

A. $2\pi\sqrt{LC}$

B. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

C. $2\pi LC$

D. $\frac{1}{2\pi LC}$

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc là

A. $\frac{1}{2}mv^2$

B. $\frac{1}{2}mv$

C. mv

D. mv^2

Câu 10: Máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Tỷ số điện áp hai đầu cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

A. $\frac{N_1}{N_2}$

B. $\frac{N_2}{N_1}$

C. N_1N_2

D. $N_1 + N_2$

Câu 11: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động này bằng

A. $2\pi n$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

B. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

C. $(2n + 1)\pi$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

D. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 12: Đặt một hiệu điện thế U vào một điện trở R thì dòng điện chạy qua có cường độ dòng điện I . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở không được tính bằng công thức nào trong các công thức dưới đây

A. $P = I^2R$

B. $P = UI^2$

C. $P = UI$

D. $P = \frac{U^2}{R}$

Câu 13: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng đó từ nguồn tới điểm đó bằng

A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

B. $\frac{k\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

C. $(k + 0,5)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

D. $(2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 14: 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 là Z_L và Z_C , tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng

lớn xác định bởi công thức

A. $f = |q|vB\sin\alpha$ B. $f = |q|vB\cos\alpha$ C. $f = |q|vB\tan\alpha$ D. $f = |q|v^2B\sin\alpha$

Câu 16: Trên một sợi dây AB dài 90cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tần số 50Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 10m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 9 B. 10 C. 6 D. 8

Câu 17: Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 2m. Độ lớn cường độ điện trường là 1000 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó là

A. 500 V B. 1000V C. 2000V D. 4000V

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\Omega$, cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 50Ω B. 20Ω C. 10Ω D. 30Ω

Câu 19: Một con lắc đơn có chiều dài 100cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

A. 1s B. 0,5s C. 2,2s D. 2s

Câu 20: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz lan truyền trong chân không. Biết $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng này có bước sóng là

A. 300m B. 0,3m C. 30m D. 3m

Câu 21: Tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$ một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

A. 27,1cm/s B. 1,6cm/s C. 2,7cm/s D. 15,7cm/s

Câu 22: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

A. 50Hz B. 100Hz C. 60Hz D. 120Hz

Câu 23: Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kì 2s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21cm thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2s. Chiều dài l bằng

A. 2,5m B. 2m C. 1m D. 1,5m

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao

Câu 25: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ 6.10^{-3}Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

A. 0,12V

B. 0,15V

C. 0,24V

D. 0,3V

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{10\pi} \text{H}$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{F}$ và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

$$u_L = 20\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{V. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là}$$

A. $u = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$

B. $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$

C. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$

D. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$

Câu 27: Một người có điểm cực cận cách mắt 25cm dùng một kính lúp có tiêu cự 12cm đặt cách mắt 5cm để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực cận. Số bội giác của kính lúp có giá trị

A. 3,08

B. 2,08

C. 1,67

D. 2,67

Câu 28: Đặt điện áp không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì dòng điện trong mạch là dòng không đổi có cường độ 0,24A. Nếu mắc vào hai đầu đoạn mạch này một điện áp xoay chiều 100V-50Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 1A. Giá trị L là

A. 0,35H

B. 0,32H

C. 0,13H

D. 0,28H

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. M và N là hai phần tử dây dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những khoảng lần lượt là 15cm và 26cm. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là 24cm. Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,87

B. 1,2

C. 1,4

D. 0,82

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện, dung kháng của tụ điện là 100Ω . Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_1$ bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện $R = R_2$. Giá trị của R_1 là

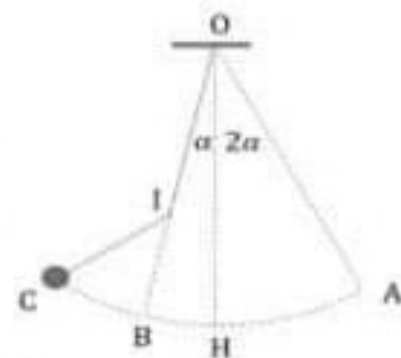
độ của hai chất điểm thỏa mãn điều kiện: $9x_1^2 + 4x_2^2 - 6x_1x_2 = 27$ (cm²). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên **gần nhất** giá trị nào sau đây

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

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Điều chỉnh C thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng $200\sqrt{2}$ V. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và cuộn cảm có biểu thức là

- A. $u_{RL} = 200\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) B. $u_{RL} = 200\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V)
 C. $u_{RL} = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) D. $u_{RL} = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V)

Câu 33: Một con lắc đơn có chiều dài L, treo vào điểm O cố định. Từ vị trí cân bằng H, kéo con lắc về bên phải đến A rồi thả nhẹ. Biết α là góc nhỏ, nếu không vuông đỉnh thì con lắc có chu kì dao động bằng 2s. Nhưng thực tế mỗi khi vật nhỏ đi từ phải sang trái ngang qua B thì dây vướng vào đỉnh nhỏ tại I ($IC = L/4$), vật dao động trên quỹ đạo AHBC (hình vẽ). Bỏ qua mọi ma sát. Chu kì dao động của con lắc đơn là:



- A. 1,50s B. 1,53s C. 1,67s D. 1,74s

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện C, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần L. Biết điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB trễ pha $\frac{\pi}{6}$ so với dòng điện trong mạch. Tại thời điểm t, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN là U thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch MB là 0,7U. Độ lớn độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch AN so với MB **gần nhất** giá trị nào sau đây

- A. 0,8rad B. 1,5rad C. 1,6rad D. 1,8rad

Câu 35: Giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp đặt tại A, B cách nhau 6λ . Trên đường trung trực của AB lấy điểm C sao cho trong diện tích tam giác ABC (không tính 3 cạnh) có 12 điểm cực đại và ngược pha với nguồn. Khoảng cách lớn nhất từ C đến trung điểm của AB **gần nhất** giá trị nào sau đây

- A. $5,8\lambda$ B. $6,1\lambda$ C. $6,4\lambda$ D. $6,8\lambda$

Câu 36: Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi thì tỉ số điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp để hở là k. Nếu từ máy biến áp hạ điện áp đến thời điểm t_1 cuộn sơ cấp là $2U$ cùng đầu là cuộn thứ cấp thì tỉ số

đồng thời tăng y vòng dây hoặc đồng thời giảm z vòng dây ở cả cuộn sơ cấp và thứ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở đều thay đổi một lượng bằng $0,1U$. Tỷ số $\frac{y}{z}$ là

- A. 1,5 B. 1,8 C. 2,5 D. 2

Câu 37: Trên bề mặt chất lỏng, tại 2 vị trí A, B cách nhau 16cm đặt 2 mũi nhọn vừa đủ chạm vào mặt chất lỏng. Tại thời điểm $t=0$, hai mũi nhọn bắt đầu đi xuống dao động điều hoà giống hệt nhau với chu kì $T=0,4s$. Trên bề mặt chất lỏng xuất hiện 2 hệ sóng tròn, đồng tâm lan toả từ 2 mũi nhọn, cho tốc độ truyền sóng là $v=10cm/s$. Tại thời điểm $t=1,2s$ có một số điểm trên bề mặt chất lỏng có cùng độ cao và cao nhất so với tất cả các điểm còn lại. Số điểm này bằng

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 38: Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Cho công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất ở nơi tiêu thụ luôn bằng 0,8. Khi tăng điện áp hiệu dụng tại trạm phát điện lên 2 lần thì điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ tăng lên 2,22 lần và công suất nơi tiêu thụ tăng lên n lần. Giá trị của n là

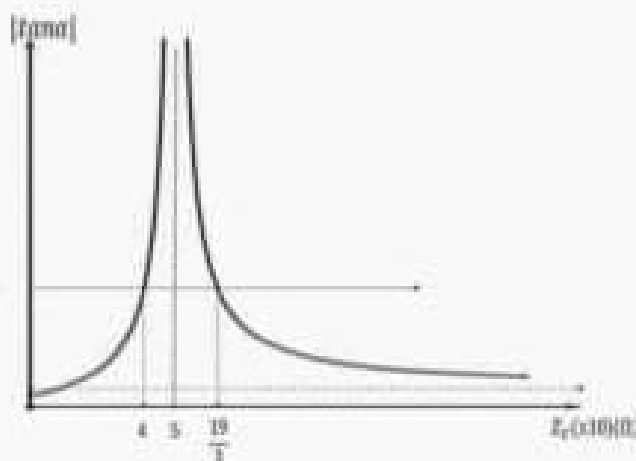
- A. 1,11 B. 1,16 C. 1,22 D. 1,38

Câu 39: Cho cơ hệ như hình vẽ. Vật m_1 có khối lượng 200g, gắn với lò xo nhẹ có độ cứng $k=50N/m$, vật m_2 có khối lượng 50g nối với m_1 bằng một sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn có chiều dài $l_0=20cm$. Biết hệ số ma sát giữa hai vật và sàn thay đổi theo quy luật $\mu = \alpha \cdot d$ với $\alpha = 1 m^{-1}$ và d (tính theo m) là khoảng cách từ O đến vị trí đang xét (trong đó O là vị trí của vật m_1 khi lò xo không biến dạng). Ban đầu kéo vật m_2 đến vị trí lò xo dãn 8cm, sợi dây căng rồi buông nhẹ để hai vật chuyển động. Kể từ lúc bắt đầu chuyển động, sợi dây sẽ bắt đầu chùng sau khoảng thời gian gần nhất với giá trị

- A. 123,4 ms B. 122,8 ms
C. 115,9 ms D. 114,0 ms



Câu 40: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp với nhau. Mạch được mắc vào mạng điện có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi, biết $R = 3r$ và tụ C có điện dung C thay đổi được. Gọi α là độ lệch pha giữa điện áp tức thì hai đầu cuộn dây và điện áp tức thì của mạch điện, đồ thị biểu diễn $|\tan \alpha|$ theo dung kháng của tụ cho như hình. Tổng trở của cuộn dây là



- A. 10Ω B. $10\sqrt{2} \Omega$ C. 20Ω D. $20\sqrt{2} \Omega$