

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,1 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40 N/m. Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Vận tốc cực đại của vật nặng là

- A. $v_{\max} = 40$ cm/s.
- B. $v_{\max} = 20$ cm/s.
- C. $v_{\max} = 80$ cm/s.
- D. $v_{\max} = 160$ cm/s.

Câu 30: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$ F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Cho $\omega = 100\pi$ (rad/s). Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 100 Ω .
- B. 120 Ω .
- C. 150 Ω .
- D. 200 Ω .

Câu 31: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 2$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $D = 1$ m. Bức sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Thay bức xạ trên bằng bức xạ có bước sóng $\lambda' > \lambda$ thì tại vị trí của vân sáng bậc 3 của bức xạ λ có một vân tối của bức xạ λ' . Bức xạ λ' có giá trị là

- A. $\lambda' = 0,60 \mu\text{m}$.
- B. $\lambda' = 0,58 \mu\text{m}$.
- C. $\lambda' = 0,52 \mu\text{m}$.
- D. $\lambda' = 0,48 \mu\text{m}$.

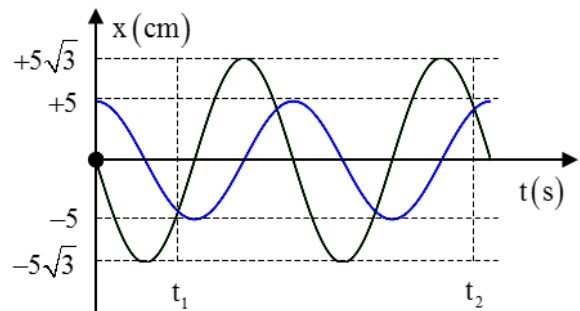
Câu 32: Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc $\omega = 20$ rad/s. Tại một điểm A trên dây là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $AB = 9$ cm và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Gọi a_C là biên độ dao động của điểm C. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng $a_C\sqrt{2}$ là

- A. $160\sqrt{2}$ cm/s.
- B. $80\sqrt{2}$ cm/s.
- C. 160 cm/s.
- D. 80 cm/s.

Câu 33: Đặt điện áp $u = 160\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm tụ điện có điện dung C, điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Thay đổi L đến giá trị L_0 để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi đó là 120 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm và điện trở là

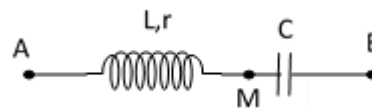
- A. 200V.
- B. 160V.
- C. 280V.
- D. 140V.

Câu 34: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song kề nhau và cùng song song với Ox có đồ thị li độ như hình vẽ (khoảng cách giữa hai đường thẳng vô cùng nhỏ so với các biên độ). Vị trí cân bằng của hai chất điểm đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết $t_2 - t_1 = 1,5s$. Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm để hai chất điểm cách nhau $5\sqrt{3}$ cm lần



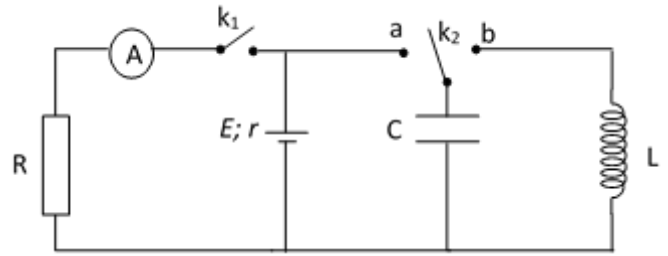
- A. 1010,5s.
- B. 1010s.
- C. 505s.
- D. 505,25s.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 80 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết các điện áp hiệu dụng $U_{AM} = 60$ V và $U_{MB} = 100$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là



- A. 0,71.
- B. 0,75.
- C. 0,6.
- D. 0,8.

Câu 36: Dùng mạch điện như hình vẽ bên để tạo ra một dao động điện từ. Biết nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r ; điện trở $R = 1\Omega$; tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-6}\text{F}$; cuộn thuần cảm có độ tự cảm L ; ampe kế có điện trở không đáng kể. Ban đầu khóa k_2 mở (không ở chốt a hoặc chốt b), đóng khóa k_1 thì ampe kế chỉ giá trị I . Mở khóa k_1 , đóng khóa k_2 sang chốt a , khi điện tích trên tụ đạt cực đại chuyển khóa k_2 sang chốt b . Khi đó mạch dao động điện từ tự do với chu kì $\pi \cdot 10^{-6}(\text{s})$ và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là $8I$. Giá trị của r là

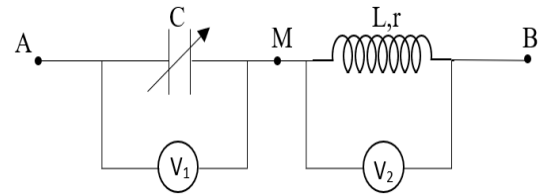


- A. 1Ω . B. $0,25\Omega$. C. $0,5\Omega$. D. 2Ω .

Câu 37: Trên mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. ABCD là một hình vuông thuộc mặt nước. Trên AC có 13 cực đại giao thoa và 14 cực tiểu giao thoa. Trên AB có tất cả

- A. 19 cực đại và 20 cực tiểu. B. 21 cực đại và 22 cực tiểu.
C. 15 cực đại và 16 cực tiểu D. 17 cực đại và 18 cực tiểu

Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu AB ổn định có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t (\text{V})$. Cuộn dây không thuần cảm, tỷ số $\frac{r}{L} = \sqrt{3}\omega$, tụ điện có điện dung C thay đổi được.



Các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Điều chỉnh $C = C_1$ thì tổng số chỉ của hai vôn kế lớn nhất bằng 240V. Điều chỉnh $C = C_2$ để số chỉ vôn kế V_1 đạt cực đại thì công suất tiêu thụ là 120W. Điều chỉnh $C = C_3$ thì số chỉ vôn kế V_2 đạt giá trị cực đại là

- A. 120V. B. $80\sqrt{3} \text{ V}$. C. $120\sqrt{3} \text{ V}$. D. 80V.

Câu 39: Dùng một prôtôn có động năng K_p bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α . Hạt X bay ra theo phương hợp với phương chuyển động của hạt α góc 150° . Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng 2,125 MeV. Động năng lớn nhất có thể đạt được của hạt α là

- A. 6,375 MeV. B. 4,250 MeV. C. 1,063 MeV. D. 3,680 MeV.

Câu 40: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo trên một giá đỡ nằm ngang cách nhau 4 cm ở nơi có gia tốc rơi tự do $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$. Hai con lắc đều dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng biên độ, cùng chu kì T ($T > 0,15 \text{ s}$) nhưng không cùng pha với nhau. Gọi F_1 và F_2 lần lượt là độ lớn lực đàn hồi của mỗi con lắc trong quá trình dao động. Biết rằng cứ sau khoảng thời gian bằng $\frac{0,2}{3} \text{ s}$ thì $F_1 = F_2 = F$. Khoảng

cách xa nhất có thể giữa hai vật nặng của các con lắc gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6,9 cm. B. 7,8 cm. C. 5,7 cm. D. 9,4 cm.

----- HẾT -----