

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Cho một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu mạch là $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V), bỏ qua điện trở dây nối. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là $\sqrt{3}$ A và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch. Giá trị của R và C là

A. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F.

B. $R = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ và $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F.

C. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F.

D. $R = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F.

Câu 2: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng hiệu điện thế hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 20 lần. B. tăng 400 lần. C. tăng 20 lần. D. giảm 400 lần.

Câu 3: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta nâng cao hệ số công suất nhằm

- A. tăng cường độ dòng điện. B. tăng công suất tỏa nhiệt.
C. giảm công suất tiêu thụ. D. giảm cường độ dòng điện.

Câu 4: Một dây đàn có chiều dài L , hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $L/2$. B. $L/4$. C. L . D. $2L$.

Câu 5: Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A. một bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. hai lần bước sóng. D. một nửa bước sóng.

Câu 6: Một con lắc lò xo có độ cứng là k treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Gọi độ giãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là Δl . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ là A ($A > \Delta l$). Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn nhỏ nhất trong quá trình dao động là

- A. $F = kA$. B. $F = 0$. C. $F = k\Delta l$. D. $F = k(A - \Delta l)$.

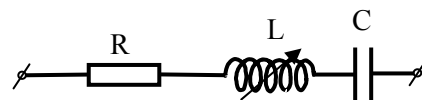
Câu 7: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ và vật có khối lượng $m = 250\text{g}$, dao động điều hòa với biên độ $A = 6\text{cm}$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10}$ s đầu tiên là

- A. 9cm. B. 24cm. C. 6cm. D. 12cm.

Câu 8: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 28\cos(20x - 2000t)$ (cm), trong đó x là toạ độ được tính bằng mét (m), t là thời gian được tính bằng giây (s). Vận tốc của sóng là

- A. 334 m/s. B. 100m/s. C. 314m/s. D. 331m/s.

Câu 9: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện trở thuần $R = 100\Omega$. Hiệu điện thế hai đầu mạch $u = 200\sin 100\pi t$ (V). Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là



- A. $I = 2\text{A}$. B. $I = 0,5\text{A}$. C. $I = \frac{1}{\sqrt{2}}\text{A}$. D. $I = \sqrt{2}\text{A}$.

Câu 10: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \sin \omega t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 100Ω . Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

- A. 220W. B. 242W. C. 440W. D. 484W.

Câu 11: Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A. $I = I_0 \sqrt{2}$. B. $I = \frac{I_0}{2}$. C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. D. $I = 2I_0$.

Câu 12: Nếu chọn gốc toạ độ trùng với vị trí cân bằng thì ở thời điểm t , biểu thức quan hệ giữa biên độ A (hay x_m), li độ x , vận tốc v và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà là

- A. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$. B. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$. C. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$. D. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$.

Câu 13: Một vật nhỏ hình cầu khối lượng 400g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 160N/m. Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 10cm. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

- A. 4 (m/s). B. 0 (m/s). C. 2 (m/s). D. 6,28 (m/s).

Câu 14: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có cùng tính chất nào sau đây?

- A. Phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ. B. Là sóng ngang.
C. Truyền được trong chân không. D. Mang năng lượng.

Câu 15: Một chất điểm thực hiện dao động điều hoà với chu kỳ $T = 3,14s$ và biên độ $A = 1m$. Khi đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó bằng

- A. 1m/s. B. 2m/s. C. 0,5m/s. D. 3m/s.

Câu 16: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là

- A. chọn dây có điện trở suất lớn. B. tăng chiều dài của dây.
C. tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi. D. giảm tiết diện của dây.

Câu 17: Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện

$C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Nếu biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

$u_c = 50\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 5\sqrt{2} \sin(100\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (A). B. $i = 5\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (A).
C. $i = 5\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 5\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (A).

Câu 18: Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì

- A. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.
B. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây.
D. bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

Câu 19: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A. 160V. B. 80V. C. 60V. D. 40V.

Câu 20: Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch khi

- A. đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L . B. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.
C. đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp. D. đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.

Câu 21: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

- A. $W = \frac{Q_0^2}{2L}$. B. $W = \frac{Q_0^2}{2C}$. C. $W = \frac{Q_0^2}{L}$. D. $W = \frac{Q_0^2}{C}$.

Câu 22: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

- A. tăng 2 lần. B. giảm 4 lần. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 23: Trong mạch dao động điện từ LC , nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$. B. $T = 2\pi LC$. C. $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$. D. $T = 2\pi Q_0 I_0$.

Câu 24: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình dao động là $x_1 = 5 \sin(10\pi t)(cm)$ và $x_2 = 5 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{3})(cm)$. Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 5\sqrt{3} \sin(10\pi t + \frac{\pi}{4})(cm)$. B. $x = 5\sqrt{3} \sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$.
C. $x = 5 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})(cm)$. D. $x = 5 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$.

Câu 25: Cho một đoạn mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch đó thì khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
B. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
C. Cảm kháng và dung kháng của mạch bằng nhau.
D. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R .

Câu 26: Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ có giá trị là

- A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$. B. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$.
C. $d_2 - d_1 = k \lambda$. D. $d_2 - d_1 = 2k \lambda$.

Câu 27: Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời biến đổi

- A. cùng pha với li độ. B. lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
C. ngược pha với li độ. D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với li độ.

Câu 28: Trong dao động của con lắc lò xo, nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
B. Tần số dao động riêng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.
C. Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.
D. Lực cản của môi trường là nguyên nhân làm cho dao động tắt dần.

Câu 29: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

- A. khối lượng quả nặng. B. gia tốc trọng trường.
C. chiều dài dây treo. D. vĩ độ địa lý.

Câu 30: Con lắc lò xo, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật ở vị trí cân bằng, độ giãn của lò xo là Δl . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng biểu thức

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

Câu 31: Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỷ lệ thuận với

- A. bình phương biên độ dao động. B. li độ của dao động.
C. biên độ dao động. D. chu kỳ dao động.

Câu 32: Trong mạch dao động điện từ LC , điện tích của tụ điện biến thiên điều hòa với chu kỳ T . Năng lượng điện trường ở tụ điện

- A. biến thiên điều hòa với chu kỳ T . B. biến thiên điều hòa với chu kỳ $\frac{T}{2}$.
C. không biến thiên điều hòa theo thời gian. D. biến thiên điều hòa với chu kỳ $2T$.

Câu 33: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ là A (hay x_m). Li độ của vật khi động năng của vật bằng thế năng của lò xo là

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

Câu 34: Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

- A. Chiếc điện thoại di động. B. Cái điều khiển ti vi.
C. Máy thu thanh. D. Máy thu hình (TV - Ti vi).

Câu 35: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110\Omega$. Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 440W. B. 115W. C. 172.7W. D. 460W.

Câu 36: Tại cùng một vị trí địa lý, hai con lắc đơn có chu kỳ dao động riêng lần lượt là $T_1 = 2,0s$ và $T_2 = 1,5s$, chu kỳ dao động riêng của con lắc thứ ba có chiều dài bằng tổng chiều dài của hai con lắc nói trên là

- A. 5,0s. B. 3,5s. C. 2,5s. D. 4,0s.

Câu 37: Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-3} F$ và cuộn dây thuần cảm L . Để tần số dao động điện từ trong mạch bằng 500Hz thì L phải có giá trị là

- A. $\frac{\pi}{500} H$. B. $5 \cdot 10^{-4} H$. C. $\frac{10^{-3}}{\pi} H$. D. $\frac{10^{-3}}{2\pi} H$.

Câu 38: Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với vận tốc sóng $v = 0,2m/s$, chu kỳ dao động $T = 10s$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha nhau là

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

Câu 39: Trong hệ thống truyền tải dòng điện ba pha đi xa theo cách mắc hình sao thì

- A. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong dây trung hoà bằng tổng các cường độ hiệu dụng của các dòng điện trong ba dây pha.
B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai dây pha lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa một dây pha và dây trung hoà.

- C. dòng điện trong mỗi dây pha đều lệch pha $\frac{2\pi}{3}$ so với hiệu điện thế giữa dây pha đó và dây trung hoà.

- D. cường độ dòng điện trong dây trung hoà luôn luôn bằng 0.

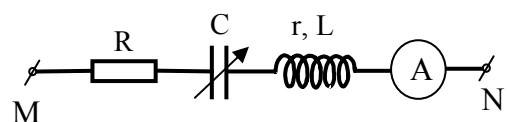
Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên.

Cuộn dây có $r = 10\Omega$, $L = \frac{1}{10\pi} H$. Đặt vào hai đầu đoạn

mạch một hiệu điện thế dao động điều hòa có giá trị hiệu dụng là $U = 50V$ và tần số $f = 50Hz$.

Khi điện dung của tụ điện có giá trị là C_1 thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1A. Giá trị của R và C_1 là

- A. $R = 50\Omega$ và $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} F$. B. $R = 50\Omega$ và $C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi} F$.
C. $R = 40\Omega$ và $C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi} F$. D. $R = 40\Omega$ và $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} F$.



----- HẾT -----