Đề số 6

Đề thi môn: Vật lí

(Dành cho thí sinh Ban Khoa học Xã hội và Nhân văn)

Câu 1: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

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

Câu 2: 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 ($A > \Delta l$). Trong quá trình dao động lực đàn hồi của lò xo có độ lớn nhỏ nhất là

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

Câu 3: 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. $R = \frac{50}{\sqrt{3}}\ \Omega$ và $C=\frac{10^{-3}}{5\pi}$F. *D.* $R = 50\sqrt{3}\ \Omega$ và $C=\frac{10^{-4}}{\pi}$F.

Câu 4: 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. Biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện $u_c = 50\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (V). 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 5: 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. giảm 400 lần. D. tăng 20 lần.

Câu 6: Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

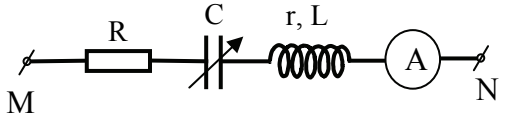
A. Máy thu thanh. B. Chiếc điện thoại di động.

C. Máy thu hình (TV - Ti vi). D. Cái điều khiển ti vi.

Câu 7: Một chất điểm thực hiện dao động điều hoà với chu kỳ T = 3,14s và biên độ A = 1m. Khi điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó bằng

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

Câu 8: 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 hoà 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 $C_1=\frac{10^{-3}}{\pi}F$. *B.* $R = 40\Omega$ và $C_1=\frac{2.10^{-3}}{\pi}F$.

C. $R = 50\,\Omega$ và $C_1 = \dfrac{2.10^{-3}}{\pi} F$. *D.* $R = 40\,\Omega$ và $C_1 = \dfrac{10^{-3}}{\pi}$ F.

Câu 9: Một dây đàn có chiều dài *L*, hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

A. L. *B. L/4.* *C. L/2.* *D. 2L.*

Câu 10: 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. $x = \pm\dfrac{A\sqrt{2}}{2}$. B. $x = \pm\dfrac{A\sqrt{2}}{4}$. C. $x = \pm\dfrac{A}{2}$. D. $x = \pm\dfrac{A}{4}$.

Câu 11: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục *Ox* có phương trình *u = 28cos(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. 331m/s. B. 334 m/s. C. 100m/s. D. 314m/s.

Câu 12: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có cùng tính chất nào sau đây?

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

Câu 13: Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỷ lệ thuận với

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

Câu 14: Trong dao động của con lắc lò xo, nhận xét nào sau đây là **sai** ?

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

Câu 15: 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 $100\,\Omega$. Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

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

Câu 16: Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì

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

Câu 17: 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. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$. B. $A^2 = v^2 + \dfrac{x^2}{\omega^2}$. C. $A^2 = x^2 + \dfrac{v^2}{\omega^2}$. D. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$.

Câu 18: Trong mạch dao động điện từ *LC*, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_o và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_o thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

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

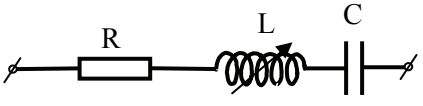
Câu 19: Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với vận tốc sóng *v* = 0,2m/s, chu kỳ dao động *T* = 10s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha nhau là

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

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

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

Câu 21: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện trở thuần *R* = 100Ω. Hiệu điện thế hai đầu mạch *u*=200sin100πt (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. $I = 0{,}5$A. B. $I = \frac{1}{\sqrt{2}} A$. *C.* $I = \sqrt{2}$ A. *D.* $I = 2$A.

Câu 22: 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. $x = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$. B. $x = 5\sqrt{3}\sin(10\pi t + \frac{\pi}{4})(cm)$.

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

Câu 23: 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 = 110Ω*. Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 24: 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. 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.

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

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai dây pha lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa một dây pha và dây trung hoà.

Câu 25: Trong mạch dao động điện từ *LC*, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ *T*. Năng lượng điện trường ở tụ điện

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

C. biến thiên điều hoà với chu kỳ *2T*. D. biến thiên điều hoà với chu kỳ *T*.

Câu 26: Một vật nhỏ hình cầu khối lượng 400g được treo vào một lò xo nhẹ có độ cứng 160N/m. Vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 10cm. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

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

Câu 27: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

A. giảm công suất tiêu thụ. B. giảm cường độ dòng điện.

C. tăng cường độ dòng điện. D. tăng công suất toả nhiệt.

Câu 28: Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2}{\pi}.10^{-3}$F và cuộn dây thuần cảm *L*. Để tần số dao động điện từ trong mạch bằng 500Hz thì độ tự cảm *L* của cuộn dây phải có giá trị là

A. $\frac{\pi}{500}$H. B. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$H. C. $\frac{10^{-3}}{\pi}$H. D. 5.10^{-4}H.

Câu 29: 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, ± 1, ± 2,... có giá trị là

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

Câu 30: 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. $I=\frac{I_0}{\sqrt{2}}$. *B.* $I = I_0\sqrt{2}$. *C.* $I = 2I_0$. D. $I=\frac{I_0}{2}$.

Câu 31: 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. 40V. D. 60V.

Câu 32: Cho con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật 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 công thức

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

Câu 33: Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời của vật dao động biến đổi

A. lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ. B. ngược pha với li độ.

C. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với li độ. D. cùng pha với li độ.

Câu 34: Một con lắc gồm một lò xo có độ cứng k = 100N/m và một vật có khối lượng m = 250g, dao động điều hoà với biên độ A = 6cm. Nếu chọn gốc thời gian t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng thì quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10}s$ đầu tiên là

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

Câu 35: 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. 2,5s. B. 3,5s. C. 4,0s. D. 5,0s.

Câu 36: Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

A. chiều dài dây treo. B. vĩ độ địa lý.

C. gia tốc trọng trường. D. khối lượng quả nặng.

Câu 37: 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. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.

B. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

D. Cảm kháng và dung kháng của mạch bằng nhau.

Câu 38: 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. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 39: Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. hai lần bước sóng. B. một nửa bước sóng.

C. một bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 40: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là

A. tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi. B. chọn dây có điện trở suất lớn.

C. tăng chiều dài của dây. D. giảm tiết diện của dây.

----------**Hết**----------