

Câu 1: Một vật dao động điều hòa, thương số giữa gia tốc và ... có giá trị không đổi theo thời gian. Đại lượng còn thiếu trong dấu "..." là

- A. vận tốc B. tần số góc C. lực kéo về D. khối lượng

Câu 2: Một sóng cơ truyền dọc theo chiều trục Ox với phương trình $u = 2\cos(20\pi t - 2\pi x)$ (mm) với x - đo bằng cm, t đo bằng giây (s). Chu kì dao động của sóng cơ là

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

Câu 3: Nhận xét nào dưới đây là sai?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian
B. Khi có hiện tượng cộng hưởng thì tần số dao động của hệ bằng tần số dao động riêng của hệ đó
C. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động
D. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn

Câu 4: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ mm. Biên độ của sóng này là

- A. 40π mm B. 2 mm C. π mm D. 4 mm

Câu 5: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}F$. Công suất tiêu thụ của mạch điện là

- A. 100 W B. 50 W C. 200 W D. 0 W

Câu 6: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau B. luôn cùng pha nhau C. với cùng biên độ D. với cùng tần số

Câu 7: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U . Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện $U_C = 0,5U$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần $U_R = xU$. Giá trị x là

- A. 0,5 B. $0,5\sqrt{2}$ C. $0,5\sqrt{3}$ D. 0,8

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + 0,25\pi)$ vào hai đầu đoạn mạch có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

- A. $0,75\pi$ B. $0,5\pi$ C. $-0,5\pi$ D. $-0,75\pi$

Câu 9: Một sóng ánh sáng đơn sắc có tần số f_1 , khi truyền trong môi trường trong suốt có chiết suất tuyệt đối n_1 thì có tốc độ v_1 và có bước sóng λ_1 . Khi ánh sáng đó truyền trong môi trường trong suốt có chiết suất tuyệt đối n_2 ($n_2 \neq n_1$) thì có tốc độ v_2 , bước sóng λ_2 và tần số f_2 . Hệ thức nào sau đây là sai?

- A. $\lambda_2 = \lambda_1$ B. $\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2}$ C. $f_2 = f_1$ D. $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2}$

Câu 10: Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời

- A. có hướng của các electron tự do B. hỗn loạn của các electron tự do
C. có hướng của các ion âm tự do D. hỗn loạn của các ion dương tự do

Câu 11: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch tách sóng B. mạch phát sóng điện từ cao tần
C. mạch khuếch đại D. mạch biến điệu

Câu 12: So với trong chân không thì bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong môi trường có chiết suất n đối với ánh sáng đơn sắc này sẽ

- A. không đổi B. giảm n lần C. tăng n lần D. giảm n^2 lần

Câu 13: Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi lực kéo về tác dụng lên vật là 0,1 N thì động năng của vật có giá trị 1 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 18,7 cm/s B. 37,4 cm/s C. 1,89 cm/s D. 9,35 cm/s

Câu 14: Cường độ dòng điện xoay chiều qua điện trở thuần biến thiên điều hoà chỉ cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở trong trường hợp nào?

- A. Mạch RLC nối tiếp xảy ra cộng hưởng điện
B. Mạch chỉ chứa điện trở thuần R
C. Mạch RLC nối tiếp không xảy ra cộng hưởng điện
D. Trong mọi trường hợp

Câu 15: Trên mặt nước hai nguồn đồng bộ A, B phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng bằng 4 cm. Khi xảy ra giao thoa ổn định thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai cực đại trên đoạn thẳng nối hai nguồn là

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

Câu 16: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần 50Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

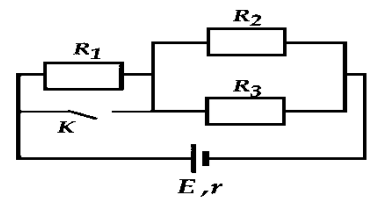
- A. 4 A
B. $4\sqrt{2}$ A
C. $5\sqrt{2}$ A
D. 5 A

Câu 17: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 50 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng:

- A. $50\sqrt{2}$ V
B. $50\sqrt{3}$ V
C. $100\sqrt{2}$ V
D. $100\sqrt{3}$ V

Câu 18: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ: Nguồn có điện trở trong $r = 1\Omega$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 6\Omega$. Tỉ số cường độ dòng điện mạch ngoài khi K ngắt và khi K đóng là $\frac{I_{ngắt}}{I_{đóng}}$ bằng

- A. 1
B. $\frac{5}{3}$
C. $\frac{3}{5}$
D. 1,5



Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,4\mu\text{m}$
B. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$
C. $\lambda = 0,6\mu\text{m}$
D. $\lambda = 0,45\mu\text{m}$

Câu 20: Một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 40 cm. Chiều dài sợi dây là

- A. 120 cm
B. 60 cm
C. 70 cm
D. 140 cm

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là 750 nm và 450 nm. Cho khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm. Khoảng cách gần nhất tính từ vân sáng trung tâm đến vân tối trùng xuất hiện trên màn là

- A. 1,125 mm
B. 0,675 mm
C. 0,900 mm
D. 1,275 mm

Câu 22: Một nguồn âm điểm phát ra sóng âm theo mọi hướng trong một môi trường đồng tính, đẳng hướng. Tại một điểm M trong môi trường nhận được sóng âm. Nếu cường độ âm tại M tăng gấp 10 lần thì

- A. Mức cường độ âm tăng thêm 10 dB
B. Mức cường độ âm tăng 10 lần
C. Mức cường độ âm giảm 10 lần
D. Mức cường độ âm tăng thêm 10 B

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng 250 g và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức theo phương trùng với trục của lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = F_0\cos\omega t$ (N). Khi thay đổi ω thì biên độ dao động của viên bi thay đổi. Khi ω lần lượt là 10 rad/s và 15 rad/s thì biên độ dao động của viên bi tương ứng là A_1 và A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 = 1,5A_2$
B. $A_1 = A_2$
C. $A_1 < A_2$
D. $A_1 > A_2$

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại là 60 cm/s. Tại thời điểm mà li độ bằng một nửa biên độ thì chất điểm có tốc độ là

- A. 25 cm/s
B. $30\sqrt{3}$ cm/s
C. 30 cm/s
D. $30\sqrt{2}$ cm/s

Câu 25: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc $g = \pi^2$ m/s² với tần số góc π rad/s. Chiều dài của con lắc đơn là

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

Câu 26: Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng $\Delta\Phi$ trong một khoảng thời gian Δt thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

- A. $e_c = -\frac{2\Delta\Phi}{\Delta t}$
B. $e_c = -\frac{2\Delta t}{\Delta\Phi}$
C. $e_c = -\frac{\Delta t}{\Delta\Phi}$
D. $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

Câu 27: Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 40\sqrt{2}\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V). Điện áp tức thời có giá trị cực đại là

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

Câu 28: Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật 2 lần và cách vật 36 cm. Đây là thấu kính

- A. hội tụ có tiêu cự 24 cm B. phân kì có tiêu cự 8 cm
C. hội tụ có tiêu cự 8 cm D. phân kì có tiêu cự 24 cm

Câu 29: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 60(V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 80(V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 48 V B. 70 V C. 80 V D. 60 V

Câu 30: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa khe Y-âng để đo

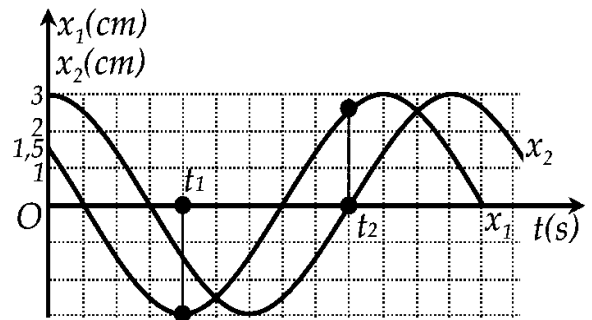
- A. chiết suất của môi trường B. bề rộng khe Y-âng
C. tốc độ ánh sáng D. bước sóng ánh sáng

Câu 31: Tốc độ ánh sáng trong chân không 3.10^8 m/s. Một đài phát thanh, tín hiệu từ mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5.10^6$ Hz đưa đến bộ phận biến điệu để trộn với tín hiệu âm tần có tần số $f_a = 1000$ (Hz). Sóng điện từ do đài phát ra có bước sóng là

- A. 600 m B. 300 m C. 60 m D. 30m

Câu 32: Hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị mô tả như hình vẽ. Gọi $(x_{1t1}, x_{2t1}), (x_{1t2}, x_{2t2})$ lần lượt là các tọa độ của x_1 và x_2 ở các thời điểm t_1 và t_2 như trên đồ thị. Biểu thức đúng là

- A. $x_{1t1} + x_{2t1} = -3\sqrt{3}$ cm.
B. $x_{1t1} + x_{2t1} = -4,5$ cm
C. $x_{1t2} - x_{2t2} = 3\sqrt{3}$ cm.
D. $x_{1t2} - x_{2t2} = 3$ cm



Câu 33: Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $0,125\mu F$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50\mu H$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 4,5 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 0,225 A B. $7,5\sqrt{2}$ mA C. 15 mA D. 0,15 A

Câu 34: Một máy phát điện xoay chiều một pha có 8 cặp cực, phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là

- A. 50 Hz B. 100 Hz C. 60 Hz D. 75 Hz

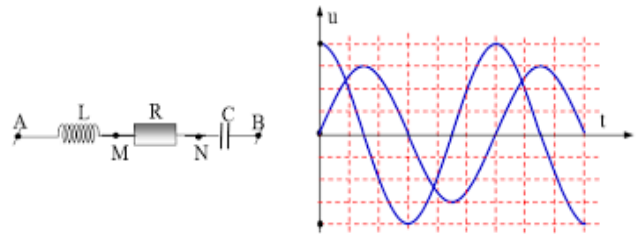
Câu 35: Cần truyền tải công suất không đổi bằng một đường dây có điện áp hiệu dụng là 3kV thì hiệu suất tải điện là 80%. Hỏi để hiệu suất tải điện đạt tới 90% thì điện áp hiệu dụng đầu dây dẫn là:

- A. 3,5kV B. 6kV C. $3\sqrt{2}$ kV D. 3,3kV

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 0,4 s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị dãn lớn gấp hai lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2$ m/s. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong thời gian $\frac{4}{15}$ (s) là:

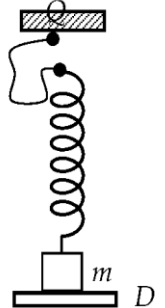
- A. 8 cm B. 24 cm C. 16 cm D. 32 cm

Câu 37: Một đoạn mạch AB chứa L, R và C như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu AB một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$ (V), rồi dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và MB ta thu được các đồ thị như hình vẽ bên. Xác định hệ số công suất của đoạn mạch AB



- A. $\cos \varphi = 0,86$ B. $\cos \varphi = 0,71$
C. $\cos \varphi = 0,5$ D. $\cos \varphi = 0,55$

Câu 38: Cho cơ hệ như hình vẽ: lò xo rất nhẹ có độ cứng 100 N/m nối với vật m có khối lượng 1 kg , sợi dây rất nhẹ có chiều dài 15 cm và không giãn, một đầu sợi dây nối với lò xo, đầu còn lại nối với giá treo cố định. Lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm . Vật m được đặt trên giá đỡ D và lò xo không biến dạng, lò xo luôn có phương thẳng đứng, đầu trên của lò xo lúc đầu sát với giá treo. Cho giá đỡ D bắt đầu chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn là 5 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định vị trí thấp nhất của vật m so với vị trí dây treo lò xo Q , sau khi giá đỡ D rời khỏi nó (khoảng cách lớn nhất từ vị trí điểm treo Q của dây treo lò xo đến vị trí vật m thấp nhất)



- A. 50 cm B. 75 cm C. 60 cm D. 65 cm

Câu 39: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B , cách nhau khoảng 12 (cm) đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 5 cm , Điểm M trên mặt nước thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB dao động cùng pha với hai nguồn cách đường thẳng AB một khoảng nhỏ nhất là

- A. 2 cm B. 8 cm C. $2,4 \text{ cm}$ D. 3 cm

Câu 40: Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Điều chỉnh để $R = R_1 = 50 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch là $P_1 = 100 \text{ W}$ và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_1 . Điều chỉnh để $R = R_2 = 25 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_2 và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_2 với $\cos \varphi_2 = 0,75 \cos \varphi_1$. Giá trị P_2 bằng

- A. 100 W B. 200 W C. 125 W D. $112,5 \text{ W}$

----- HẾT -----