

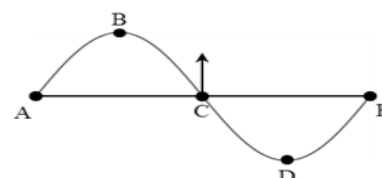


THPT TRIỆU SƠN 3 – THANH HÓA

Câu 1: [VNA] Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng $v = 0,2 \text{ m/s}$. Chu kỳ dao động $T = 10 \text{ s}$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha là

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

Câu 2: [VNA] Một sóng ngang truyền trên mặt nước với tần số $f = 10 \text{ Hz}$. Tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có hình dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của điểm A đến vị trí cân bằng của D là 60 cm và điểm C đang đi lên qua vị trí cân bằng. Chiều truyền sóng và tốc độ truyền sóng là



- A. Từ E đến A với vận tốc 6 m/s . B. Từ A đến E với vận tốc 6 m/s .
C. Từ E đến A với vận tốc 8 m/s . D. Từ A đến E với vận tốc 8 m/s .

Câu 3: [VNA] Ở cùng một nơi trong cùng một thời gian thì con lắc (1) thực hiện được 30 dao động và con lắc (2) thực hiện được 36 dao động. Biết hiệu chiều dài hai con lắc đơn là 22 cm . Chiều dài của mỗi con lắc là

- A. $l_1 = 72 \text{ cm}, l_2 = 50 \text{ cm}$. B. $l_1 = 42 \text{ cm}; l_2 = 20 \text{ cm}$.
C. $l_1 = 41 \text{ cm}; l_2 = 22 \text{ cm}$. D. $l_1 = 50 \text{ cm}; l_2 = 72 \text{ cm}$.

Câu 4: [VNA] Một dòng điện có phương trình $i = 2 \cos(100\pi t) (\text{cm})$. Giá trị hiệu dụng của dòng điện là

- A. 2 A B. 4 A C. 6 A D. $\sqrt{2} \text{ A}$

Câu 5: [VNA] Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung C một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\pi t - \pi/6)$. Biểu thức cường độ dòng điện i chạy trong mạch là

- A. $i = \omega CU\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$ B. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega C} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$
C. $i = \omega CU\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$ D. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega C} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$

Câu 6: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm , được rung với tần số 50 Hz , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 12 \text{ cm/s}$. B. $v = 15 \text{ m/s}$. C. $v = 75 \text{ cm/s}$. D. $v = 60 \text{ cm/s}$.

Câu 7: [VNA] Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V . Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V . Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 1100 B. 2200 C. 2500 D. 2000

Câu 8: [VNA] Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn đặt tại hai điểm A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Hiệu đường đi từ hai nguồn đến vị trí điểm cực tiểu giao thoa là

- A. $d_1 - d_2 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $d_1 - d_2 = (2k + 0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $d_1 - d_2 = (k + 0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $d_1 - d_2 = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 9: [VNA] Một dây đàn được căng ngang với hai đầu cố định, có chiều dài 100 cm . Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 800 m/s . Khi gảy đàn, nó phát ra âm thanh với họa âm bậc 2 có tần số bằng

- A. 400 Hz . B. 200 Hz . C. 1200 Hz . D. 800 Hz .

Câu 10: [VNA] Phát biểu nào sau đây sai khi nói về hiệu điện thế hiệu dụng?

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng có giá trị bằng giá trị cực đại chia $\sqrt{2}$.
B. Hiệu điện thế hiệu dụng được đo bằng vôn kế một chiều (DCV).
C. Hiệu điện thế hiệu dụng được đo bằng vôn kế xoay chiều (ACV).
D. Hiệu điện thế hiệu dụng được ghi trên các thiết bị sử dụng dòng điện xoay chiều.

Câu 11: [VNA] Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tốc độ truyền sóng. B. Tần số của sóng. C. Bước sóng. D. Biên độ của sóng.

Câu 12: [VNA] Sợi dây $AB = 21\text{cm}$ với đầu B tự do gây ra tại A một sóng ngang có tần số f . Tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 4\text{m/s}$, muốn có 8 bụng sóng thì tần số dao động phải là

- A. $f = 714\text{ Hz}$ B. $f = 74,1\text{ Hz}$ C. $f = 7,14\text{ Hz}$ D. $f = 71,4\text{ Hz}$

Câu 13: [VNA] Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t(\text{cm})$ và $x_2 = 4\cos(10t + \pi/2)\text{cm}$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 1m/s^2 B. 7m/s^2 C. 5m/s^2 D. $0,7\text{m/s}^2$

Câu 14: [VNA] Khi truyền tải điện năng của dòng điện xoay chiều ba pha đi xa ta phải dùng ít nhất là bao nhiêu dây dẫn?

- A. Hai dây dẫn B. Ba dây dẫn C. Bốn dây dẫn. D. Sáu dây dẫn.

Câu 15: [VNA] Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là

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

Câu 16: [VNA] Chọn đáp án đúng? Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của

- A. các ion, electron trong điện trường.
B. các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.
C. các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.
D. các electron tự do ngược chiều điện trường

Câu 17: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 3\cos(2\pi t)(\text{cm})$ (t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Pha ban đầu của dao động bằng 0. B. Ban đầu chất điểm ở vị trí biên dương.
C. Tốc độ cực đại của chất điểm là $12\pi(\text{cm/s})$. D. Tần số của dao động là 1 Hz .

Câu 18: [VNA] Cho mạch điện RLC nối tiếp, trong đó $R = 40\Omega, L = \frac{1}{\pi}\text{H}, C = \frac{10^{-3}}{7\pi}\text{F}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch là $u = 100\cos(100\pi t)(\text{V})$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 40Ω B. 70Ω C. 50Ω D. 110Ω

Câu 19: [VNA] Một con lắc đơn đang dao động điều hoà với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

- A. $5,6^\circ$. B. $9,6^\circ$. C. $6,6^\circ$. D. $3,3^\circ$.

Câu 20: [VNA] Trong các phát biểu sau phát biểu nào không đúng về con lắc đơn dao động điều hoà?

- A. Chu kỳ của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
B. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài dây treo.
C. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào biên độ của dao động.
D. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào vị trí thực hiện thí nghiệm.

Câu 21: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do với tần số $f = 3,2 \text{ Hz}$. Lần lượt tác dụng lên vật các ngoại lực biến thiên tuần hoàn $F_1 = F_0 \cos(6,2\pi t) \text{ N}$, $F_2 = F_0 \cos(6,5\pi t) \text{ N}$, $F_3 = F_0 \cos(6,8\pi t) \text{ N}$, $F_4 = F_0 \cos(6,1\pi t) \text{ N}$. Vật dao động cơ cưỡng bức với biên độ lớn nhất khi chịu tác dụng của lực

- A. F_3 B. F_4 C. F_2 D. F_1

Câu 22: [VNA] Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đứng yên đặt cách nhau một khoảng 4 cm là F . Nếu để chúng cách nhau 1 cm thì lực tương tác giữa chúng là

- A. $16F$. B. $0,25F$. C. $4F$. D. $0,5F$.

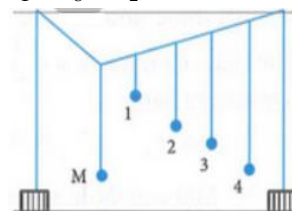
Câu 23: [VNA] Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A li độ của vật khi thế năng bằng động năng là

- A. $x = \pm A\sqrt{2}/4$ B. $x = \pm A/\sqrt{2}$ C. $x = \pm A/4$ D. $x = \pm A/2$

Câu 24: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch một cuộn cảm thuần L , tụ điện C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Tăng dần điện dung của tụ điện, gọi t_1, t_2 và t_3 là thời điểm mà giá trị hiệu dụng của U_L, U_C và U_R đạt cực đại. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $t_1 = t_2 > t_3$ B. $t_1 = t_3 > t_2$ C. $t_1 = t_2 < t_3$ D. $t_1 = t_3 < t_2$

Câu 25: [VNA] Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M , con lắc dao động mạnh nhất là



- A. con lắc (2) B. con lắc (3) C. con lắc (4) D. con lắc (1)

Câu 26: [VNA] Khi núm xoay của đồng hồ đo điện đa năng hiện số DT-830B đặt ở vị trí DCV 20 V thì nó được dùng làm chức năng

- A. vôn kế đo dòng một chiều và giới hạn của thang đo là 20 V
B. vôn kế đo dòng xoay chiều và giới hạn của thang đo là 20 V
C. ampe kế đo dòng một chiều và giới hạn của thang đo là 20 A
D. ampe kế đo dòng xoay chiều và giới hạn của thang đo là 20 A

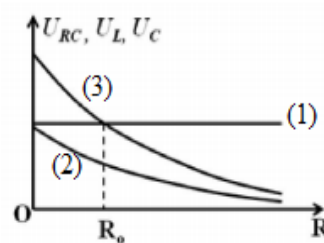
Câu 27: [VNA] Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất truyền đi không thay đổi được đưa đến một khu tái định cư. Các kỹ sư tính toán được rằng, nếu tăng điện áp truyền đi từ U lên $2U$ thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể; các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu điện áp truyền đi là $4U$ thì nhà máy này sẽ cung cấp đủ điện năng cho khoảng bao nhiêu hộ dân?

- A. 171 hộ dân. B. 180 hộ dân. C. 175 hộ dân. D. 164 hộ dân.

Câu 28: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn sóng A, B dao động cùng pha, cùng tần số. Biết $AB = 10 \text{ cm}$, bước sóng bằng 4 cm , M và N là hai điểm kề nhau trên đường trung trực của AB thuộc mặt nước dao động cùng pha với các nguồn. Khoảng cách lớn nhất giữa M và N gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $5,0 \text{ cm}$. B. $13,5 \text{ cm}$. C. $6,5 \text{ cm}$. D. $12,45 \text{ cm}$.

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , biến trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Gọi U_{RC} là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm tụ C và biến trở R , U_C là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ C , U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của U_{RC}, U_L, U_C theo giá trị của biến trở R . Khi $R = 2R_0$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,85. B. 0,962 C. 0,975 D. 0,63.

Câu 30: [VNA] Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với năng lượng là $0,2J$. Khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là $\sqrt{2}N$ thì động năng bằng với thế năng. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kỳ là $0,5s$. Tốc độ dao động cực đại của vật gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $62,83cm/s$. B. $83,62cm/s$. C. $156,52cm/s$. D. $125,66cm/s$.

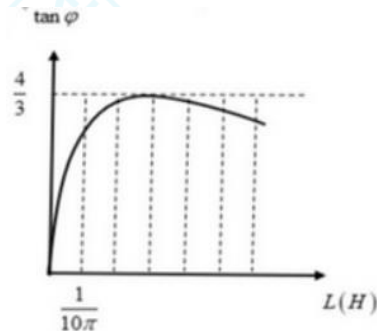
Câu 31: [VNA] Đặt điện áp $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1,2}{\pi}H$ và tụ điện có điện dung $\frac{1}{6\pi}mF$. Khi điện áp tức thời trên L là $240V$ và đang giảm thì điện áp tức thời trên R và trên tụ lần lượt là

- A. $u_R = 120\sqrt{3}V, u_C = -120V$ B. $u_R = 120V, u_C = -120\sqrt{3}V$.
C. $u_R = -120\sqrt{3}V, u_C = 120V$. D. $u_R = -120V, u_C = 120\sqrt{3}V$.

Câu 32: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m = 200g$, được tích điện $q = 6,0\mu C$ và lò xo có độ cứng $k = 200N/m$. Tại thời điểm $t = 0$, con lắc đang nằm yên ở vị trí cân bằng thì thiết lập điện trường thẳng đứng có chiều từ trên hướng xuống dưới. Tại thời điểm $t = 1/15(s)$, thì con lắc cách vị trí lò xo không biến dạng $10cm$. Lấy $g = \pi^2 = 10m/s^2$. Tỷ số độ lớn lực điện trường và độ lớn của lực đàn hồi cực tiểu tác dụng lên vật gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4. B. 8. C. 0,5. D. 6.

Câu 33: [VNA] Mạch điện xoay chiều AB gồm AM, MN và NB ghép nối tiếp, AM có điện trở R , MN là cuộn dây có điện trở trong r không đổi nhưng có độ tự cảm L thay đổi được, NB là tụ C , mạch được mắc vào điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$. Đồ thị biểu diễn $\tan \varphi$ theo độ tự cảm L (φ là góc lệch pha giữa u_{MN} và u_{AN}). Khi góc φ đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng của đoạn MB cũng đạt cực tiểu. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB khi cảm kháng của cuộn dây bằng hai lần dung kháng của tụ gần nhất với giá trị nào sau đây?

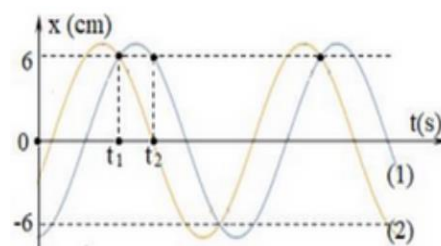


- A. 459 W B. 40,66 W C. 484 W D. 53,78 W

Câu 34: [VNA] Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường của Việt Nam thì giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại khu vực thông thường là $70dB$ (từ 6h đến 12h). Giả sử tại xã Hợp lý, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa có một xưởng hàn xì sắt thép hoạt động ngày đêm, mức cường độ âm đo được với những hộ dân cách đó khoảng $10m$ lên đến $110dB$. Các cư dân trên địa bàn xã đã khiếu nại yêu cầu chuyển xưởng trên ra xa khu dân cư. Để đảm bảo tiếng ồn không làm ảnh hưởng đến cư dân trong xã, xưởng trên phải di chuyển khỏi vị trí ban đầu một đoạn là

- A. $1000m$ B. $9900m$ C. $990m$ D. $500m$

Câu 35: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có li độ phụ thuộc thời gian được biểu diễn như hình vẽ, biết $t_2 - t_1 = \frac{1}{20}(s)$. Một vật có khối lượng 500 g



dao động điều hòa có phương trình dao động là tổng hợp của hai dao động điều hòa nói trên. Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy $\pi^2 = 10$. Vào thời điểm vật có li độ bằng nửa biên độ thì động năng của vật là

- A. 0,4 J. B. 0,6 J. C. 0,3 J. D. 1,2 J.

Câu 36: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số trên trục Ox với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi/6) \text{ cm}$ thì phương trình dao động của vật thu được là $x = A \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Giá trị cực đại của A_2 thỏa mãn điều kiện bài toán là

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

Câu 37: [VNA] Điện thoại iPhone 6 Plus 16 GB sử dụng pin Li-Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật: dung lượng 2915mAh và điện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2V. Biết rằng, công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996W. Thời gian hoạt động liên tục từ lúc pin sạc đầy đến lúc sử dụng hết pin gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 8 giờ. B. 3,4 giờ. C. 12,243 giờ. D. 1,75 giờ.

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3} V$. Dung kháng của tụ điện có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 26Ω B. $51,96\Omega$ C. 78Ω D. 104Ω

Câu 39: [VNA] Một khung dây phẳng giới hạn diện tích $S = 5 \text{ cm}^2$ gồm 20 vòng dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ từ $B = 0,1 T$ sao cho mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 60° . Từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ B. $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ C. $8,66 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ D. $5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$

Câu 40: [VNA] Hai vật cùng khối lượng gắn vào hai lò xo dao động cùng tần số và ngược pha nhau. Hai dao động có biên độ lần lượt là A_1, A_2 và $A_1 = 2A_2$. Biết rằng khi dao động 1 có động năng 0,56 J thì dao động 2 có thế năng 0,08 J. Khi dao động 1 có động năng 0,08 J thì dao động 2 có thế năng là

- A. 0,20 J. B. 0,22 J. C. 0,56 J. D. 0,48 J.