

| | |
|--|---|
| SỞ GD&ĐT VINH PHÚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG DẬU | KÌ KSCL THI THPTQG Đề thi môn: Vật Lí <i>Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề</i> |
|--|---|

Họ, tên thí sinh: SBD: Mã đề thi 201

Câu 1: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 1s ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 (m/s^2)$. Chiều dài con lắc là:

- A. 25cm B. 100cm C. 50cm D. 75cm

Câu 2: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là :

- A. $2kx$ B. $\frac{1}{2}kx^2$ C. $2kx^2$ D. $\frac{1}{2}kx$

Câu 3: Một con lắc có vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A. $W = \omega^2 A$ B. $W = m\omega^2 A^2$ C. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$ D. $W = \frac{1}{2}\omega^2 A^2$

Câu 4: Một chất điểm có khối lượng $m = 100g$, dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 4 \cos(2t) cm$. Động năng cực đại của chất điểm bằng

- A. 0,32mJ B. 0,32J C. 3,2J D. 3200J

Câu 5: Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số:

- A. $f = \frac{np}{60}$ B. $f = np$ C. $f = \frac{60n}{p}$ D. $f = \frac{60p}{n}$

Câu 6: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là $10^{-5} W/m^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 80dB B. 70dB C. 50dB D. 60dB

Câu 7: Tần số của mạch dao động LC

- A. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ B. $f = 2\pi\sqrt{LC}$ C. $f = \sqrt{LC}$ D. $f = \frac{2\sqrt{LC}}{\pi}$

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 4 Hz$. Chu kì dao động của vật này là

- A. 0,25s. B. 1s. C. 0,5s. D. $\sqrt{2} s$.

Câu 9: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 10: Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ thì số chỉ của vôn kế này là:

- A. 141V B. 70V C. 100V D. 50V

Câu 11: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là:

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

Câu 12: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có RLC mắc nối tiếp. Điều chỉnh để $\omega = \omega_0$, thì trong mạch có công hưởng điện, tần số góc được tính theo công thức:

- A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ B. $2\sqrt{LC}$ C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ D. \sqrt{LC}

Câu 13: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10 \cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20rad/s B. 10rad/s. C. 5rad/s. D. 15rad/s.

Câu 14: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện chạy qua mạch và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch luôn:

- A. Lệch pha nhau 60° B. Lệch nhau 90° C. Cùng pha nhau D. Ngược pha nhau

Câu 15: Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 12 \cos(100\pi t)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 8,5cm. B. 17cm. C. 13cm. D. 7cm

Câu 16: Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

- A. $v = \lambda f$. B. $v = \frac{f}{\lambda}$. C. $v = \frac{\lambda}{f}$. D. $v = 2\pi f \lambda$.

Câu 17: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang. B. là phương thẳng đứng.
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. trùng với phương truyền sóng.

Câu 18: Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, chàm, cam và lục. Chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. chàm. B. đỏ. C. lục. D. cam.

Câu 19: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W. B. 200 W. C. 300 W. D. 400 W.

Câu 20: Một vật nhỏ dao động điều hòa với li độ $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. $100 \text{ cm} / \text{s}^2$ B. $100\pi \text{ cm} / \text{s}^2$ C. $10\pi \text{ cm} / \text{s}^2$ D. $10 \text{ cm} / \text{s}^2$

Câu 21: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài có phương trình sóng là:

$u = 6 \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$. Trong đó u và x được tính bằng cm và t tính bằng giây. Hãy xác định vận tốc truyền sóng.

- A. 2 m/s. B. 3 m/s. C. 4 m/s. D. 1 m/s.

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2}{3}A$ thì động năng của vật là:

- A. $\frac{4}{9}W$ B. $\frac{2}{9}W$ C. $\frac{7}{9}W$ D. $\frac{5}{9}W$

Câu 23: Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 20\sqrt{5}\Omega$, một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ (H) và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện $f = 50 \text{ Hz}$. Để tổng trở của mạch là 60Ω thì điện dung C của tụ điện là:

A. $\frac{10^{-5}}{5\pi}(F)$

B. $\frac{10^{-2}}{5\pi}(F)$

C. $\frac{10^{-4}}{5\pi}(F)$

D. $\frac{10^{-3}}{5\pi}(F)$

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tốc độ của vật đạt cực đại

- A. Khi vật qua vị trí cân bằng B. Khi vật qua vị trí biên C. Ở thời điểm $t = 0$ D. Ở thời điểm $t = \frac{T}{4}$

Câu 25: Một nguồn O phát sóng cơ có tần số 10 Hz truyền theo mặt nước theo đường thẳng với $v = 60\text{cm/s}$. Gọi M và N là điểm trên phương truyền sóng cách O lần lượt 20cm và 45cm. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động

lệch pha với nguồn O góc $\frac{\pi}{3}$?

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

Câu 26: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
 B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
 C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
 D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

Câu 27: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 25\text{g}$ và lò xo có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức theo phương trùng với trục của lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = F_0 \cdot \cos\omega t(N)$. Khi ω lần lượt là 10rad/s và 15 rad/s thì biên độ dao động của vật tương ứng là A_1 và A_2 . So sánh ta thấy:

A. $A_1 > A_2$

B. $A_1 < A_2$

C. $A_1 = A_2$

D. $A_1 = 1,5A_2$

Câu 28 Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, được rung với tần số f , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định. Người ta đo được khoảng cách giữa một nút và một bụng ở cạnh nhau bằng 10cm. Sợi dây có

- A. hai đầu cố định. B. sóng dừng với 13 nút
 C. một đầu cố định và một đầu tự do D. sóng dừng với 13 bụng

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50\Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 4 \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$

C. $i = 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A$

B. $i = 4 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A$

D. $i = 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)A$

Câu 30: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là 2U. Nếu tăng thêm 3n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

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

Câu 31: Cho mạch điện gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm L và r. Biết $U = 200V; U_R = 110V; U_{cd} = 130V$. Công suất tiêu thụ của mạch là 320W thì r bằng?

- A. 25Ω B. 50Ω C. 160Ω D. 80Ω

Câu 32: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN gồm biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}H$, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C không đổi. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay

chiều có biểu thức $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t)(V)$. Vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu đoạn AN. Để số chỉ của vôn kế không đổi với mọi giá trị của biến trở R thì điện dung của tụ điện có giá trị bằng:

A. $\frac{10^{-4}}{2\pi}F$

B. $\frac{10^{-4}}{4\pi}F$

C. $\frac{10^{-4}}{\pi}F$

D. $\frac{10^{-4}}{3\pi}F$

Câu 33: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi với chu kì là T , tích điện q cho con lắc rồi cho dao động trong một điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ là T' . Ta thấy $T > T'$ khi:

- A. điện trường hướng lên
 B. điện trường hướng xuống
 C. $q < 0$ và điện trường hướng xuống
 D. $q < 0$ và điện trường hướng lên

Câu 34: Một đoạn mạch xoay chiều gồm R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, người ta đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cdot \cos(\omega t) (V)$ vào hai đầu mạch đó. Biết $Z_C = R$. Tại thời điểm điện áp tức thời trên điện trở là $50V$ và đang tăng thì điện áp tức thời trên tụ là :

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

Câu 35: Người ta làm nóng 1 kg nước thêm $1^\circ C$ bằng cách cho dòng điện $2A$ đi qua một điện trở 6Ω . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J / kg.K . Thời gian cần thiết là

- A. $17,5s$ B. $17,5$ phút. C. 175 phút. D. $175s$

Câu 36: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz , dao động truyền đi với vận tốc $0,4 \text{ m/s}$ theo phương Oy , trên phương này có hai điểm P và Q với $PQ = 15 \text{ cm}$. Biên độ sóng bằng $a = 1 \text{ cm}$ và không thay đổi khi lan truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là:

- A. 2 cm B. 0 cm C. -1 cm D. 1 cm

Câu 37: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400 g và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm . Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100 g lên M (m dính chặt ngay vào M). Sau đó hệ m và M dao động với biên độ:

- A. $2\sqrt{5} \text{ cm}$ B. $4,25 \text{ cm}$ C. $3\sqrt{2} \text{ cm}$ D. $2\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 38: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Treo con lắc đơn này vào trong điện trường đều cường độ điện trường hướng theo hướng ngang và có độ lớn $5 \cdot 10^4 \text{ V / m}$. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường một góc 54° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hoà. Lấy $g = 10 \text{ m / s}^2$. Tốc độ của vật khi sợi dây lệch góc 40° so với phương thẳng đứng theo chiều của vectơ cường độ điện trường là:

- A. $0,69 \text{ m/s}$ B. $3,41 \text{ m/s}$ C. $2,78 \text{ m/s}$ D. $0,49 \text{ m/s}$

Câu 39: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm . M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính, P là một chất điểm dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng trùng với điểm M . Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ 5 cm thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ 10 cm . Nếu P dao động dọc theo trục chính với tần số 5 Hz , biên độ $2,5 \text{ cm}$ thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian $0,2 \text{ s}$ bằng A. $1,25 \text{ m/s}$ B. $1,0 \text{ m/s}$ C. $1,5 \text{ m/s}$ D. $2,25 \text{ m/s}$

Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2} \cdot \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp mà tụ điện có điện dung thay đổi được. Mắc lần lượt các vôn kế V_1, V_2, V_3 có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm và giữa hai bản của tụ điện. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho số chỉ của vôn kế V_1, V_2, V_3 lần lượt chỉ giá trị lớn nhất và người ta thấy: số chỉ lớn nhất của V_3 bằng 3 lần số chỉ lớn nhất của V_2 . Tỉ số giữa chỉ số lớn nhất của V_3 so với số chỉ lớn nhất của V_1 là:

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{9}{8}$ C. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ D. $\frac{4}{3}$

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm