trạng thái hạt nhân không dao động.

B. trạng thái ổn định của hệ thống nguyên tử.

C. trạng thái đứng yên của nguyên tử .

D. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân

Câu 25: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, có $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$. Chiều sáng hai khe bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo được khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là $4,5\text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó có giá trị là

A. $0,7778\mu\text{m}$.

B. $0,6000\mu\text{m}$.

C. $0,8125\mu\text{m}$.

D. $0,5625\mu\text{m}$.

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng cách nhau $0,5\text{mm}$, ánh sáng có bước sóng $\lambda = 5.10^{-7}\text{m}$, màn ảnh cách hai khe 2m .Vùng giao thoa trên màn rộng 17mm thì số vân sáng quan sát được trên màn là :

A. 10

B. 9

C. 8

D. 7

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng. Tìm những vạch sáng đơn sắc nào nằm trong vùng trùng vào vị trí vân sáng thứ 4 của ánh sáng đỏ $\lambda_d = 0,75\mu\text{m}$. Biết rằng khi quan sát chỉ nhìn thấy các vân của ánh sáng có bước sóng từ $0,4\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$.

A. Vân bậc 4, 5, 6 và 7.

B. Vân bậc 5, 6, 7 và 8.

C. Vân 5, 6 và 7.

D. Vân bậc 6, 7 và 8.

Câu 28: Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái K là $E_K = -13,6\text{eV}$. Khi electron của nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo M chuyển về quỹ đạo K thì nó phát ra một vạch quang phổ có bước sóng $\lambda = 0,103\mu\text{m}$. Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái M là

A. $-1,54\text{eV}$.

B. $-0,85\text{eV}$.

C. $-0,54\text{eV}$.

D. -2eV .

Câu 29: Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,56\mu\text{m}$. Lượng tử năng lượng của photon này là :

a) $5,9.10^{-19}\text{J}$

b) $3,55.10^{-19}\text{J}$

c) $9,69.10^{-19}\text{J}$

d) $6,9.10^{-19}\text{J}$

Câu 30: Lần lượt chiếu vào bề mặt 1 kim loại hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ và $1,5\lambda$ thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện hơn kém nhau 3 lần. Bước sóng giới hạn của kim loại đó là:

A. $\lambda_0 = 3\lambda$

B. $\lambda_0 = 2,5\lambda$

C. $\lambda_0 = 1,5\lambda$

D. $\lambda_0 = 2\lambda$

Câu 31: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có năng lượng toàn phần là

A. $2mc$.

B. mc^2

C. $2mc^2$

D. mc .

Câu 32: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:

A. 54 proton và 86 notron

B. 54 proton và 140 notron

C. 86 proton và 140 notron

D. 86 proton và 54 notron

Câu 33: Biết khối lượng của proton, notron và hạt nhân ${}_{6}^{12}\text{C}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 12u.

1 u = 931,5 MeV/c². Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_{6}^{12}\text{C}$ là:

A. 44,71 MeV

B. 7,45 MeV

C. 89,42 MeV

D. 94,87 MeV

Câu 34: Biết phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2\text{D} + {}_1^2\text{D} \rightarrow {}_2^3\text{He} + n$ tỏa ra một năng lượng bằng $Q = 3,25$ MeV. Độ hụt khối của ${}_1^2\text{D}$ là $\Delta m = 0,0024\text{u}$ và . Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_2^3\text{He}$ là

A. 5,22 MeV.

B. 9,24 MeV.

C. 8,52 MeV.

D. 7,72 MeV.

Câu 35: Cho phản ứng hạt nhân sau : ${}_1^2\text{D} + {}_1^3\text{T} \rightarrow {}_2^4\text{He} + n$. Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt

${}_1^2\text{D}$; ${}_1^3\text{T}$; ${}_2^4\text{He}$ lần lượt là : $\Delta m_{\text{D}} = 0,0024\text{u}$; $\Delta m_{\text{T}} = 0,0087\text{u}$; $\Delta m_{\text{He}} = 0,0305\text{u}$ và $u = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là :

a) 1,086MeV

b) 18,06MeV

c) 180,6MeV

d) 18,06eV

Câu 36: Ban đầu có một lượng chất phóng xạ nguyên chất của nguyên tố X, có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian $t = 3T$, tỉ số giữa số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã thành hạt nhân của nguyên tố và số hạt nhân còn lại của chất phóng xạ X bằng:

A. 8

B. 7

C. 1/7

D. 1/8

Câu 37: Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

A. $\frac{qE}{d}$

B. qEd .

C. $2qEd$.

D. $\frac{E}{qd}$

Câu 38: Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong thời gian 2s là $6,25 \cdot 10^{18}$. Khi đó dòng điện qua dây dẫn có cường độ là:

A. 1A

B. 2A

C. $0,512 \cdot 10^{-37}$ A

D. 0,5A

Câu 39: Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2 H. Trong khoảng thời gian 0,05 s, dòng điện trong cuộn cảm có cường độ giảm đều từ 2 A xuống 0 thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là

A. 4 V.

B. 0,4 V.

C. 0,02 V.

D. 8 V.

Câu 40: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao gấp hai lần vật. Vật AB cách thấu kính

A. 10 cm.

B. 45 cm.

C. 15 cm.

D. 90 cm.

Đề thi gồm 40 câu. HẾT.