

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1: Sóng âm không truyền được trong môi trường nào?

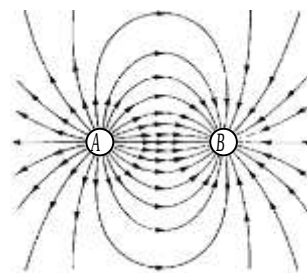
- A. Chân không. B. Chất rắn. C. Không khí. D. Chất lỏng.

Câu 2: Độ cao là đặc trưng sinh lí của âm, phụ thuộc vào đặc trưng vật lí của âm đó là

- A. biên độ âm. B. tần số âm.
C. mức cường độ âm. D. tốc độ truyền âm

Câu 3: Hình vẽ bên mô tả hình ảnh đường sức điện của điện trường gây bởi hai điện tích điểm A và B. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. Cả A và B đều mang điện âm.
B. A là điện tích âm, B là điện tích dương
C. A là điện tích dương, B là điện tích âm.
D. Cả A và B đều mang điện dương.



Câu 4: Một con lắc đơn dao động điều hoà trong trọng trường. Nhận định nào sau đây là **đúng**?

- A. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì lực căng dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.
B. Chu kì của con lắc phụ thuộc vào khối lượng của vật.
C. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì gia tốc có giá trị cực tiểu.
D. Khi vật đi qua vị trí biên thì vectơ gia tốc vuông góc với dây treo.

Câu 5: Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi lực tác dụng

- A. thay đổi độ lớn. B. có độ lớn cực đại.
C. đổi chiều. D. bằng không.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)\text{cm}$, biên độ dao động của vật là

- A. 4 cm. B. 4 m. C. 6 m. D. 6 cm.

Câu 7: Cho bốn thiết bị điện sau: máy phát điện xoay chiều, máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, bàn ủi. Thiết bị điện nào có nguyên tắc hoạt động dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện ?

- A. Máy biến áp
B. Máy phát điện xoay chiều.
C. Động cơ điện xoay chiều
D. Bàn ủi.

Câu 8: Cho dòng điện xoay chiều ba pha có tần số góc $\omega = 120\pi \text{ rad/s}$ vào ba cuộn dây của stato của một động cơ không đồng bộ ba pha. Từ trường quay do stato tạo ra có tần số quay bằng

- A. 120π vòng/s. B. 60 vòng/s. C. 60π vòng/s. D. 120 vòng/s.

Câu 9: Bước sóng là

A. khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
B. khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng có vận tốc dao động bằng không.

C. quãng đường sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian.

D. khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha.

Câu 10: Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

A. tần số dao động.

B. biên độ dao động.

C. chu kì dao động.

D. pha dao động.

Câu 11: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện

dung $\frac{10^{-4}}{\pi} F$. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là

A. 2 A

B. 10 A

C. $\sqrt{2}A$

D. 1 A

Câu 12: Vận tốc của một chất điểm dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng có độ lớn là 20π cm/s. Tốc độ trung bình của chất điểm đó trong một chu kì bằng

A. 40 m/s.

B. 20 cm/s.

C. 60 cm/s.

D. 40 cm/s.

Câu 13: Công tơ điện là dụng cụ điện dùng để đo

A. lượng điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong một thời gian nhất định.

B. công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch.

C. điện áp hai đầu đoạn mạch.

D. cường độ dòng điện qua đoạn mạch

Câu 14: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là:

A. tăng chiều dài đường dây.

B. giảm công suất truyền tải.

C. tăng điện áp trước khi truyền tải.

D. giảm tiết diện dây.

Câu 15: Vật dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos 4\pi t$ (cm), t tính bằng giây (s). Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x = 3$ cm đến vị trí cân bằng là

A. $\frac{1}{3}$ s.

B. $\frac{1}{12}$ s.

C. $\frac{1}{6}$ s.

D. $\frac{1}{24}$ s.

Câu 16: Một người cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính phân kỳ có độ tụ $D = -2$ điốp mới có thể nhìn rõ các vật ở xa mà không cần phải điều tiết. Khi không đeo kính, người ấy nhìn rõ vật ở xa nhất, trên trục chính ở cách mắt bao nhiêu ?

A. Cách mắt 1 m

B. Cách mắt 50 cm.

C. Cách mắt 2 m.

D. Ở vô cực.

Câu 17: Một sợi dây đàn hồi AB dài 100cm được kích thích dao động với tần số 25 Hz, hai đầu AB được giữ cố định. Trên dây xuất hiện sóng dừng với 4 nút sóng (không tính hai nút hai đầu dây). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s. B. 10 m/s. C. 10 cm/s. D. 40 m/s.

Câu 18: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos\left(8t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) và $x_2 = 4\cos\left(8t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Ở thời điểm dao động thứ nhất có $x_1 = 5$ cm, tốc độ chuyển động của vật là

- A. 40/3cm B. 20 cm/s. C. 24/3cm D. B 60/3cm

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t: giây) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$ (F).

Dung kháng của tụ điện là

- A. 300Ω B. 150Ω C. 200Ω D. 67Ω

Câu 20: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2,2 s tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chiều dài của con lắc là

- A. 1,1 m B. 0,55 m
C. 1,21 m D. 1 m

Câu 21: Mạng điện xoay chiều $220\text{V} - 50\text{Hz}$, chọn pha ban đầu của điện áp bằng không thì biểu thức điện áp có dạng

- A. $u = 220\cos 100\pi t$ (V) B. $u = 220\sqrt{2}\cos 50\pi t$ (V)
C. $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) D. $u = 220\cos 50\pi t$ (V)

Câu 22: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$. Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L = R$. B. $Z_L > Z_C$. C. $Z_L < Z_C$. D. $Z_L = Z_C$.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp S_1, S_2 trên mặt nước và dao động cùng pha nhau. Xét tia S_1y vuông góc với S_1S_2 tại S_1 , hai điểm M, N thuộc S_1y có $MS_1 = 9$ cm, $NS_1 = 16$ cm. Khi dịch chuyển nguồn S_2 dọc theo đường thẳng chứa S_1S_2 ta thấy, góc MS_2N cực đại cũng là lúc M và N thuộc hai cực đại liền kề. Gọi I là điểm nằm trên S_1y dao động với biên độ cực tiểu. Đoạn S_1I có giá trị cực đại gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35 cm. B. 2,2 cm. C. 71,5 cm. D. 47,25 cm.

Câu 24 Khi truyền tải điện năng có công suất P từ nơi phát đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Để công suất hao phí trên đường dây chỉ còn $\Delta P/n$ (với $n > 1$), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là :

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

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi u_1, u_2, u_3 lần lượt là điện áp tức thời hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $u^2 = u_1^2 + (u_2 - u_3)^2$. B. $u = u_1 + u_2 - u_3$

C. $u^2 = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2$

D. $u = u_1 + u_2 + u_3$

Câu 26: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ độ cứng k , vật nhỏ khối lượng m và mang điện tích q ($q > 0$). Khi không có điện trường con lắc dao động nhỏ, lò xo luôn giãn, tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo bằng 3. Sau đó, lúc vật đi đến vị trí cao nhất, lập tức xuất hiện điện trường đều có vec tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ thẳng đứng hướng xuống. Biết $E = \frac{mg}{2q}$ và sau đó con lắc tiếp tục dao động điều hòa. Khi đó tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo gần với giá trị nào sau đây nhất?

A. 4,6.

B. 3,9.

C. 3,2.

D. 5,2.

Câu 27: Một con lắc lò xo được gắn trên một mặt ngang, vật nhỏ có khối lượng 1 kg, độ cứng của lò xo là 100 N/m. Hệ số ma sát giữa vật nhỏ và mặt ngang là 0,05. Vật nhỏ đang nằm yên tại vị trí cân bằng thì được kéo ra khỏi vị trí đó theo phương song song với trục của lò xo để lò xo dãn ra một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ (lúc $t = 0$) cho vật dao động tắt dần chậm. Tại thời điểm mà lò xo bị nén nhiều nhất thì lực ma sát đã sinh một công có độ lớn bằng

A. 0,10 J.

B. 0,0475 J.

C. 0,095 J.

D. 0,05 J.

Câu 28: Một vật thực hiện dao động điều hòa có biên độ dao động là A , tốc độ cực đại của vật là

v_M . Đại lượng tính bằng $\frac{v_M}{A}$ được gọi là

A. Chu kì của dao động

C. Pha ban đầu của dao động.

B. Tần số góc của dao động.

D. Tần số của dao động.

Câu 29: Một sóng ngang truyền theo trục x có bước sóng λ . Trên phương truyền sóng, hai điểm cách nhau một khoảng $\frac{\lambda}{6}$ có độ lệch pha bằng

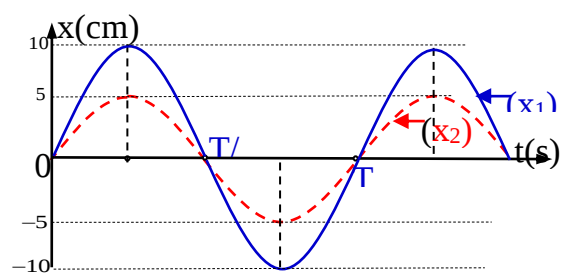
A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 30: Có hai con lắc lò xo giống nhau đều có khối lượng vật nhỏ là $m = 400g$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng và $\pi^2 \approx 10$. Các li độ dao động x_1, x_2 biến thiên lần lượt theo đồ thị theo thời gian như hình vẽ. Tại thời điểm t con lắc thứ nhất có động năng 0,06J và con lắc thứ hai có thế năng 0,005J. Chu kì của hai con lắc là



Hình câu 30

A. 2s

B. 0,5

C. 1s

D. 0,25s

Câu 31: Hàng ngày, chúng ta đi trên đường nghe được âm do các phương tiện giao thông phát ra là.

A. Nhạc âm.

B. Tạp âm.

C. Siêu âm.

D. Hạ âm

Câu 32: Một sóng ngang truyền trên một sợi dây đàn hồi dài với phương trình $u = 6\cos(4\pi t + 0,2\pi x)(cm)$ với t tính bằng s, x tính bằng cm. Trên một phương truyền sóng, li độ của điểm có tọa độ $x = 5$ cm tại thời điểm $t = 2,5s$ là

A. -6 cm.

B. 3 cm.

C. -3 cm.

D. 6 cm

Câu 33: Một sợi dây dài 36 cm đang có sóng dừng, ngoài hai đầu dây cố định trên dây còn có 2 điểm khác đứng yên, tần số dao động của sóng trên dây là 50 Hz. Biết trong quá trình dao động tại thời điểm sợi dây nằm ngang thì tốc độ dao động của điểm bụng khi đó là 8π m/s. Gọi x, y lần lượt là khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất giữa hai điểm bụng gần nhau nhất trong quá trình dao động. Tỷ số $\frac{x}{y}$ bằng

A. 0,75

B. 0,50.

C. 0,86.

D. 0,60.

Câu 34: Để đo tốc độ truyền sóng v trên một sợi dây đàn hồi AB, người ta nối đầu A vào một nguồn dao động có tần số $f = 100 \text{ Hz} \pm 0,02 \%$. Đầu B được gắn cố định. Người ta đo khoảng cách giữa hai điểm trên dây gần nhất không dao động với kết quả $d = 0,02 \text{ m} \pm 0,82 \%$. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây AB là

A. $v = 4 \text{ m/s} \pm 0,84 \%$.

B. $v = 4 \text{ m/s} \pm 0,016 \%$.

C. $v = 2 \text{ m/s} \pm 0,84 \%$.

D. $v = 2 \text{ m/s} \pm 0,016 \%$

Câu 35: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng 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 với tần số 20 Hz. Ở mặt chất lỏng, tại điểm M cách S_1 và S_2 lần lượt là 8 cm và 15 cm có cực tiểu giao thoa. Biết số cực đại giao thoa trên các đoạn thẳng MS_1 và MS_2 lần lượt là m và $m + 7$. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là

A. 35 cm/s.

B. 20 cm/s.

C. 45 cm/s

D. 40 cm/s .

Câu 36: Từ một trạm điện, người ta dùng máy tăng áp để truyền một công suất điện không đổi đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha, điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát không đổi. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 92%. Giữ nguyên số vòng cuộn sơ cấp, nếu bớt số vòng thứ cấp n (vòng) thì hiệu suất quá trình truyền tải là 82%. Sau đó quấn thêm vào cuộn thứ cấp $2n$ (vòng) thì hiệu suất quá trình truyền tải là

A. 97,12%.

B. 94,25%.

C. 98,5%.

D. 95,5%.

Câu 37: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng của tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là 100V, ở thời điểm mà điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch

là $100\sqrt{6}V$ thì điện áp tức thời trên tụ điện là $200\sqrt{\frac{2}{3}}V$. Giá trị của U_0 là

A. 400 V.

B. $200\sqrt{2}V$.

C. $200\sqrt{3}V$.

D. 200V .

Câu 38: Một thiết bị dùng để xác định mức cường độ âm được phát ra từ một nguồn âm đẳng hướng đặt tại điểm O, thiết bị bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ điểm M đến điểm N với gia tốc 3 m/s^2 , biết $OM = \frac{ON}{\sqrt{3}} = 12 \text{ m}$ và $\triangle OMN$ vuông tại O. Chọn mốc thời gian kể từ thời điểm máy

bắt đầu chuyển động thì mức cường độ âm lớn nhất mà máy đo được khi đi từ M đến N là bao nhiêu và tại thời điểm nào? Biết mức cường độ âm đo được tại M là 60 dB.

A. 65,25 dB và tại thời điểm 4 s.

B. 61,25 dB và tại thời điểm 2 s.

C. 66,02 dB và tại thời điểm 2 s.

D. 66,02 dB và tại thời điểm 2,6 s.

Câu 39: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy phát với một đoạn mạch gồm một điện trở mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Khi rôto của máy phát quay đều với tốc độ góc n vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $2\sqrt{3}A$ và hệ số công suất của mạch bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Nếu rôto quay đều với tốc độ góc là $3n$ vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. $4\sqrt{2}A$

B. $4\sqrt{3}A$

C. 6 A

D. 4 A

Câu 40: Đặt điện áp $100V - 25Hz$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r , có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $C = \frac{0,1}{\pi}(mF)$. Biết điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\frac{\pi}{6}$, đồng thời điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây gấp đôi trên tụ điện. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

A. 120W

B. $200\sqrt{3}W$

C. $\frac{50}{\sqrt{3}}W$

D. $100\sqrt{3}W$

----- **HẾT** -----