



THPT NGUYỄN VĂN TRỖI - HÀ TĨNH

Câu 1: [VNA] Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ dao động tổng hợp là

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

Câu 2: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ và một vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa với biên độ A . Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc lò xo tỉ lệ với

- A. m B. m^2 C. A D. A^2

Câu 3: [VNA] Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây đặt ở máy thu thanh dùng để biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

- A. loa B. anten thu C. mạch tách sóng D. mạch khuếch đại

Câu 4: [VNA] Chất nào sau đây không phát ra quang phổ liên tục khi bị nung nóng?

- A. chất lỏng B. chất khí ở áp suất thấp
C. chất rắn D. chất khí ở áp suất cao

Câu 5: [VNA] Cho một cặp nhiệt điện có hệ số nhiệt điện động là α_T . Khi nhiệt độ hai mối hàn là T_1 và T_2 ($T_1 > T_2$), trong mạch có suất điện động nhiệt điện bằng

- A. $E = \alpha_T \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right)$ B. $E = 2\alpha_T \left(\frac{T_2}{T_1} - 1\right)$ C. $E = \alpha_T (T_1 - T_2)$ D. $E = \alpha_T (T_2 + T_1)$

Câu 6: [VNA] Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

- A. cưỡng bức B. duy trì C. tự do D. tắt dần

Câu 7: [VNA] Mỗi liên hệ giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin là

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

Câu 8: [VNA] Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng tím
B. tia tử ngoại có tác dụng sinh học
C. tia tử ngoại có tác dụng lên phim ảnh
D. tia tử ngoại làm ion hóa không khí

Câu 9: [VNA] Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. mức cường độ âm B. đồ thị dao động âm C. cường độ âm D. tần số âm

Câu 10: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là U_R . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi$. Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\cos \varphi = \frac{U_R}{U}$ B. $\cos \varphi = \frac{U_R}{2U}$ C. $\cos \varphi = \frac{U}{2U_R}$ D. $\cos \varphi = \frac{U}{U_R}$

Câu 11: [VNA] Cho một mạch điện kín đặt trong một từ trường. Trong khoảng thời gian Δt từ thông qua mạch biến thiên một lượng $\Delta \Phi$. Độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình xuất hiện trong mạch được xác định bằng biểu thức

A. $|e_c| = \left| \frac{\Delta t}{\Delta \Phi^2} \right|$

B. $|e_c| = \left| \frac{\Delta t}{\Delta \Phi} \right|$

C. $|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$

D. $|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi^2}{\Delta t} \right|$

Câu 12: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Biết từ thông qua mỗi vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là như nhau và bằng $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$. Từ thông qua cuộn sơ cấp là

A. $\Phi_1 = N_1 \Phi_0 \cos \omega t$

B. $\Phi_1 = \frac{N_2}{N_1} \Phi_0 \cos \omega t$

C. $\Phi_1 = N_1 \Phi_0 \sin \omega t$

D. $\Phi_1 = \frac{N_1}{N_2} \Phi_0 \cos \omega t$

Câu 13: [VNA] Trong sóng cơ, bước sóng là khoảng cách giữa hai phần tử sóng

A. Dao động cùng pha trên một phương truyền sóng

B. Gần nhau nhất dao động cùng pha

C. Gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động cùng pha

D. Dao động ngược pha trên cùng một phương truyền sóng

Câu 14: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo trục Ox có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$).

Pha của dao động tại thời điểm t là

A. $A \cos(\omega t + \varphi)$

B. A

C. $\omega t + \varphi$

D. φ

Câu 15: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu m$. Khoảng cách giữa hai khe là $1 mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5 m$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

A. $1,8 mm$

B. $0,75 mm$

C. $0,9 mm$

D. $0,6 mm$

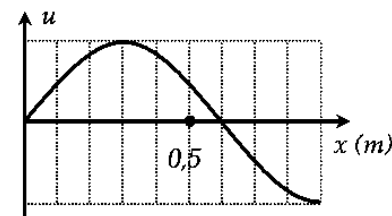
Câu 16: [VNA] Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm to, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Bước sóng của sóng này là

A. $1,2 m$

B. $0,6 m$

C. $0,5 m$

D. $1 m$



Câu 17: [VNA] Một thấu kính mỏng có độ tụ $D = 2 dp$. Tiêu cự của thấu kính là

A. $-2 m$

B. $0,5 m$

C. $2 m$

D. $-0,5 m$

Câu 18: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa 11 nút sóng liên tiếp là

A. $9\lambda/4$

B. $9\lambda/2$

C. 5λ

D. 4λ

Câu 19: [VNA] Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số $f_0 = 15 Hz$. Tần số của họa âm thứ tư mà nhạc cụ có thể phát ra là

A. $60 Hz$

B. $30 Hz$

C. $45 Hz$

D. $75 Hz$

Câu 20: [VNA] Cho hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích $-26,5 \mu C$ và $5,9 \mu C$ tiếp xúc với nhau sau đó tách chúng ra. Điện tích của mỗi quả cầu sau khi tách ra có giá trị là

A. $16,2 \mu C$

B. $-16,2 \mu C$

C. $10,3 \mu C$

D. $-10,3 \mu C$

Câu 21: [VNA] Gọi n_d , n_t và n_v lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

A. $n_d < n_v < n_t$

B. $n_d > n_t > n_v$

C. $n_v > n_d > n_t$

D. $n_t > n_d > n_v$

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/3)V$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần, thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$. Trong đó $(U, I, \omega > 0)$. Giá trị của φ là

- A. $-\pi/2$ B. $5\pi/6$ C. $\pi/2$ D. $-\pi/6$

Câu 23: [VNA] Mạch điện trở $R = 9,5\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong $0,5\Omega$. Hiệu suất của nguồn điện lúc này là

- A. 85% B. 92% C. 90% D. 95%

Câu 24: [VNA] Xung quanh một nam châm dao động điều hòa xuất hiện

- A. dòng điện cảm ứng B. chỉ có điện trường C. điện từ trường D. chỉ có từ trường

Câu 25: [VNA] Tia X không có ứng dụng nào sau đây

- A. chữa bệnh ung thư B. tìm bột khí bên trong các vật bằng kim loại
C. sấy khô, sưởi ấm D. chiếu điện, chụp điện

Câu 26: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam). Khi phần cảm của máy quay với tốc độ 360 vòng/phút thì tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin có tần số $f = 54\text{ Hz}$. Giá trị của p là

- A. 10 B. 9 C. 8 D. 18

Câu 27: [VNA] Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-5} H và tụ điện có điện dung $2,5 \cdot 10^{-6}\text{ F}$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $1,57 \cdot 10^{-10}\text{ s}$ B. $6,28 \cdot 10^{-10}\text{ s}$ C. $1,57 \cdot 10^{-5}\text{ s}$ D. $3,14 \cdot 10^{-5}\text{ s}$

Câu 28: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài 1 m , khối lượng $m = 0,2\text{ kg}$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Khi vật ở vị trí có li độ cong $s = 2\text{ cm}$, lực kéo về có giá trị là

- A. $0,03\text{ N}$ B. $0,1\text{ N}$ C. $-0,2\text{ N}$ D. $-0,04\text{ N}$

Câu 29: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang không ma sát theo phương trình $x = 5\cos(10t - \pi/3)\text{ cm}$, t tính bằng s . Biết vật nặng có khối lượng $m = 100\text{ g}$. Tại thời điểm vật đi được quãng đường $s = 15\text{ cm}$ (kể từ $t = 0$), độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật là

- A. $0,2\text{ N}$ B. $0,25\text{ N}$ C. $0,75\text{ N}$ D. $1,5\text{ N}$

Câu 30: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi dài $1,2\text{ m}$, hai đầu cố định, dao động với tần số 100 Hz , đang có sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 80 m/s . Số nút sóng trên dây là

- A. 4 B. 3 C. 6 D. 5

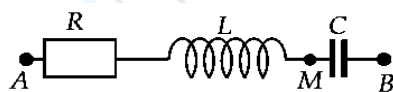
Câu 31: [VNA] Một vật dao động điều hòa có vận tốc phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức

$$v = 16\pi\cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)\text{ cm/s.}$$

Mốc thời gian đã được chọn lúc vật có li độ

- A. 2 cm và đang chuyển động ngược chiều dương
B. $2\sqrt{3}\text{ cm}$ và đang chuyển động theo chiều dương
C. $2\sqrt{3}\text{ cm}$ và đang chuyển động ngược chiều dương
D. 2 cm và đang chuyển động theo chiều dương.

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)V$ (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, $R = 30\Omega$, cuộn cảm thuần. Khi $\omega = 200(\text{rad/s})$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là 100 V . Hệ số tự cảm của cuộn dây



- A. $0,5\text{ H}$ B. $0,2\text{ H}$ C. $0,25\text{ H}$ D. $0,125\text{ H}$

Câu 33: [VNA] Ở cùng một nơi có gia tốc trọng trường g , con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hoà với chu kì $0,6s$; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động điều hoà với chu kì $0,8s$. Tại đó, con lắc đơn có chiều dài $(2\ell_1 + 3\ell_2)$ dao động điều hoà với chu kì

- A. $1,54s$ B. $1,4s$ C. $0,7s$ D. $1,62s$

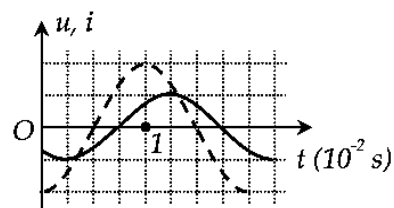
Câu 34: [VNA] Để xác định số vòng dây của một máy biến áp. Một học sinh đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế để xác định tỉ số điện áp của cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp thì tỉ số đó bằng $0,45$. Sau đó học sinh ngắt máy biến áp khỏi nguồn rồi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 50 vòng rồi lặp lại quá trình trên thì tỉ số điện áp lúc này bằng $0,5$. Số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp trước khi quấn thêm lần lượt là

- A. 1000 vòng và 450 vòng B. 1000 vòng và 900 vòng
C. 225 vòng và 450 vòng D. 500 vòng và 450 vòng

Câu 35: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $1mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là $1m$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu m$ đến $0,76\mu m$. M là một vị trí nằm trên màn quan sát, cách vân trung tâm $2,4mm$. Trong các bức xạ cho vân sáng tại M , tỉ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất của các bức xạ tại đó là

- A. $7/5$ B. $6/5$ C. $3/2$ D. $5/4$

Câu 36: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 50\Omega$ và hộp X (hộp X chứa một trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần hoặc tụ điện) mắc nối tiếp. Hình bên là một phân đồ thị biểu thị sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn mạch theo thời gian (đường nét đứt) và cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian (đường nét liền). Hộp X chứa



- A. Cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ B. Tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$
C. Cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} H$ D. Tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi} F$

Câu 37: [VNA] Xét một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường theo trục Ox có phương trình $u = 5 \cos 2\pi \left(t - \frac{x}{3} \right) mm$, với x đo bằng đơn vị m , t đo bằng đơn vị s . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

- A. $2m/s$ B. $3m/s$ C. $5m/s$ D. $4m/s$

Câu 38: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau $25cm$ dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số $40Hz$. Tốc độ truyền sóng là $1,6m/s$. Ở bề mặt chất lỏng, xét đường tròn tâm A, bán kính AB , điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực của AB một đoạn lớn nhất là b . Giá trị của b gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $8cm$ B. $36cm$ C. $28cm$ D. $6cm$

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)V$ ($U_0 > 0$ và không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,8}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được $\left(C > \frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi} F \right)$. Khi $C = C_0$ và khi $C = 5C_0$ thì cường độ dòng điện trong

mạch có biểu thức tương ứng là $i_1 = I_{01} \cos(100\pi t - \pi/6)A$ và $i_2 = I_{02} \cos(100\pi t - 2\pi/3)A$. Giá trị của φ là

A. $-\pi/3$

B. $-\pi/2$

C. $-5\pi/12$

D. $-\pi/4$

Câu 40: [VNA] Lò xo nhẹ một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào sợi dây mềm, không dẫn có treo vật nhỏ m như hình vẽ (H.1). Khối lượng dây và sức cản của không khí không đáng kể. Tại $t=0$, m đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được truyền vận tốc v_0 thẳng đứng từ dưới lên. Sau đó lực căng dây T tác dụng vào m phụ thuộc thời gian theo quy luật được mô tả bởi đồ thị hình vẽ (H.2). Biết lúc vật cân bằng lò xo giãn 10 cm và trong quá trình chuyển động m không va chạm với lò xo. Quãng đường m đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến thời điểm t_2 bằng

A. 50 cm

B. 80 cm

C. 70 cm

D. 90 cm.

