



ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 SỞ BẮC NINH

Câu 1: [VNA] Trong hệ SI, đơn vị của cường độ âm là

- A. đêxiben. B. oát. C. oát trên mét vuông. D. niuton trên mét.

Câu 2: [VNA] Một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. 2λ . B. λ . C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 3: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , L và C lần lượt là $80V$, $120V$ và $60V$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là

- A. $260V$. B. $100V$. C. $220V$. D. $140V$.

Câu 4: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc là

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

Câu 5: [VNA] Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai? Sóng điện từ

- A. truyền được trong chân không. B. có hai loại là sóng dọc và sóng ngang.
C. luôn là sóng ngang. D. mang năng lượng.

Câu 6: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang dao động điện từ tự do. Đại lượng $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ là

- A. cường độ điện trường trong tụ điện. B. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.
C. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch. D. cảm ứng từ trong cuộn cảm.

Câu 7: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. So với cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$. B. cùng pha. C. ngược pha. D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 8: [VNA] Với các hệ dao động như tòa nhà, bệ máy, cầu, ... người ta phải cẩn thận không để cho các hệ ấy chịu tác dụng của các lực cưỡng bức mạnh có tần số

- A. bằng một nửa tần số riêng của hệ. B. bằng bốn lần tần số riêng của hệ.
C. bằng hai lần tần số riêng của hệ D. bằng tần số riêng của hệ

Câu 9: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Nếu độ lệch pha của hai dao động này là $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ thì biên độ của dao động tổng hợp là

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. B. $A = A_1 + A_2$. C. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$. D. $A = |A_1 - A_2|$.

Câu 10: [VNA] Chọn phát biểu **sai**? Lực từ là lực tương tác

- A. giữa hai điện tích đứng yên. B. giữa nam châm và dòng điện.
C. giữa hai nam châm D. giữa hai dòng điện

Câu 11: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện dung của tụ điện là

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

Câu 12: [VNA] Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách giữa một bụng sóng và một nút sóng liên tiếp là 20 cm. Bước sóng của sóng truyền trên sợi dây là

- A. 20 cm. B. 10 cm. C. 80 cm. D. 40 cm.

Câu 13: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$ B. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$ C. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ D. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 14: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu một điện trở R . Khi $f = f_1$ thì công suất tỏa nhiệt trên R là P . Khi $f = \frac{f_1}{2}$ thì công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. $\frac{P}{2}$. B. P . C. $\frac{P}{4}$. D. $2P$

Câu 15: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kỳ 1 s. Lấy $\pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của con lắc là

- A. 0,25 m. B. 1 m. C. 0,5 m. D. 2 m.

Câu 16: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài ℓ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Gọi li độ cong của con lắc là s . Đại lượng $p_t = -mg \frac{s}{\ell}$ là

- A. pha dao động của con lắc. B. tần số dao động của con lắc.
C. lực căng của sợi dây. D. lực kéo về tác dụng vào con lắc.

Câu 17: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , L và C lần lượt là U_R , U_L và U_C . Độ lệch pha φ của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng công thức nào

- A. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L + U_C}$. B. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$. C. $\tan \varphi = \frac{U_L + U_C}{U_R}$. D. $\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R}$.

Câu 18: [VNA] Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Những điểm tại đó dao động triệt tiêu là những điểm mà hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới bằng

- A. một số nửa nguyên lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần nửa bước sóng
C. một số nửa nguyên lần bước sóng. D. một số nguyên lần bước sóng.

Câu 19: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R - \frac{1}{\omega L}}}$. C. $\frac{R}{\sqrt{R + \frac{1}{\omega L}}}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \omega^2 L^2}}$.

Câu 20: [VNA] Trong máy phát điện xoay chiều có quá trình chuyển hóa năng lượng nào sau đây?

- A. Cơ năng thành điện năng. B. Điện năng thành hóa năng.
C. Cơ năng thành quang năng. D. Điện năng thành quang năng.

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\omega_0 LC = 1$. B. $\frac{\omega_0^2}{\sqrt{LC}} = 1$. C. $\omega_0^2 LC = 1$. D. $\frac{\omega_0}{LC} = 1$.

Câu 22: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, tốc độ lan truyền dao động trong môi trường được gọi là

- A. tốc độ dao động của các phần tử môi trường. B. Tốc độ truyền sóng.
C. năng lượng sóng. D. bước sóng

Câu 23: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc 2000 rad/s. Biết điện tích cực đại trên tụ điện là $6 \cdot 10^{-9} C$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $12 \cdot 10^{-12} A$. B. $3 \cdot 10^{-12} A$. C. $12 \cdot 10^{-6} A$. D. $3 \cdot 10^{-6} A$.

Câu 24: [VNA] Trong quá trình truyền tải điện năng từ nhà máy phát điện đi xa, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây thì biện pháp nào sau đây có hiệu quả rõ rệt?

- A. Tăng điện trở của đường dây.
B. Giảm điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.
C. Giảm điện trở của đường dây.
D. Tăng điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.

Câu 25: [VNA] Mắc một điện trở $R = 15 \Omega$ vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là 2Ω . Hiệu suất của nguồn điện này là

- A. 75%. B. 11,8%. C. 88,2%. D. 13,3%.

Câu 26: [VNA] Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Âm sắc. B. Độ to. C. Tần số âm. D. Độ cao.

Câu 27: [VNA] Một con lắc đơn có chu kì dao động riêng là 1,5 s được treo vào trần của một toa tàu. Cho tàu chuyển động thẳng đều trên đường ray có chiều dài mỗi thanh ray là 12m. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa tàu gặp chỗ nối nhau của đường ray. Biên độ dao động của con lắc lớn nhất khi tàu chạy với tốc độ nào sau đây?

- A. 18m/s. B. 13,5m/s. C. 10,5m/s. D. 8m/s.

Câu 28: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos 2t (cm)$ (t tính bằng s). Độ lớn gia tốc của vật khi ở vị trí có li độ cực đại

- A. $10 cm/s^2$. B. $20 cm/s^2$. C. $50 cm/s^2$. D. $100 cm/s^2$.

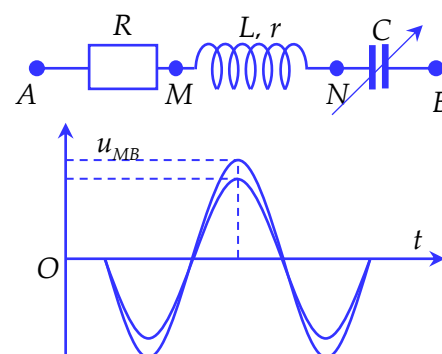
Câu 29: [VNA] Đặt một điện tích điểm Q trong chân không. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$. Cường độ điện trường tại một điểm cách Q một khoảng r được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $E = k \frac{Q^2}{r^2}$. B. $E = k \frac{|Q|}{r^2}$. C. $E = k \frac{|Q|}{r}$. D. $E = k \frac{Q^2}{r}$.

Câu 30: [VNA] Một dòng điện xoay chiều cường độ hiệu dụng là I . Giá trị cực đại của dòng điện này là

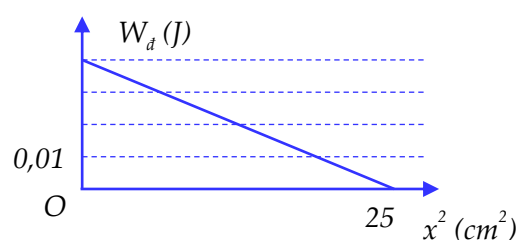
- A. $I_0 = 2I$. B. $I_0 = I\sqrt{2}$. C. $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$. D. $I_0 = \frac{I}{2}$.

Câu 31: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $r = 0,2R$, cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 4r$ và $\omega^2 LC > 1$. Khi $C = C_0$ và $C = 0,5C_0$ thì một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời u_{MB} giữa hai đầu đoạn mạch MB vào thời gian t như hình vẽ bên. Khi $C = C_0$ thì độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB có độ lớn gần nhất với giá trị nào dưới đây?



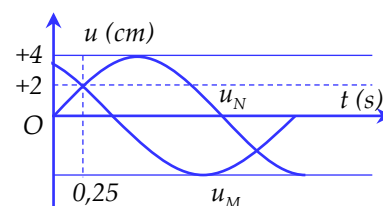
- A. $0,80\text{rad}$. B. $0,75\text{rad}$. C. $0,65\text{rad}$. D. $0,83\text{rad}$

Câu 32: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng 80g dao động điều hòa trên trục Ox . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của vật nhỏ vào bình phương li độ dao động x^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là



- A. $80\pi\text{cm/s}$ B. $20\pi\text{cm/s}$ C. $40\pi\text{cm/s}$ D. $10\pi\text{cm/s}$

Câu 33: [VNA] Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây đàn hồi dài với tốc độ 3cm/s . Gọi M và N là hai điểm trên sợi dây có vị trí cân bằng cách nhau một khoảng x với $x < 5\text{cm}$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của các phần tử dây tại $M(u_M)$ và tại $N(u_N)$ vào thời gian t . Tại thời điểm $t = 2,25\text{s}$, khoảng cách giữa hai phần tử dây tại M và tại N là



A. 3cm . B. 6cm . C. $6,19\text{cm}$. D. $6,71\text{cm}$.

Câu 34: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm})$ và $x_2 = A_2 \cos(2t + \varphi_2)(\text{cm})$. Phương trình dao động tổng hợp $x = 2 \cos(2t + \varphi)(\text{cm})$. Biết $\varphi - \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$. Phương trình dao động thứ hai là

- A. $x_2 = 3\sqrt{3} \cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$. B. $x_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(2t - \frac{2\pi}{3}\right)(\text{cm})$.
C. $x_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$. D. $x_2 = 3\sqrt{3} \cos\left(2t - \frac{2\pi}{3}\right)(\text{cm})$.

Câu 35: [VNA] Một sóng hình sin có tần số 5Hz lan truyền từ đầu O dọc theo trục Ox nằm ngang với tốc độ $1,5\text{m/s}$. Gọi M, N là hai điểm thuộc Ox cách nhau 5cm , biết điểm M gần O hơn điểm N. Tại thời điểm t , phần tử môi trường tại N ở vị trí thấp nhất, sau đó một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì phần tử môi trường tại M ở vị trí thấp nhất?

- A. $\frac{1}{15}\text{s}$. B. $\frac{2}{15}\text{s}$. C. $\frac{1}{30}\text{s}$. D. $\frac{1}{6}\text{s}$.

Câu 36: [VNA] Truyền tải điện năng từ một trạm điện có điện áp $220V$ đến một hộ gia đình bằng đường dây tải điện một pha. Do khoảng cách từ nhà đến trạm phát xa nên gia đình đó phải sử dụng một máy ổn áp (máy biến áp lí tưởng) đặt tại nhà để đảm bảo điện áp hiệu dụng tại nhà luôn là $220V$. Khi công suất tiêu thụ điện của gia đình là $2,5kW$ thì điện áp hiệu dụng ở đầu vào của máy ổn áp là $200V$. Biết máy ổn áp chi hoạt động tốt khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào của máy lớn hơn $150V$. Coi điện áp luôn cùng pha với cường độ dòng điện. Để máy ổn áp làm việc tốt thì công suất tiêu thụ điện tối đa trong gia đình là

- A. $6,56kW$. B. $1,56kW$. C. $8,56kW$. D. $3,56kW$.

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$ và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}F$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

- A. $u_C = 100 \cos(100\pi t)(V)$ B. $u_C = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$
C. $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$. D. $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$.

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 120 \cos\left(100t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 30\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4H$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng

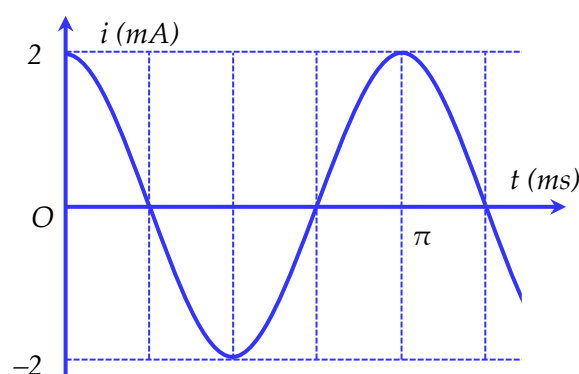
- A. $160V$. B. $250,5V$. C. $501V$. D. $80\sqrt{2}V$.

Câu 39: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $50N/m$ và vật nặng có khối lượng $250g$ được treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, đưa vật đến vị trí lò xo nén $5cm$ rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Chọn mốc thời gian ($t = 0$) là lúc thả vật. Thời điểm thứ 2022 độ lớn lực đàn hồi của lò xo bằng nửa độ lớn cực đại và đang giảm là

- A. $449,18s$. B. $898,35s$. C. $898,22s$. D. $449,05s$.

Câu 40: [VNA] Cho một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện trong mạch i vào thời gian t . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là $1mA$ thì điện tích trên tụ có độ lớn bằng

- A. $8,66 \cdot 10^{-3}C$. B. $7,07 \cdot 10^{-7}C$.
C. $7,07 \cdot 10^{-3}C$. D. $8,66 \cdot 10^{-7}C$.



__HẾT__