

Họ, tên thí sinh :
Số báo danh : Phòng thi:

Câu 1: Khi nói về biên độ của dao động tổng hợp, phát biểu nào sau đây sai?

Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ phụ thuộc vào

- A. biên độ của dao động thành phần thứ nhất.
- B. biên độ của dao động thành phần thứ hai.
- C. tần số chung của hai dao động thành phần.
- D. độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi qua li độ $x = 10$ cm, vật có tốc độ bằng $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.
- B. $x = 10 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.
- C. $x = 20 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.
- D. $x = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

Câu 3: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 8 cm và chu kì 0,4 s. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{4}{15}$ s.
- B. $\frac{7}{30}$ s.
- C. $\frac{3}{10}$ s.
- D. $\frac{1}{30}$ s.

Câu 4: Vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 6 \cos(\omega t - \pi)$ cm. Sau khoảng thời gian $t = \frac{1}{30}$ s vật đi được quãng đường 9 cm. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là

- A. 5.
- B. 10.
- C. 15.
- D. 20.

Câu 5: Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ, khối lượng 10g, tích điện $q = 5,66 \cdot 10^{-6}$ C, được treo trên một sợi dây mảnh, cách điện, dài 1,4 m. Con lắc được đặt trong một điện trường đều có phương nằm ngang, độ lớn $E = 10^4$ V/m, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Cho con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 2,21 s.
- B. 2,37 s.
- C. 2,12 s.
- D. 2,47 s.

Câu 6: Một con lắc gồm quả cầu nhỏ khối lượng $m = 200$ g và một lò xo lí tưởng, có độ dài tự nhiên $l_0 = 24$ cm, độ cứng $k = 49$ N/m. Cho quả cầu dao động điều hòa với biên độ 4 cm xung quanh vị trí cân bằng trên đường dốc chính của một mặt phẳng nghiêng (góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng ngang). Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, bỏ qua mọi ma sát. Chiều dài lò xo thay đổi trong phạm vi

- A. từ 20 cm đến 28 cm.
- B. từ 22 cm đến 30 cm.
- C. từ 24 cm đến 32 cm.
- D. từ 18 cm đến 26 cm.

Câu 7: Vật nhỏ có khối lượng 200 g trong một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ có độ lớn gia tốc không nhỏ hơn $500\sqrt{2}$ cm/s² là T/2. Độ cứng của lò xo là

- A. 30 N/m. B. 20 N/m. C. 40 N/m. D. 50 N/m.

Câu 8: Vận tốc tức thời của một vật dao động là $v = 40\pi \cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm/s). Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua điểm có li độ $x = 4$ cm theo chiều âm của trục tọa độ?

- A. 0,1 s. B. $\frac{1}{3}$ s. C. $\frac{1}{6}$ s. D. 0,3 s.

Câu 9: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa. Cứ sau khoảng thời gian bằng 0,06 s thì động năng của con lắc lại có giá trị bằng thế năng của nó. Biết lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật nặng gắn với lò xo của con lắc là

- A. 72 g. B. 18 g. C. 48 g. D. 96 g.

Câu 10: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
 B. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
 C. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
 D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
 B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
 C. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
 D. khi đi qua vị trí cân bằng, gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 1,0$ s. Lúc $t = 2,5$ s, vật qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{2}$ cm với vận tốc $v = -10\pi\sqrt{2}$ cm/s. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 13: Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ, khối lượng m, treo vào sợi dây mảnh dài l, trong điện trường đều có \vec{E} nằm ngang. Khi đó, vị trí cân bằng của con lắc tạo với phương thẳng đứng góc $\alpha = 60^\circ$. So với lúc chưa có điện trường, chu kỳ dao động bé của con lắc sẽ

- A. tăng $\sqrt{2}$ lần. B. giảm 2 lần. C. giảm $\sqrt{2}$ lần. D. tăng 2 lần.

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quỹ đạo của vật là một đoạn thẳng.
 B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
 C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
 D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 15: Một vật có khối lượng m dao động với phương trình li độ $x = A \cos \omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng dao động của vật này là

- A. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$. B. $m \omega^2 A$. C. $\frac{1}{2} m \omega A^2$. D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng 86,4 m/s², vận tốc cực đại bằng 2,16 m/s. Quỹ đạo chuyển động của vật là đoạn thẳng có độ dài bằng

- A. 5,4 cm. B. 10,8 cm. C. 6,2 cm. D. 12,4 cm.

Câu 17: Có hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = 8 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$; $x_2 = A_2 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$.

Dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = A \cos(5\pi t + \varphi)(\text{cm})$. Để A nhỏ nhất thì φ và A_2 là:

- A. $\frac{\pi}{6}$ và 4 cm. B. $-\frac{\pi}{6}$ và 4 cm. C. $\frac{\pi}{6}$ và $4\sqrt{3}$ cm. D. $-\frac{\pi}{6}$ và $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 18: Cho ống sáo có một đầu bịt kín và một đầu để hở. Biết rằng ống sáo phát ra âm to nhất ứng với hai giá trị tần số của hai họa âm liên tiếp là 150 Hz và 250 Hz. Tần số âm nhỏ nhất khi ống sáo phát ra âm to nhất bằng

- A. 50 Hz. B. 75 Hz. C. 25 Hz. D. 100 Hz.

Câu 19: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10cm, dao động cùng pha, cùng tần số $f = 15$ Hz. Gọi Δ là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách Δ khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng trên bằng

- A. 0,42 m/s. B. 0,84 m/s. C. 0,30 m/s. D. 0,60 m/s.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một tụ điện và điện trở $R = 40 \Omega$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. 80Ω . B. $40\sqrt{3} \Omega$. C. $80\sqrt{3} \Omega$. D. 160Ω .

Câu 21: Phát biểu nào dưới đây đúng với đoạn mạch xoay chiều?

- A. Nếu chỉ biết hệ số công suất của một đoạn mạch, ta xác định được điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện qua đoạn mạch đó một góc bằng bao nhiêu.
B. Hệ số công suất của đoạn mạch càng lớn thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch càng nhỏ.
C. Cuộn cảm có thể có hệ số công suất khác không.
D. Hệ số công suất của một đoạn mạch RLC nối tiếp phụ thuộc vào các giá trị R,L,C, không phụ thuộc vào tần số của dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, theo thứ tự trên. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại và có giá trị $U_C = 2U$. Khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa R và L là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}U$. B. $\sqrt{3}U$. C. $2\sqrt{3}U$. D. U .

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω không đổi vào hai đầu một đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp. Biết dung kháng của tụ là Z_C , cảm kháng của cuộn cảm thuần là Z_L (với $Z_C \neq Z_L$); R là một một biến trở. Khi thay đổi R để công suất của đoạn mạch cực đại thì

- A. công suất cực đại đó bằng $\frac{2U^2}{|Z_L - Z_C|}$.
B. giá trị biến trở là $(Z_L + Z_C)$.
C. tổng trở của đoạn mạch là $\sqrt{2}|Z_L - Z_C|$.
D. hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi = 1$.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng cơ?

- A. Biên độ sóng có thể thay đổi khi sóng lan truyền.
B. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.
C. Tốc độ truyền sóng trong chân không có giá trị lớn nhất.
D. Bước sóng không thay đổi khi lan truyền trong một môi trường đồng tính.

Câu 25: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 19 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos(40\pi t)$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 9 điểm. B. 10 điểm. C. 8 điểm. D. 11 điểm.

Câu 26: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5820 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{3}$ thì tần số của sóng bằng

- A. 9700 Hz. B. 1940 Hz. C. 5820 Hz. D. 970 Hz.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi

được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi} F$ hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{3\pi} H$. B. $\frac{1}{2\pi} H$. C. $\frac{3}{\pi} H$. D. $\frac{2}{\pi} H$.

Câu 28: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A. 220 V. B. $220\sqrt{2}$ V. C. 110 V. D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở cùng thời điểm, điện áp u chậm pha $\pi/2$ so với dòng điện i.
B. Dòng điện i luôn ngược pha với điện áp u.
C. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\pi/2$ so với điện áp u.
D. Dòng điện i luôn cùng pha với điện áp u.

Câu 30: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở

- A. nhanh pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
B. nhanh pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. chậm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
D. chậm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 150$ V vào hai đầu đoạn mạch có R nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,6. B. 0,8. C. 0,7. D. 0,9.

Câu 32: Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
C. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.
D. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.

Câu 33: Ở mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau một khoảng $AB = 12$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. M và N là hai điểm khác nhau thuộc mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm I của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với hai nguồn ở trên đoạn MN bằng

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 3.

Câu 34: Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Bản chất môi trường.
C. Tần số sóng.

- B. Bước sóng.
D. Năng lượng của sóng.

Câu 35: Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng. Nếu $d = (2n + 1) \frac{vT}{2}$ ($n = 0, 1, 2, \dots$) với T là chu kì sóng, v là tốc độ truyền sóng thì hai điểm đó dao động

- A. cùng pha. B. ngược pha.
C. vuông pha. D. với độ lệch pha không xác định.

Câu 36: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động là 5 Hz. Biên độ dao động của điểm bụng sóng là 2 cm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm của hai bó sóng cạnh nhau có cùng biên độ 1 cm là 2 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 1,2 m/s. B. 0,6 m/s. C. 0,8 m/s. D. 0,4 m/s.

Câu 37: Một nguồn âm được coi như một nguồn điểm phát ra sóng âm trong một môi trường coi như không hấp thụ và phản xạ âm thanh. Công suất của nguồn âm là 0,225 W. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ (W/m²). Mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn 10 m là

- A. 79,12 dB. B. 83,45 dB. C. 82,53 dB. D. 81,25 dB.

Câu 38: Một sóng ngang có phương trình $u = 5 \cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ lan truyền trên một dây rất dài, trong đó u và x được tính bằng cm, còn t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

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

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t)$ (V). Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là $U_{L_{\max}}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 200 V. Giá trị $U_{L_{\max}}$ là

- A. 150 V. B. 250 V. C. 300 V. D. 100 V.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp trong đó tụ điện C có điện dung thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là 75V. Khi đó vào thời điểm điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $75\sqrt{6}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch RL là $25\sqrt{6}$ V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $75\sqrt{6}$ V. B. $75\sqrt{3}$ V. C. 150 V. D. $150\sqrt{2}$ V.

Câu 41: Cho đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 60\Omega$, tụ điện C và cuộn dây có độ tự cảm thay đổi được theo đúng thứ tự trên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 180\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Khi thay đổi độ tự cảm của cuộn dây tới giá trị mà cảm kháng của cuộn dây là 30Ω thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch có giá trị lớn nhất, đồng thời u_{RC} vuông pha với u_d . Công suất lớn nhất này bằng

- A. 432 W. B. 192 W. C. 576 W. D. 216 W.

Câu 42: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp: $R = 80\Omega$; cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H và có điện trở $r = 20\Omega$. Tụ điện C có điện dung biến đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Để dòng điện chạy trong đoạn mạch nhanh pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/4$, thì điện dung C phải có giá trị

- A. $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$. B. $C = \frac{300}{\pi} \mu\text{F}$. C. $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$. D. $C = \frac{100}{3\pi} \mu\text{F}$.

Câu 43: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 180$ V vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Khi điều chỉnh biến trở R tới giá trị $R_1 = 30\Omega$

hoặc $R_2 = 120\Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch trong hai trường hợp là như nhau. Giá trị của công suất đó là

A. 216 W.

B. 180 W.

C. 232 W.

D. 240 W.

Câu 44: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại.

B. thay đổi điện dung C để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại.

C. thay đổi điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại.

D. thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt cực đại.

Câu 45: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $\sqrt{5}f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị

A. $5C_1$.

B. $\frac{C_1}{5}$.

C. $\sqrt{5}C_1$.

D. $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$.

Câu 46: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t , dòng điện qua cuộn dây có cường độ bằng 0 thì ở thời điểm $t + \pi\sqrt{LC}$

A. năng lượng điện trường của tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó.

B. điện tích trên một bản tụ có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó.

C. điện tích trên một bản tụ có giá trị bằng không.

D. dòng điện qua cuộn dây có cường độ bằng 0.

Câu 47: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với chu kì riêng là T thì

A. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường đạt cực đại là $T/2$.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng T .

C. khi năng lượng từ trường có giá trị cực đại thì năng lượng điện trường cũng có giá trị cực đại.

D. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là $T/2$.

Câu 48: Cho một mạch dao động LC lí tưởng, cuộn dây có độ tự cảm $L = 4\mu H$. Tại thời điểm $t = 0$, dòng điện trong mạch có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó và có độ lớn đang tăng. Thời điểm gần nhất (kể từ lúc $t = 0$) để dòng điện trong mạch có giá trị bằng không là $\frac{5}{6}\mu s$. Điện dung của tụ điện là

A. 25 mF.

B. 25 nF.

C. 25 pF.

D. 25 μF .

Câu 49: Một điểm trong không gian có sóng điện từ truyền qua, thì tại đó

A. vectơ cảm ứng từ và véc tơ cường độ điện trường luôn cùng hướng với vectơ vận tốc.

B. cảm ứng từ và cường độ điện trường luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$ rad.

C. cường độ điện trường và cảm ứng từ luôn dao động cùng pha.

D. véc tơ cảm ứng từ và vectơ cường độ điện trường luôn ngược hướng.

Câu 50: Khi nói về cơ năng của chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

Cơ năng của chất điểm dao động điều hòa luôn luôn bằng

A. tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kì.

B. thế năng ở vị trí biên.

C. động năng ở thời điểm ban đầu.

D. động năng ở vị trí cân bằng.

Đáp án:

1.C	6.B	11.A	16.B	21.C	26.D	31.A	36.B	41.A	46.D
2.C	7.D	12.C	17.D	22.B	27.C	32.D	37.C	42.D	47.A
3.B	8.A	13.C	18.A	23.C	28.D	33.B	38.C	43.A	48.B
4.B	9.A	14.A	19.D	24.C	29.A	34.A	39.C	44.B	49.C
5.A	10.A	15.A	20.A	25.A	30.B	35.B	40.C	45.B	50.C

Câu 1: Dao động tự do là dao động có

- A. chu kì không phụ thuộc vào đặc tính của hệ.
- B. chu kì không phụ thuộc vào đặc tính của hệ và không phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.
- C. chu kì phụ thuộc vào đặc tính của hệ và phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.
- D. chu kì không phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.

Câu 2: Tìm phát biểu đúng cho dao động của quả lắc đồng hồ:

- A. Nhiệt độ giảm xuống thì chu kỳ dao động giảm xuống.
- B. Nhiệt độ tăng lên thì đồng hồ quả lắc chạy nhanh lên.
- C. Nhiệt độ tăng lên thì tần số dao động tăng lên theo.
- D. Nhiệt độ giảm xuống thì tần số dao động giảm xuống.

Câu 3: Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

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

Câu 4: Khi hai ca sĩ cùng hát một câu ở cùng một độ cao, ta vẫn phân biệt được giọng hát của từng người là do

- A. tần số và cường độ âm khác nhau.
- B. tần số và biên độ âm khác nhau.
- C. biên độ và cường độ âm khác nhau.
- D. tần số và năng lượng âm khác nhau.

Câu 5: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ và quả cầu nhỏ A có khối lượng 100g đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Dùng quả cầu B giống hệt quả cầu A bắn vào quả cầu A dọc theo trục lò xo với vận tốc có độ lớn 1m/s; va chạm giữa hai quả cầu là đàn hồi xuyên tâm. Hệ số ma sát giữa A và mặt phẳng đỡ là $\mu = 0,1$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Sau va chạm thì quả cầu A có biên độ lớn nhất là

- A. 5 cm
- B. 4,525 cm.
- C. 4,756 cm.
- D. 3,759 cm

Câu 6: Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số không đổi. Khi lực căng sợi dây là 2,5 N thì trên dây có sóng dừng, tăng dần lực căng đến giá trị 3,6 N thì thấy xuất hiện sóng dừng lần tiếp theo. Biết tốc độ truyền sóng trên dây tỉ lệ căn bậc hai giá trị lực căng của sợi dây. Lực căng lớn nhất để trên dây xuất hiện sóng dừng là

- A. 90 N
- B. 15 N
- C. 18 N
- D. 130 N

Câu 7: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng 90 N/m và vật có khối lượng 100g. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết trong quá trình dao động lò xo có độ nén cực đại là 2cm, độ giãn cực đại là 10cm. Vận tốc cực đại của vật bằng

- A. 18 m/s
- B. 180 cm/s
- C. 120 cm/s
- D. 360 cm/s

Câu 8: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Tại thời điểm vận tốc bằng $\frac{1}{2}$ vận tốc cực đại, lúc đó li độ của vật bằng

- A. $A\sqrt{2}$
- B. $2\frac{A}{\sqrt{2}}$
- C. $\frac{A}{\sqrt{2}}$
- D. $A\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 9: Trong những dao động tắt dần sau, trường hợp nào tắt dần nhanh là có lợi:

- A. Cả B và C đều đúng
- B. Dao động của đồng hồ quả lắc
- C. Dao động của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm
- D. Dao động của khung xe qua chỗ đường mấp mô

Câu 10: Một âm có cường độ 10W/m^2 sẽ gây ra nhức tai. Giả sử một nguồn âm kích thước nhỏ S đặt cách tai một khoảng $d=1\text{m}$. Để âm do nguồn phát ra làm nhức tai thì công suất P của nguồn là

- A. 125,6 W
- B. 120 W
- C. 130 W
- D. 115,6 W

Câu 11: Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau A và B cách nhau một khoảng $AB = 24\text{ cm}$. Các sóng có cùng bước sóng 2,5 cm. Hai điểm M và N trên mặt nước cùng cách đều trung điểm của đoạn AB một đoạn 16 cm và cùng cách đều 2 nguồn sóng và A và B. Số điểm trên đoạn MN dao động cùng pha với 2 nguồn là

- A. 6
- B. 9
- C. 8.
- D. 7

Câu 12: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
- B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
- C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
- D. hệ số lực cản tác dụng lên vật dao động

Câu 13: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x=2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Li độ sau khi nó đi được đoạn đường 1,15m là

- A. $x = -2$ cm
- B. $x = -1$ cm
- C. $x = 1$ cm
- D. $x = 2$ cm

Câu 14: Một ống sáo dài 80cm, hở hai đầu, tạo ra một sóng dừng trong ống sáo với âm là cực đại ở hai đầu ống, trong khoảng giữa ống sáo có hai nút sóng. Bước sóng của âm là

- A. $\lambda = 20$ cm
- B. $\lambda = 40$ cm
- C. $\lambda = 80$ cm
- D. $\lambda = 160$ cm.

Câu 15: Một con lắc lò xo được đặt nằm ngang. Ban đầu người ta đưa vật tới vị trí mà lò xo dãn 5cm rồi cung cấp cho vật vận tốc sao cho tại đó động năng bằng thế năng. Biên độ dao động của vật là

- A. 10 cm
- B. 5 cm
- C. $10\sqrt{2}$ cm
- D. $5\sqrt{2}$ cm

Câu 16: Hai con lắc đơn cùng chiều dài và khối lượng được đặt trong 1 điện trường đều hướng thẳng đứng xuống dưới. Ban đầu khi chưa tích điện thì chu kỳ dao động 2 con lắc là T. Tích điện cho chúng lần lượt với các điện tích q_1, q_2 thì chu kỳ dao động lần lượt là $T_1 = 5T, T_2 = \frac{5T}{7}$. Tỉ số điện tích q_1 / q_2 là

- A. $\sqrt{7}$
- B. $-\sqrt{7}$
- C. -1
- D. 1

Câu 17: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = 4\sqrt{3}\cos(10\pi t)$ cm và $x_2 = 4\sin 10\pi t$ (cm). Vận tốc của vật khi $t = 2$ s là

- A. 120,5 cm/s
- B. 2117,7 cm/s
- C. 125,6 cm/s
- D. -125,6 cm/s

Câu 18: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1\cos\omega t$ (cm) và $x_2 = A_2\sin\omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. $8\sqrt{3}$ cm/s.
- B. $24\sqrt{3}$ cm/s.
- C. 24 cm/s.
- D. 8 cm/s.

Câu 19: Một vật có khối lượng m, điện tích $+5.10^{-5}$ C được gắn vào lò xo có độ cứng 10 N/m tạo thành con lắc lò xo nằm ngang. Điện tích của con lắc trong quá trình dao động không thay đổi, bỏ qua mọi ma sát. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ 5cm. Tại thời điểm vật nặng qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng ra xa điểm treo lò xo, người ta bật điện trường đều có cường độ điện trường 10^4 V/m cùng hướng với vận tốc của vật. Khi đó biên độ mới của con lắc lò xo là

- A. 14,14 cm
- B. 8,66 cm
- C. 7,07 cm
- D. 5 cm

Câu 20: Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5 Hz. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12 giây thì tấm ván bị rung lên mạnh nhất?

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

Câu 21: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/3$. Tại thời điểm t_1 có $u_M = +3$ cm và $u_N = -3$ cm. Tính biên độ sóng A?

- A. $A = \sqrt{6}$ cm
- B. $A = 3\sqrt{3}$ cm
- C. $A = 3$ cm
- D. $A = 2\sqrt{3}$ cm

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**:

- A. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là chu kì lực cưỡng bức bằng chu kì dao động riêng.
- B. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.
- C. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.
- D. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.

Câu 23: Điều phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quá trình lan truyền của sóng cơ học

- A. là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong không gian.
- B. là quá trình lan truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian.
- C. là quá trình lan truyền của pha dao động.
- D. là quá trình truyền năng lượng.

Câu 24: Gia tốc của một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ có độ lớn cực đại khi

- A. $t = 0$. B. $t = \frac{T}{4}$. C. $t = \frac{5T}{12}$. D. $t = \frac{T}{6}$.

Câu 25: Chọn câu sai: Âm LA của một cái đàn ghi ta và của một cái kèn có thể cùng

- A. tần số B. đồ thị dao động âm C. cường độ âm D. mức cường độ âm

Câu 26: Một vật có khối lượng $m = 0,1$ kg dao động điều hoà với chu kỳ $T = 1$ s. Vận tốc của vật qua vị trí cân bằng là $v_0 = 31,4$ cm/s. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Lực kéo về cực đại tác dụng vào vật có giá trị là

- A. 2 N B. 0,2 N C. 0,4 N D. 4 N

Câu 27: Một vật dao động điều hoà với cơ năng 1J. Ở thời điểm ban đầu vật có động năng 0,25 J. Động năng của vật sau $\frac{1}{4}$ chu kỳ là

- A. 1 J B. 0,25 J C. 0,5 J D. 0,75 J

Câu 28: Bước sóng của âm khi truyền từ không khí vào nước thay đổi bao nhiêu lần? Biết tốc độ truyền âm trong nước là 1480m/s, trong không khí là 340 m/s

- A. 0,23 B. 4,35 C. 1,14 D. 1820

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng 400g và lò xo có độ cứng 100 N/m. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho nó vận tốc đầu $15\sqrt{5}$ cm/s. Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,0425 J B. 425 J C. 0,425 J D. 4,25 J

Câu 30: Chọn câu sai:

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.
 B. Ngoại lực tác dụng lên quả lắc đồng hồ là trọng lực của quả lắc.
 C. Quả lắc đồng hồ dao động với tần số bằng tần số riêng của nó.
 D. Tần số của dao động tự do là tần số riêng của hệ.

Câu 31: Hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số 20(Hz), cùng biên độ 2(cm) nhưng ngược pha nhau. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ truyền sóng 60(cm/s). Biên độ dao động tổng hợp tại điểm M cách A, B một đoạn AM=12(cm), BM=10(cm) bằng

- A. 2(cm) B. 0(cm) C. $2\sqrt{3}$ (cm) D. 4(cm)

Câu 32: Một con lắc đơn có chiều dài 40cm được cho dao động điều hoà với biên độ góc 0,2 rad. Li độ dài của con lắc tại vị trí mà ở đó động năng và thế năng dao động của con lắc bằng nhau là:

- A. ± 4 cm B. $\pm 4\sqrt{2}$ cm C. $4\sqrt{2}$ cm D. $\pm 20\sqrt{2}$ cm

Câu 33: Sóng cơ học khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. Tần số của sóng thay đổi.
 B. Các phần tử của không khí phải di chuyển vào trong nước để dao động.
 C. Chu kì dao động của các phần tử nước phải lớn hơn chu kì dao động của các phần tử không khí.
 D. Bước sóng của sóng thay đổi.

Câu 34: Nguồn sóng ở O được truyền theo phương Ox . Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau PQ = 15 cm. Biết tần số sóng là 10Hz, tốc độ truyền sóng 40cm/s, biên độ sóng không đổi khi truyền sóng và bằng $\sqrt{3}$ cm . Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm thì li độ tại Q có độ lớn là

- A. 0,75 cm B. 0 cm C. $\sqrt{3}$ cm D. 1,5cm

Câu 35: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, có phương trình $x = A \cos \omega t$ (cm). Trong đó A, ω là những đại lượng không đổi. Đồ thị của gia tốc a theo li độ x có dạng:

- A. Đường Parabol B. Đường thẳng C. Đường hyperbol D. Đường tròn

Câu 36: Một nguồn O dao động với tần số 50Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9cm. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O đoạn bằng 5cm. Chọn $t = 0$ là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t_1 li độ dao động tại M bằng 2cm. Li độ dao động tại M vào thời điểm

$t_2 = (t_1 + 2,01)$ s bằng bao nhiêu ?

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

Câu 37: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C = 16 nF và cuộn cảm L = 25 mH. Tần số góc dao động của mạch là

- A. $\omega = 5 \cdot 10^4$ rad/s. B. $\omega = 5 \cdot 10^{-5}$ Hz. C. $\omega = 200$ rad/s. D. $\omega = 200$ Hz

Câu 38: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/3$, sóng có biên độ A, tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3\text{cm}$ và $u_N = -3\text{cm}$. Biết sóng truyền từ M đến N. Thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$ là

- A. $11T/12$ B. $T/3$ C. $T/6$ D. $T/12$

Câu 39: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là:

- A. 100Hz B. 125Hz C. 75Hz D. 50Hz

Câu 40: Sóng dọc là sóng

- A. có phương dao động nằm ngang. B. có phương dao động thẳng đứng.
C. có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 41: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì $T=1\text{s}$. Lúc $t=2,5\text{s}$ vật nặng qua li độ $x = -5\sqrt{2}$ cm với vận tốc $v = -10\pi\sqrt{2}\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 42: Người ta dùng một cần rung có tần số $f=50\text{Hz}$ để tạo sóng dừng trên một sợi dây một đầu cố định một đầu tự do có chiều dài 0,7m, biết vận tốc truyền sóng là 20m/s. Số điểm bụng và điểm nút trên dây là

- A. 3 bụng, 3 nút B. 4 bụng, 4 nút C. 4 bụng, 3 nút D. 3 bụng, 4 nút

Câu 43: Một dây AB hai đầu cố định. Khi dây rung với tần số f thì trên dây có 4 bó sóng. Khi tần số tăng thêm 10 Hz thì trên dây có 5 bó sóng, vận tốc truyền sóng trên dây là 1m/s. Chiều dài và tần số rung của dây là

- A. $l = 5$ cm, $f = 40$ Hz. B. $l = 40$ cm, $f = 50$ Hz.
C. $l = 5$ cm, $f = 50$ Hz. D. $l = 50$ cm, $f = 40$ Hz.

Câu 44: Sóng điện từ trong chân không có tần số $f = 150$ kHz, bước sóng của sóng điện từ là

- A. $\lambda = 1000\text{km}$ B. $\lambda = 2000$ m C. $\lambda = 2000$ km D. $\lambda = 1000\text{m}$

Câu 45: Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 46: Sự biến thiên của dòng điện i trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện?

- A. i cùng pha với q . B. i ngược pha với q . C. i sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với q . D. i trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với q

Câu 47: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường là 10^{-4}s . Thời gian giữa ba lần liên tiếp dòng điện trên mạch có giá trị lớn nhất là

- A. $3 \cdot 10^{-4}\text{s}$. B. $9 \cdot 10^{-4}\text{s}$. C. $6 \cdot 10^{-4}\text{s}$. D. $2 \cdot 10^{-4}\text{s}$.

Câu 48: Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục Ox , coi quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là: $x_1 = 4\cos(4t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(4t + \pi/12)$ cm. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật là

- A. 6cm B. 4cm C. $(4\sqrt{2} - 4)\text{cm}$ D. 8cm

Câu 49: Trong dao động điều hòa của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi

- A. lực tác dụng có độ lớn cực đại. B. lực tác dụng đổi chiều.
C. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu D. lực tác dụng bằng không.

Câu 50: Hai điểm A và B trên mặt chất lỏng dao động theo cùng phương trình $u_A = u_B = 2\cos(100\pi t)$ cm, với vận tốc truyền sóng trên mặt nước 100cm/s. Phương trình sóng của điểm M trên đường trung trực của AB là

- A. $u_M = 4\cos(100\pi t - \pi d)$ cm. B. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi d)$ cm.
C. $u_M = 2\cos(100\pi t - \pi d)$ cm. D. $u_M = 4\cos(200\pi t - 2\pi d)$ cm.

----- HẾT -----

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 0,3\text{kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 300\text{N/m}$. Hệ số ma sát giữa vật nhỏ và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,5$. Từ vị trí lò xo không biến dạng, người ta kéo vật đến vị trí sao cho lò xo giãn 5cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Khi đi được quãng đường 12cm kể từ lúc bắt đầu thả, vận tốc của vật có độ lớn bằng

- A. $1,595\text{m/s}$. B. $2,395\text{m/s}$. C. $2,335\text{m/s}$. D. $1,095\text{m/s}$.

Câu 10: Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60° , chiều sâu của bể nước là $0,9\text{ m}$. Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng $1,34$ và $1,38$. Tính bề rộng dải quang phổ thu được đáy bể?

- A. $1,83\text{ cm}$ B. $1,33\text{ cm}$ C. $3,67\text{ cm}$ D. $1,67\text{ cm}$

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\ \Omega$ và cuộn

cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}\text{H}$, mắc nối tiếp. Ở thời điểm $t = 0,1\text{s}$ cường độ dòng điện trong mạch là $i = -2,75\text{(A)}$. Giá trị của U_0 bằng

- A. $220\sqrt{2}\text{ V}$. B. 220 V . C. 110 V . D. $110\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 12: Các hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{He}$, ${}^{139}_{53}\text{I}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$ có khối lượng tương ứng là $4,0015\text{u}$; $138,8970\text{u}$ và $234,9933\text{u}$. Biết khối lượng của hạt proton, neutron lần lượt là: $1,0073\text{u}$; $1,0087\text{u}$. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}^4_2\text{He}$; ${}^{139}_{53}\text{I}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$. B. ${}^{139}_{53}\text{I}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$. C. ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^{139}_{53}\text{I}$. D. ${}^{139}_{53}\text{I}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^4_2\text{He}$.

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (trong đó U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C , mắc nối tiếp. Lúc đầu, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch có giá trị cực đại. Sau đó, giảm giá trị của tần số f thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch.
B. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.
C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
D. trễ pha so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 14: Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \phi)$ (V) hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm R_1 , R_2 và cuộn thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Biết $R_1 = 2R_2 = 200\sqrt{3}\ \Omega$. Điều chỉnh L cho đến khi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa R_2 và L lệch pha cực đại so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Giá trị của độ tự cảm lúc đó là

- A. $L = \frac{2}{\pi}$ (H). B. $L = \frac{3}{\pi}$ (H). C. $L = \frac{4}{\pi}$ (H). D. $L = \frac{1}{\pi}$ (H).

Câu 15: Xét phản ứng: ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_1\text{T} + \text{p}$. Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Hạt ${}^2_1\text{D}$ bền hơn hạt ${}^3_1\text{T}$.
B. Phản ứng này rất khó xảy ra.
C. Tổng khối lượng hạt ${}^3_1\text{T}$ và hạt prôtôn nhỏ hơn tổng hai hạt ${}^2_1\text{D}$.
D. Hạt ${}^2_1\text{D}$ là đồng vị của hạt nhân Hidrô.

Câu 16: Sóng cơ học có tần số 10 Hz , lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ 40 cm/s . Hai điểm M và N trên một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau. Tại thời điểm tốc độ dao động của M cực tiểu thì trên đoạn MN chỉ có ba điểm có tốc độ dao động cực đại. Khoảng cách MN bằng

- A. 6 cm . B. 8 cm . C. 12 cm . D. 4 cm .

Câu 17: Khi chiếu liên tục 1 tia tử ngoại vào tấm kẽm tích điện âm gắn trên một điện nghiệm thì 2 lá của điện nghiệm sẽ:

- A. Xòe thêm ra. B. Cụp bớt lại. C. Xòe thêm rồi cụp lại. D. Cụp lại rồi xòe ra.

Câu 26: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Chiều đến hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,63\mu\text{m}$ và λ_x chưa biết. Gọi M, N là hai điểm trên màn E, đối xứng nhau qua vân trung tâm sao cho $MN = 18,9\text{mm}$. Trong đoạn MN người ta đếm được 23 vạch sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân và hai trong ba vạch trùng nhau đó nằm ở ngoài cùng của đoạn MN. Giá trị của λ_x bằng

- A. $0,72\mu\text{m}$ B. $0,56\mu\text{m}$. C. $0,45\mu\text{m}$. D. $0,75\mu\text{m}$.

Câu 27: Cuộn sơ cấp của một máy tăng áp được nối với nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Tăng đồng thời số vòng dây của cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp thêm cùng một số vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở

- A. có thể tăng lên hoặc giảm đi. B. không đổi.
C. giảm đi. D. tăng lên.

Câu 28: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là các photon.
B. Khi nguyên tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ photon.
C. Các photon có thể tồn tại trong trạng thái chuyển động hay đứng yên.
D. Mỗi photon ánh sáng mang một năng lượng xác định tỉ lệ với tần số của ánh sáng.

Câu 29: Khi điện tích trên tụ tăng từ 0 lên $6\mu\text{C}$ thì đồng thời cường độ dòng điện trong mạch dao động LC lí tưởng giảm từ 8,9 mA xuống 7,2 mA. Khoảng thời gian xảy ra sự biến thiên này là

- A. $8,6.10^{-4}\text{s}$. B. $7,2.10^{-3}\text{s}$. C. $8,1.10^{-4}\text{s}$. D. $7,2.10^{-4}\text{s}$.

Câu 30: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. chàm B. đỏ C. tím D. lam

Câu 31. Chất phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α rồi trở thành chì (Pb). Dùng một mẫu Po ban đầu có 1 g, sau 365 ngày đêm mẫu phóng xạ trên tạo ra lượng khí hêli có thể tích là $V = 89,5\text{ cm}^3$ ở điều kiện tiêu chuẩn. Chu kỳ bán rã của Po là

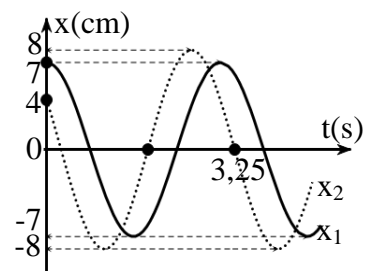
- A. 138,5 ngày đêm B. 135,6 ngày đêm C. 148 ngày đêm D. 138 ngày đêm

Câu 32: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm quả nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{ N/m}$. Vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ $A = 4\text{ cm}$. Tại vị trí vật có tốc độ $40\sqrt{3}\text{ cm/s}$ thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là

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

Câu 33: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa x_1 và x_2 cùng phương cùng tần số có đồ thị như hình vẽ. Độ lớn gia tốc cực đại của vật là

- A. $7,51\text{ cm/s}^2$.
B. $27,23\text{ cm/s}^2$.
C. $57,02\text{ cm/s}^2$.
D. $75,1\text{ cm/s}^2$.



Câu 34: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong mạch là $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (A). Giữ nguyên điện áp hai đầu mạch, mắc thêm vào đoạn mạch này một tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện trong mạch là $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ (A). Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (V). B. $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{12})$ (V).
C. $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (V). D. $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ (V)

Câu 35: Khi nói về hiện tượng quang- phát quang, phát biểu nào sau đây đúng?

WWW.VIETMATHS.COM

- A. Khi tắt ánh sáng kích thích thì ánh sáng huỳnh quang chưa tắt ngay mà còn kéo dài một khoảng thời gian nữa.
- B. Khi tắt ánh sáng kích thích thì ánh sáng lân quang chưa tắt ngay mà còn kéo dài một khoảng thời gian nữa.
- C. Hiện tượng lân quang chỉ xảy ra với các chất lỏng và chất khí.
- D. Hiện tượng huỳnh quang chỉ xảy ra với các chất rắn.

Câu 36: Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng, khi đi qua M và N trên đoạn thẳng đó chất điểm có gia tốc lần lượt là $a_M = -3 \text{ m/s}^2$ và $a_N = 6 \text{ m/s}^2$. C là một điểm trên đoạn MN và $CM = 2.CN$. Gia tốc chất điểm khi đi qua C

- A. 1 m/s^2 .
- B. 2 m/s^2 .
- C. 3 m/s^2 .
- D. 4 m/s^2 .

Câu 37: Dùng hạt α làm đạn bắn phá hạt nhân Al đang đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + {}_0^1\text{n}$. Để phản ứng này xảy ra cần một lượng năng lượng là 2,7 MeV và cho rằng hai hạt sinh ra trong phản ứng có cùng vận tốc. Lấy khối lượng của các hạt gần bằng số khối của chúng tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử. Động năng của hạt α bằng

- A. 31 MeV.
- B. 1,3 MeV.
- C. 13 MeV.
- D. 3,1 MeV.

Câu 38: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc và gia tốc của vật cùng dấu. Trạng thái dao động của vật tại thời điểm $t + T/4$ là

- A. chậm dần ra biên
- B. chậm dần đều về vị trí cân bằng.
- C. chậm dần đều ra biên.
- D. nhanh dần về vị trí cân bằng.

Câu 39: Một phân xưởng cơ khí sử dụng một động cơ điện xoay chiều có hiệu suất 80%. Khi động cơ hoạt động nó sinh ra một công suất cơ bằng 7,5 kW. Biết rằng, mỗi ngày động cơ hoạt động 8h và giá tiền của một “số” điện công nghiệp là 1200đ. Trong một tháng (30 ngày), số tiền điện mà phân xưởng đó phải trả cho ngành điện là

- A. 2.700.000 đ.
- B. 5.400.000 đ.
- C. 675.000 đ
- D. 1.350.000 đ.

Câu 40: Một dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định; hai tần số tạo ra sóng dừng trên dây là 2964 Hz và 4940 Hz. Biết tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng nằm trong khoảng từ 380 Hz đến 720 Hz. Với tần số nằm trong khoảng từ 8 kHz đến 11 kHz, có bao nhiêu tần số tạo ra sóng dừng ?

- A. 6.
- B. 7.
- C. 8.
- D. 5.

Câu 41: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Trong đoạn AM có điện trở thuần $R_1 = 50\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F. Trong đoạn MB có điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có tự cảm L. Điện áp giữa hai điểm A,M lệch pha một góc $\frac{7\pi}{12}$ so với điện áp giữa hai điểm M,B. Độ lệch pha của điện áp giữa hai điểm M,B so với cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\frac{\pi}{6}$.
- B. $\frac{\pi}{3}$.
- C. $-\frac{\pi}{3}$.
- D. $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 42: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 90\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$, dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình nhỏ nhất của vật trong thời gian 0,1s bằng 20cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của biên độ A bằng

- A. 4cm.
- B. 1cm.
- C. 3cm.
- D. 2cm.

Câu 43: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2m. Đặt trong khoảng giữa hai khe và màn quan sát một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và cách đều hai khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính người ta thấy có hai vị trí của thấu kính đều cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Kích thước của hai ảnh đó lần lượt là 0,4mm và 1,6mm. Bỏ thấu kính đi rồi chiếu đến hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân bằng 0,72mm. Giá trị của λ là

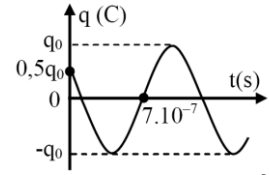
- A. $0,48 \mu\text{m}$.
- B. $0,72 \mu\text{m}$.
- C. $0,42 \mu\text{m}$.
- D. $0,56 \mu\text{m}$.

Câu 44: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ treo vào sợi dây không giãn có chiều dài đủ lớn. Tại một nơi trên mặt đất, con lắc dao động điều hòa với chu kì T. Giảm chiều dài dây treo con lắc đi 44cm thì chu kì dao động của con lắc giảm đi 0,4s. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Giá trị của T bằng

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

Câu 45: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là

- A. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7 \pi}{3} t + \frac{\pi}{3}\right)$ B. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7 \pi}{3} t - \frac{\pi}{3}\right)$
 C. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7 \pi}{6} t + \frac{\pi}{3}\right)$ D. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7 \pi}{6} t - \frac{\pi}{3}\right)$



Câu 46: Trong nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -\frac{13,6\text{eV}}{n^2}$ trong đó $n = 1, 2, 3, \dots, \infty$. Nguyên tử hiđrô đang tồn tại ở trạng thái cơ bản, muốn chuyển lên trạng thái dừng L thì phải hấp thụ một photon có năng lượng bằng

- A. 12,1eV. B. 10,2 eV. C. 3,4eV. D. 8,5 eV.

Câu 47: Một động cơ điện xoay chiều mà dây cuốn của động cơ có điện trở thuần là $R = 30 \Omega$. Khi mắc động cơ vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200V thì động cơ sinh ra công suất 82,5W. Hệ số công suất của động cơ là 0,9. Cường độ cực đại của dòng điện qua động cơ là

- A. $0,5\sqrt{2}$ A. B. $5,5\sqrt{2}$ A. C. $1,5\sqrt{2}$ A. D. $9\sqrt{2}$ A.

Câu 48: Một sóng cơ có bước sóng λ , biên độ a và tần số f lan truyền trong một môi trường vật chất. Gọi M, N là hai điểm trong môi trường đó và nằm trên cùng một phương truyền sóng. Khoảng cách giữa M, N bằng $\frac{7\lambda}{3}$. Ở thời điểm t, khi tốc độ dao động của M là $2\pi fa$ thì tốc độ dao động của N bằng

- A. $\sqrt{2}\pi fa$. B. πfa , C. 0. D. $\sqrt{3}\pi fa$.

Câu 49: Nguyên tử mà hạt nhân có số proton và số notron tương ứng bằng số notron và số proton có trong hạt nhân nguyên tử ${}^3_2\text{He}$, là nguyên tử

- A. hêli. B. liti. C. triti. D. đơteri.

Câu 50: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
 C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
 D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn

----- HẾT -----

Chúc các bạn làm bài đạt kết quả cao!

ĐÁP ÁN

1	C	26	C
2	B	27	C
3	B	28	C
4	C	29	D
5	A	30	C
6	A	31	A
7	A	32	C
8	C	33	C
9	D	34	B
10	C	35	B
11	B	36	A
12	D	37	D
13	D	38	D
14	B	39	A
15	A	40	A
16	A	41	B
17	D	42	D
18	D	43	A
19	B	44	B
20	D	45	C
21	A	46	B
22	B	47	A
23	C	48	B
24	A	49	D
25	C	50	C

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP - ĐẠI HỌC QUỐC GIA NĂM 2015

MÔN: VẬT LÝ - ĐỀ SỐ 4

Thời gian làm bài: 90 phút; (50 câu trắc nghiệm)

HỌ VÀ TÊN:..... LỚP: |

Câu 1: Một vật dđh có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng 0,5 A. B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng 2 A.
C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A. D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng 4A.

Câu 2: Tại nơi có g, một con lắc đơn dđh M với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ là m, dây ℓ . Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$. B. $mg\ell\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 3: Một vật nhỏ, khối lượng $m = 100g$, được treo vào một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40N/m$. Ban đầu giữ vật ở vị trí sao cho lò xo giãn một đoạn 5cm rồi thả nhẹ nhàng. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{\pi}{30}s$ bằng bao nhiêu?

- A. 30,5cm/s B. 106cm/s C. 82,7m/s D. 47,7m/s

Câu 4: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ $x_1 = 4cm$ thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi cm/s$; khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{2}cm$ thì vận tốc $v_2 = 40\sqrt{2}\pi cm/s$; $\pi^2 = 10$. Động năng biến thiên với chu kỳ

- A. 0,1 s B. 0,8 s C. 0,2 s D. 0,4 s

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng k và một vật nhỏ có khối lượng $m = 100g$, được treo thẳng đứng vào một giá cố định. Tại vị trí cân bằng O của vật, lò xo giãn 2,5cm. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới cách O một đoạn 2cm rồi truyền cho nó vận tốc $40\sqrt{3} cm/s$ theo phương thẳng đứng hướng xuống dưới. Chọn trục toạ độ Ox theo phương thẳng đứng, gốc tại O, chiều dương hướng lên trên; gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Lấy $g = 10 m/s^2$. Viết phương trình dao động của vật nặng.

- A. $x = 5\cos(20t + \frac{2\pi}{3})$ (cm). B. $x = 5\cos(20t - \frac{2\pi}{3})$ (cm). C. $x = 4\cos(20t - \frac{2\pi}{3})$ (cm). D. $x = 4\cos(20t + \frac{2\pi}{3})$ (cm).

Câu 6: Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta căn cứ vào

- A. vận tốc truyền sóng và phương truyền sóng. B. phương dao động và phương truyền sóng.
C. phương truyền sóng và bước sóng. D. phương dao động và vận tốc truyền sóng.

Câu 7: Một lò xo có độ cứng k nằm ngang, một đầu gắn cố định một đầu gắn vật khối lượng m. Kích thích để vật dao động điều hoà với vận tốc cực đại bằng $3m/s$ và gia tốc cực đại bằng $30\pi (m/s^2)$. Thời điểm ban đầu $t = 0$ vật có vận tốc $v = +1,5m/s$ và thế năng đang tăng. Hỏi sau đó bao lâu vật có gia tốc bằng $15\pi (m/s^2)$ lần thứ hai.

- A. 0.10s B. 0.15s C. 0.08s D. 0.05s

Câu 8: Tại hai điểm A,B trên mặt chất lỏng cách nhau 10(cm) có hai nguồn phát sóng theo phương thẳng đứng với các phương trình: $u_1 = 0,2\cos(50\pi t)cm$ và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi)cm$. Vận tốc truyền sóng là 0,5(m/s). Coi biên độ sóng không đổi. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB?

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 9: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Biết cường độ âm tại M là $0,05 W/m^2$. Tính cường độ âm tại N.

- A. 400 W B. 450 W C. 500 W D. 550 W

Câu 10: Khi nói về dđ điều hoà, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hoà.
B. Cơ năng của vật dđ điều hoà không phụ thuộc vào biên độ dao động.
C. Hợp lực tác dụng lên vật dđ điều hoà luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hoà.

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch.

- A. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). B. $i = 5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). **C. $i = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).** D. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

Câu 12: Khung dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,1$ H và tụ điện có điện dung $C = 10 \mu\text{F}$. Dao động điện từ trong khung là dao động điều hoà với cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 0,05$ A. Tính điện áp giữa hai bản tụ ở thời điểm $i = 0,03$ A và cường độ dòng điện trong mạch lúc điện tích trên tụ có giá trị $q = 30 \mu\text{C}$.

- A. 4V; 4A B. 0,4V; 0,4A C. 4V; 0,4A **D. 4V; 0,04A**

Câu 13: Trong một thí nghiệm về hiệu ứng quang điện, người ta có thể làm triệt tiêu dòng quang điện bằng cách dùng một hiệu điện thế hãm có giá trị bằng 3,2V. Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó đi vào một từ trường đều, theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính quỹ đạo lớn nhất của các electron bằng 20cm. từ trường có cảm ứng từ là:

- A. 320T **B. $3,01 \cdot 10^{-5}$ T** C. $3,02 \cdot 10^{-5}$ T D. 640T

Câu 14: Đồng vị ${}_{92}^{234}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- biến đổi thành ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Số phóng xạ α và β^- trong chuỗi là

- A. 7 phóng xạ α , 4 phóng xạ β^- ;** B. 5 phóng xạ α , 5 phóng xạ β^-
C. 10 phóng xạ α , 8 phóng xạ β^- ; D. 16 phóng xạ α , 12 phóng xạ β^-

Câu 15: Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$, khối lượng của các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_{\text{Al}} = 26,97435\text{u}$, $m_{\text{P}} = 29,97005\text{u}$, $m_n = 1,008670\text{u}$, $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này là?

- A. Toả ra $4,275152\text{MeV}$. **B. Thu vào $2,67197\text{MeV}$.** C. Toả ra $4,275152 \cdot 10^{-13}\text{J}$. D. Thu vào $2,67197 \cdot 10^{-13}\text{J}$.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm L, tần số góc của dòng điện là ω

- A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.
B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/(\omega L)$
C. Mạch không tiêu thụ công suất
D. Điện áp trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ C. $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$. **D. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$.**

Câu 18: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động.

- A. Cùng pha.** B. Ngược pha. C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$ D. lệch pha $\frac{\pi}{4}$

Câu 19: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

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

Câu 20: Cho mạch điện xoay chiều mắc theo thứ tự: điện trở R, cuộn dây (L,r) và tụ điện C. Biết $R = 2r$, $\omega^2 = \frac{1}{2LC}$, u_{cd} vuông pha với u_{AB} . Hệ số công suất của cuộn dây bằng

- A. 0,85 **B. 0,5** C. 0,707 D.1

Câu 21: Cho mạch điện gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm L và R_0 . Biết $U = 200\text{V}$, $U_R = 110\text{V}$, $U_{\text{cd}} = 130\text{V}$. Công suất tiêu thụ của mạch là 320W thì R_0 bằng?

- A. 80Ω B. 160Ω **C. 25Ω** D. 50Ω

Câu 22: Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Phản xạ. **B. Truyền được trong chân không.**
C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

Câu 23: Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.