



Sở GD&ĐT tỉnh Vĩnh Phúc

Câu 1: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa có chu kì 1,50 s. Tăng chiều dài con lắc thêm 44% so với ban đầu thì chu kì dao động điều hòa mới của con lắc bằng

- A. 1,44 s B. 1,80 s C. 2,16 s D. 1,20 s

Câu 2: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có khoảng vân là i , vị trí vân tối thứ nhất ở trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng là

- A. i B. $2i$ C. $0,5i$ D. $0,25i$

Câu 3: [VNA] Một khung dây điện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , góc giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây là α . Từ thông qua điện tích S được tính theo công thức

- A. $\Phi = BS \cot \alpha$ B. $\Phi = BS \tan \alpha$ C. $\Phi = BS \cos \alpha$ D. $\Phi = BS \sin \alpha$

Câu 4: [VNA] Bước sóng của ánh sáng màu đỏ trong không khí là $0,75 \mu\text{m}$. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là $4/3$. Bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước là

- A. $0,4450 \mu\text{m}$ B. $0,6320 \mu\text{m}$ C. $0,5460 \mu\text{m}$ D. $0,5625 \mu\text{m}$

Câu 5: [VNA] Khi phản xạ trên vật cản cố định, trong mọi trường hợp sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại

- A. điểm phản xạ B. điểm bụng C. mọi điểm trên dây D. trung điểm sợi dây

Câu 6: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ B. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ C. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 7: [VNA] Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung $0,1 \text{ nF}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $30 \mu\text{H}$. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng là

- A. $150,2 \text{ m}$ B. $51,6 \text{ m}$ C. $32,6 \text{ m}$ D. $103,2 \text{ m}$

Câu 8: [VNA] Biên độ dao động cưỡng bức của hệ không phụ thuộc vào

- A. Tần số của ngoại lực B. pha ban đầu của ngoại lực
C. tần số riêng của hệ D. biên độ của ngoại lực

Câu 9: [VNA] Trong sơ đồ khối của một máy thu sóng vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 10: [VNA] Hai nguồn kết hợp là hai nguồn sóng

- A. chuyển động cùng chiều và cùng tốc độ
B. luôn đi kèm với nhau
C. có cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
D. có cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn

Câu 11: [VNA] Trong các đơn vị sau, đơn vị của cường độ điện trường là

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

Câu 12: [VNA] Thấu kính hội tụ có tiêu cự là 10 cm. A là điểm sáng trên trục chính, cách thấu kính 20 cm. Ảnh điểm sáng cách thấu kính một khoảng bằng

- A. 40 cm B. 20 cm C. 15 cm D. 60 cm

Câu 13: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với tần số bằng 2 Hz và biên độ dao động 5 cm. Lấy $\pi^2 = 10$, gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. 8,0 m/s² B. 0,5 m/s² C. 0,2 m/s² D. 1,0 m/s²

Câu 14: [VNA] Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm có độ tự cảm L. Tần số dao động riêng của mạch được tính bằng công thức

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

Câu 15: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) V$. Tại thời điểm 1 s, điện áp tức thời của đoạn mạch có giá trị là

- A. 220 V B. 110 V C. $110\sqrt{2} V$ D. $220\sqrt{2} V$

Câu 16: [VNA] Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos(2\pi t + \pi/4) A$. Cường độ dòng điện cực đại là

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

Câu 17: [VNA] Khi đặt một điện áp $u = U_0 \cos(120\pi t + \pi) V$ vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và giữa hai bản tụ điện có giá trị lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. $50\sqrt{2} V$ B. 50 V C. $30\sqrt{2} V$ D. 60 V

Câu 18: [VNA] Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là 20 m/s, tần số sóng là 500 Hz. Bước sóng λ là

- A. 25 m B. 25 cm C. 4 m D. 4 cm

Câu 19: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 10\cos 5\pi t$ (N) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là

- A. 0,4 kg B. 0,2 kg C. 0,5 kg D. 1,0 kg

Câu 20: [VNA] Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung $250/\pi$ (μF). Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng

- A. 200 V B. 250 V C. 400 V D. 220 V

Câu 21: [VNA] Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 4\cos 2\pi t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

- A. 8 cm B. 2 cm C. 4 cm D. 1 cm

Câu 22: [VNA] Với máy phát điện xoay chiều một pha, để chu kì của suất điện động do máy phát ra giảm đi 4 lần thì người ta cần

- A. giữ nguyên tốc độ quay của roto và tăng số cặp cực lên 4 lần
B. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và tăng số cặp cực lên 4 lần
C. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và giảm số cặp cực lên 4 lần
D. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và giảm số cặp cực lên 2 lần

Câu 23: [VNA] Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

- A. 8 cm B. 10 cm C. 6 cm D. 12 cm

Câu 24: [VNA] Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng

- A. tần số B. năng lượng C. cường độ âm D. bước sóng

Câu 25: [VNA] Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha đặt tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 10 cm dao động với tần số 25 Hz. Vận tốc truyền sóng là 0,5 m/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng AB là

- A. 8 B. 10 C. 9 D. 11

Câu 26: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây ở cuộn sơ cấp gấp 4 lần số vòng dây ở cuộn thứ cấp. Mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp một bóng đèn có ghi 25 V. Để đèn sáng bình thường, cần mắc vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng

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

Câu 27: [VNA] Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp trong đó điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), $R = 100\sqrt{3} \Omega$. Khi C tăng thêm 2 lần thì công suất tiêu thụ không đổi, nhưng cường độ dòng điện có pha thay đổi một góc $\pi/3$. Công suất tiêu thụ của mạch bằng

- A. $25\sqrt{2}$ W B. $25\sqrt{3}$ W C. $50\sqrt{3}$ W D. 50 W

Câu 28: [VNA] Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ $A_1 = 10$ cm, pha ban đầu là $\pi/6$; dao động thứ hai có pha ban đầu là $-\pi/2$, biên độ A_2 thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp của vật có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

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

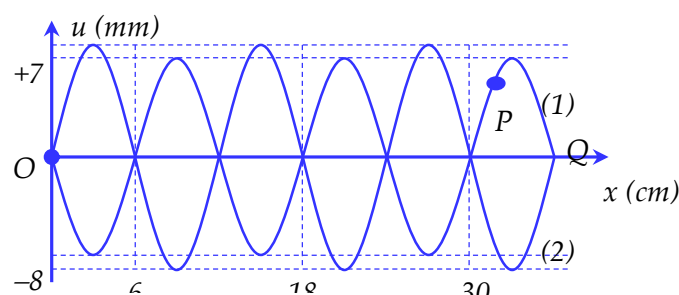
Câu 29: [VNA] Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = 30\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (V). Khi cho điện dung tụ thay đổi ta thấy có một giá trị của C làm cho điện áp hiệu dụng hai đầu tụ U_C cực đại và lúc đó điện áp hiệu dụng trên cuộn dây $U_L = 32$ V. Giá trị của U_C khi đó là

- A. 25 V B. $25\sqrt{2}$ V C. 50 V D. 40 V

Câu 30: [VNA] Trên sợi dây OQ căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường 1), $t_2 = t_1 + \frac{1}{6f}$ (đường 2) và P là

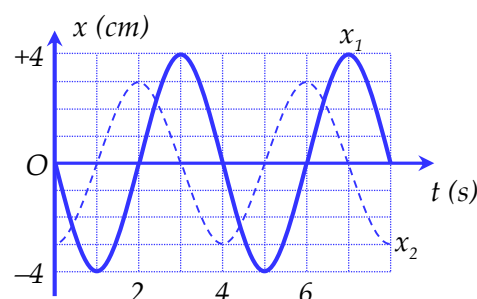
một phần tử trên dây. Tỷ số tốc độ truyền sóng trên dây và tốc độ dao động cực đại của phần tử P bằng

- A. 0,50 B. 4,80
C. 1,20 D. 2,22



Câu 31: [VNA] Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với đồ thị li độ – thời gian như hình vẽ (x_1 : đường nét liền, x_2 : đường nét đứt). Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc cực đại của vật là

- A. $1,5\pi$ cm/s B. 2π cm/s
C. 3π cm/s D. $2,5\pi$ cm/s



Câu 32: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe 1 mm. Nếu di chuyển màn theo phương vuông góc mặt phẳng hai khe, ra xa mặt phẳng hai khe một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,3 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 500 nm B. 600 nm C. 400 nm D. 540 nm

Câu 33: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại là 2π m/s². Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng π m/s² lần đầu tiên ở thời điểm

- A. 0,250 s B. 0,150 s C. 0,325 s D. 0,100 s

Câu 34: [VNA] Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số giữa thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 3 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

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

Câu 35: [VNA] Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài có phương trình sóng là $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ cm (trong đó x được tính bằng cm và t tính bằng s). Vận tốc truyền sóng là

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

Câu 36: [VNA] Cho một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động $E = 12$ V, điện trở trong $r = 4,5 \Omega$, mạch ngoài gồm điện trở $R_1 = 0,5 \Omega$ mắc nối tiếp với một biến trở R . Để công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất thì biến trở có giá trị bằng

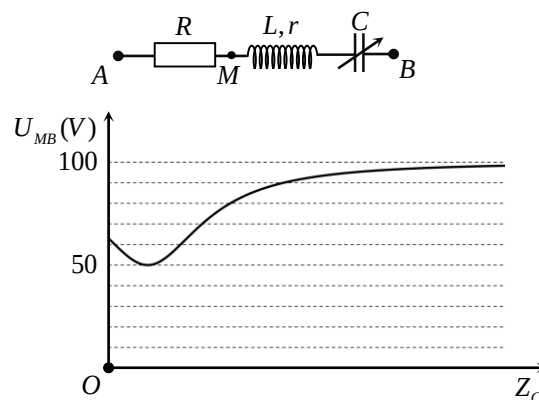
- A. $R = 4,0 \Omega$ B. $R = 5,0 \Omega$ C. $R = 2,5 \Omega$ D. $R = 3,0 \Omega$

Câu 37: [VNA] Người ta truyền tải điện năng đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha có điện trở R . Nếu điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây là $U = 0,8$ kV thì hiệu suất truyền tải điện năng là 82%. Để hiệu suất truyền tải tăng đến 95% mà công suất truyền đến nơi tiêu thụ vẫn không thay đổi thì điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây bằng bao nhiêu?

- A. 0,86 kV B. 10,06 kV C. 1,41 kV D. 1,31 kV

Câu 38: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch AB như hình vẽ, trong đó cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L ; tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB phụ thuộc vào dung kháng Z_C của tụ điện như đồ thị hình bên. Tỉ số R/r bằng

- A. 2
B. 3
C. 1
D. 4



Câu 39: [VNA] Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 14 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 0,9 cm. Điểm M nằm trên AB cách A một đoạn 6 cm. Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng một phía so với AB và vuông góc với AB. Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD. Khi diện tích của tam giác MCD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên MD là

- A. 12 B. 13 C. 8 D. 6

Câu 40: [VNA] Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $30\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $Z_L = 100 \Omega$ và tụ điện có $Z_C = 70 \Omega$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì biểu thức cường độ dòng điện trên mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) A$. Biểu thức của điện áp xoay chiều đặt vào mạch trên là

A. $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) V$

B. $u = 120 \cos(100\pi t + \pi/2) V$

C. $u = 120 \cos(100\pi t + \pi/6) V$

D. $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2) V$

---HẾT---