

ÔN TẬP VÒNG 1

CHƯƠNG I : DAO ĐỘNG CƠ HỌC

Câu 1. Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. Tần số dao động. B. Chu kì dao động. C. Pha ban đầu. D. Tần số góc.

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kì dao động của vật được xác định bởi biểu thức

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

Câu 3. Biểu thức li độ của dao động điều hoà là $x = A \cos(t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A^2 \omega$. B. $v_{\max} = 2A\omega$. C. $v_{\max} = A\omega^2$. D. $v_{\max} = A\omega$.

Câu 4. Phương trình dao động điều hoà của vật là $x = 4 \cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm), với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

- A. 0,25 s. B. 0,125 s. C. 0,5 s. D. 4 s.

Câu 5. Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà ở thời điểm t là

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

Câu 6. Một vật nhỏ hình cầu khối lượng 400 g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 160 N/m. Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 10 cm. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

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

Câu 7. Trong dao động điều hoà, độ lớn gia tốc của vật

- A. Tăng khi độ lớn vận tốc tăng. B. Không thay đổi.
C. Giảm khi độ lớn vận tốc tăng. D. Bằng 0 khi vận tốc bằng 0.

Câu 8. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. Cùng pha với vận tốc. B. Sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc.
C. Ngược pha với vận tốc. D. Trễ pha $\pi/2$ so với vận tốc.

Câu 9. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. Cùng pha với li độ. B. Sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
C. Ngược pha với li độ. D. Trễ pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 10. Dao động cơ học đổi chiều khi

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

Câu 11. Một dao động điều hoà có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ thì động năng và thế năng cũng biến thiên tuần hoàn với tần số

- A. $\omega' = \omega$. B. $\omega' = 2\omega$. C. $\omega' = \frac{\omega}{2}$. D. $\omega' = 4\omega$.

Câu 12. Pha của dao động được dùng để xác định

- A. Biên độ dao động. B. Trạng thái dao động.
C. Tần số dao động. D. Chu kì dao động.

Câu 13. Một vật dao động điều hoà với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = A \cos(t + \pi/4)$. B. $x = A \cos \omega t$.
C. $x = A \cos(t - \pi/2)$. D. $x = A \cos(t + \pi/2)$.

Câu 14. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

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

Câu 15. Vật nhỏ dao động theo phương trình: $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì

- A. 0,50 s. B. 1,50 s. C. 0,25 s. D. 1,00 s.

Câu 16. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ A, tần số f. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng của vật, góc thời gian $t_0 = 0$ là lúc vật ở vị trí $x = A$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = A\cos(2\pi ft + 0,5\pi)$. B. $x = A\cos(2\pi ft - 0,5\pi)$.
C. $x = A\cos\pi ft$. D. $x = A\cos 2\pi ft$.

Câu 17. Trong dao động điều hoà, vận tốc tức thời biến đổi

- A. cùng pha với li độ. B. lệch pha $0,5\pi$ với li độ.
C. ngược pha với li độ. D. sớm pha $0,25\pi$ với li độ.

Câu 18. Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ A. Li độ của vật khi thế năng bằng động năng là

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

Câu 19. Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì $T = 3,14$ s; biên độ $A = 1$ m. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó bằng

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

Câu 20. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$ và có cơ năng là W. Động năng của vật tại thời điểm t là

- A. $W_d = W\sin^2\omega t$. B. $W_d = W\sin\omega t$. C. $W_d = W\cos^2\omega t$. D. $W_d = W\cos\omega t$.

Câu 21. Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

- A. Li độ có độ lớn cực đại. C. Li độ bằng không.
B. Gia tốc có độ lớn cực đại. D. Pha cực đại.

Câu 22. Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m và vật có khối lượng $m = 250$ g, dao động điều hoà với biên độ $A = 6$ cm. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $0,1\pi$ s đầu tiên là

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

Câu 23. Chu kì dao động điều hoà của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A. Biên độ dao động. B. Cấu tạo của con lắc.
C. Cách kích thích dao động. D. Pha ban đầu của con lắc.

Câu 24. Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi ở vị trí có li độ $x = 10$ cm, vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kì dao động là

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

Câu 25. Phương trình dao động của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A\cos(t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Góc thời gian đã được chọn

- A. Khi chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ theo chiều dương.
B. Khi chất điểm qua vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ theo chiều dương.
C. Khi chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ theo chiều âm.
D. Khi chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ theo chiều âm.

Câu 26. Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. theo chiều chuyển động của viên bi. B. theo chiều âm qui ước.
C. về vị trí cân bằng của viên bi. D. theo chiều dương qui ước.

Câu 27. Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa có cơ năng

- A. tỉ lệ nghịch với khối lượng của viên bi. B. tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
C. tỉ lệ với bình phương chu kỳ dao động. D. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

Câu 28. Một con lắc lò xo có độ cứng là k treo thẳng đứng. Độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng là Δl . Con lắc dao động điều hòa với biên độ là A ($A > \Delta l$). Lực đàn hồi nhỏ nhất của lò xo trong quá trình dao động là

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

Câu 29. Con lắc lò xo thẳng đứng gồm một lò xo có đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật dao động điều hòa có tần số góc 10 rad/s , tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì tại vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là

- A. 5 cm. B. 8 cm. C. 10 cm. D. 6 cm.

Câu 30. Trong 10 giây, vật dao động điều hòa thực hiện được 40 dao động. Thông tin nào sau đây là **sai**?

- A. Chu kỳ dao động của vật là 0,25 s.
B. Tần số dao động của vật là 4 Hz.
C. Chỉ sau 10 s quá trình dao động của vật mới lặp lại như cũ.
D. Sau 0,5 s, quãng đường vật đi được bằng 8 lần biên độ.

Câu 31. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

Câu 32. Con lắc lò xo đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng 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. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$. D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hòa, khi $m = m_1$ thì chu kỳ dao động là T_1 , khi $m = m_2$ thì chu kỳ dao động là T_2 . Khi $m = m_1 + m_2$ thì chu kỳ dao động là

- A. $\frac{1}{T_1 + T_2}$. B. $T_1 + T_2$. C. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$. D. $\frac{T_1 T_2}{\sqrt{T_1^2 + T_2^2}}$.

Câu 34 Công thức nào sau đây dùng để tính tần số dao động của lắc lò xo treo thẳng đứng (Δl là độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng):

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

Câu 35. Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $2\pi/7$. Chiều dài của con lắc đơn đó là

- A. 2 mm. B. 2 cm. C. 20 cm. D. 2 m.

Câu 36. Chu kỳ dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

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

Câu 37. Một con lắc đơn được treo ở trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' là

- A. $T' = 2T$. B. $T' = 0,5T$. C. $T' = T\sqrt{2}$. D. $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$.

Câu 38. Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.
C. chiều dài con lắc. D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Câu 39. Chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo l tại nơi có gia tốc trọng trường g là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 40. Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ khối lượng m , treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng dây không đáng kể. Khi con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 3 s thì hòn bi chuyển động trên cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ vị trí cân bằng là

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

Câu 41. Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì T . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì là

- A. T . B. $\frac{T}{2}$. C. $2T$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 42. Tại cùng một vị trí địa lí, hai con lắc đơn có chu kì dao động lần lượt là $T_1 = 2$ s và $T_2 = 1,5$ s. Chu kì dao động của con lắc thứ ba có chiều dài bằng tổng chiều dài của hai con lắc nói trên là

- A. 5,0 s. B. 2,5 s. C. 3,5 s. D. 4,9 s.

Câu 43. Tại cùng một vị trí địa lí, hai con lắc đơn có chu kì dao động lần lượt là $T_1 = 2$ s và $T_2 = 1,5$ s, chu kì dao động của con lắc thứ ba có chiều dài bằng hiệu chiều dài của hai con lắc nói trên là

- A. 1,32 s. B. 1,35 s. C. 2,05 s. D. 2,25 s.

Câu 44. Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kì dao động điều hoà của nó

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

Câu 45. Trong các công thức sau, công thức nào dùng để tính tần số dao động nhỏ của con lắc đơn

- A. $2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$. C. $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 46. Hai dao động điều hoà cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos 100\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là

- A. 5 cm. B. 3,5 cm. C. 1 cm. D. 7 cm.

Câu 47. Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có các phương trình là $x_1 = 3\cos(t - \frac{\pi}{4})$ (cm)

và $x_2 = 4\cos(t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là

- A. 5 cm. B. 1 cm. C. 7 cm. D. 12 cm.

Câu 48. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà với các phương trình $x_1 = 5\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

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

Câu 49. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương với các phương trình: $x_1 = A_1 \cos(t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$.
 B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.
 C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.
 D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$.

Câu 50. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình là $x_1 = A\cos(t + \frac{\pi}{3})$ và $x_2 = A\cos(t - \frac{2\pi}{3})$ là hai dao động

- A. cùng pha. B. lệch pha $\frac{\pi}{3}$. C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$. D. ngược pha.

Câu 51. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. $2\sqrt{7}$ cm. C. $2\sqrt{2}$ cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 52. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng. B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
 C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. D. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 53. Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1\cos(t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực tiểu khi (với $k \in \mathbb{Z}$)

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
 C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$

Câu 54. Vật có khối lượng $m = 100$ g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, với các phương trình là $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(10t - \pi/3)$ (cm). Giá trị cực đại của lực tổng hợp tác dụng lên vật là

- A. $50\sqrt{3}$ N. B. $5\sqrt{3}$ N. C. $0,5\sqrt{3}$ N. D. 5 N.

Câu 55. Biên độ dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
 B. Biên độ 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.

Câu 56. Một hệ dao động chịu tác dụng của một ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0\sin 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 5π Hz. B. 5 Hz. C. 10 Hz. D. 10π Hz.

Câu 57. Một vật có khối lượng $m = 200$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có các phương trình dao động là $x_1 = 6\cos(15t + \frac{\pi}{3})$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(15t + \pi)$ (cm).

Biết cơ năng dao động của vật là $W = 0,06075$ J. Hãy xác định A_2 .

- A. 4 cm. B. 1 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 58. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần. B. Cơ năng dao động giảm dần.
 C. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.
 D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.

Câu 59. Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

- A. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.
 B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó.
 C. Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.
 D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn tần số riêng của hệ.

Câu 60. Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A. Trong dao động cơ tắt dần, cơ năng giảm theo thời gian.
- B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
- C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- D. Động năng giảm dần còn thế năng thì biến thiên điều hòa.

Câu 61. Hai dao động điều hòa, cùng phương theo các phương trình $x_1 = 3\cos(20\pi t)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm); với x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tần số của dao động tổng hợp của hai dao động đó là

- A. 5 Hz.
- B. 20π Hz
- C. 10 Hz.
- D. 20 Hz.

Câu 62. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với chu kì T. Nếu cho con lắc này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì chu kì dao động của nó lúc này là

- A. 4T.
- B. 2T.
- C. 0,5T.
- D. T.

Câu 63. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, nếu biên độ dao động của con lắc tăng 4 lần thì cơ năng của con lắc sẽ

- A. tăng 2 lần.
- B. tăng 16 lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. giảm 16 lần.

Câu 64. Dao động tắt dần của con lắc đơn có đặc điểm là

- A. biên độ không đổi.
- B. cơ năng của dao động không đổi.
- C. cơ năng của dao động giảm dần.
- D. động năng của con lắc ở vị trí cân bằng luôn không đổi.

Câu 65. Một con lắc đơn dao động điều hòa ở mặt đất với chu kì T. Nếu đưa con lắc đơn này lên Mặt Trăng có gia tốc trọng trường bằng 1/6 gia tốc trọng trường ở mặt đất, coi độ dài của dây treo con lắc không đổi, thì chu kì dao động của con lắc trên Mặt Trăng là

- A. 6T.
- B. $\sqrt{6}$ T.
- C. $\frac{T}{\sqrt{6}}$.
- D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 66. Khi nói về dao động điều hòa của con lắc nằm ngang, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tốc độ của vật có giá trị cực đại khi nó đi qua vị trí cân bằng.
- B. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại ở vị trí biên.
- C. Lực đàn hồi tác dụng lên vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- D. Gia tốc của vật có giá trị cực đại ở vị trí cân bằng.

Câu 67. Cho một con lắc lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m, dao động điều hòa với biên độ A. Vào thời điểm động năng của con lắc bằng 3 lần thế năng của vật, độ lớn vận tốc của vật được tính bằng biểu thức

- A. $v = A\sqrt{\frac{k}{4m}}$.
- B. $v = A\sqrt{\frac{k}{8m}}$.
- C. $v = A\sqrt{\frac{k}{2m}}$.
- D. $v = A\sqrt{\frac{3k}{4m}}$.

Câu 68. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một hòn bi có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng $k=45$ (N/m). Kích thích cho vật dao động điều hòa với biên độ 2 cm thì gia tốc cực đại của vật khi dao động bằng 18 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản. Khối lượng m bằng

- A. 75 g.
- B. 0,45 kg.
- C. 50 g.
- D. 0,25 kg.

Câu 69. Phương trình dao động của vật có dạng $x = 4\sin(5\pi t + \pi/4)$ (cm). Biên độ dao động của vật là

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

Câu 70. Một con lắc đơn có chiều dài 0,3m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hai mối nối ray là 12,5 m và gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp xỉ

- A. 41 km/h.
- B. 60 km/h.
- C. 11,5 km/h.
- D. 12,5 km/h.

Câu 71. Một con lắc đơn có độ dài l được thả không vận tốc ban đầu từ vị trí biên có biên độ góc α_0 ($\alpha \leq 10^\circ$). Bỏ qua mọi ma sát. Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc α thì tốc độ của con lắc là

- A. $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$.
- B. $v = \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha)}$.

C. $v = \sqrt{2gl(\cos\alpha_0 - \cos\alpha)}$.

D. $v = \sqrt{2gl(\cos\alpha_0 + \cos\alpha)}$.

Câu 72. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, những đại lượng nào chỉ phụ thuộc vào sự kích thích ban đầu?

A. Li độ và gia tốc.

B. Chu kỳ và vận tốc.

C. Vận tốc và tần số góc.

D. Biên độ và pha ban đầu.

Câu 73. Gắn lần lượt hai quả cầu vào một lò xo và cho chúng dao động. Trong cùng một khoảng thời gian, quả cầu m_1 thực hiện được 28 dao động, quả cầu m_2 thực hiện được 14 dao động. Kết luận nào đúng?

A. $m_2 = 2 m_1$.

B. $m_2 = 4 m_1$.

C. $m_2 = 0,25 m_1$.

D. $m_2 = 0,5 m_1$.

Câu 74. Một con lắc lò xo có động năng biến thiên tuần hoàn với chu kì T. Thông tin nào sau đây là sai?

A. Cơ năng của con lắc là hằng số.

B. Chu kì dao động của con lắc là 0,5T.

C. Thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với chu kì T.

D. Tần số góc của dao động là $\omega = \frac{4\pi}{T}$.

Câu 75. Một con lắc gồm vật $m = 0,5$ kg treo vào lò xo có $k = 20$ N/m, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm. Tại vị trí có li độ $x = 2$ cm, vận tốc của con lắc có độ lớn là

A. 0,12 m/s.

B. 0,14 m/s.

C. 0,19 m/s.

D. 0,0196

m/s.

Câu 76. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kỳ là

A. 0,6 s.

B. 0,2 s.

C. 0,8 s.

D. 0,4 s.

Câu 77. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

A. 0 cm/s.

B. 5 cm/s.

C. -20π cm/s.

D. 20π cm/s.

Câu 78. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$

(cm) và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. 8 cm.

B. 2 cm.

C. $4\sqrt{3}$ cm.

D. $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 79. Dao động tắt dần

A. luôn có hại.

B. có biên độ không đổi theo thời gian.

C. luôn có lợi.

D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 80. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 81. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi$ (s) và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

A. 3 cm/s.

B. 0,5 cm/s.

C. 4 cm/s.

D. 8 cm/s.

Câu 82. Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kỳ dao động của con lắc là

A. 0,5 s.

B. 1,6 s.

C. 1 s.

D. 2 s.

Câu 83. Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số

A. 6 Hz.

B. 3 Hz.

C. 12 Hz.

D. 1 Hz.

Câu 84. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 100 cm.

Câu 85. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 86. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 50 N/m. B. 100 N/m. C. 25 N/m. D. 200 N/m.

Câu 87. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 88. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 89. Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A. 20 cm/s. B. 10 cm/s. C. 0. D. 15 cm/s.

Câu 90. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

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

Câu 91. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 6 cm. B. $6\sqrt{2}$ cm. C. 12 cm. D. $12\sqrt{2}$ cm.

Câu 92. Tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s², một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A. 0,125 kg. B. 0,750 kg. C. 0,500 kg. D. 0,250 kg.

Câu 93. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số biến thiên của li độ.

Câu 94. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 95. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $\frac{T}{4}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{12}$. D. $\frac{T}{6}$.

Câu 96. Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T , với mốc thời gian ($t = 0$) 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 $0,5A$.
 B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.
 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 97. Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. C. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. D. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

Câu 98. Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc $v = 4\pi \cos 2\pi t$ (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là

- A. $x = 2 \text{ cm}$, $v = 0$. B. $x = 0$, $v = 4\pi \text{ cm/s}$. C. $x = -2 \text{ cm}$, $v = 0$ D. $x = 0$, $v = -4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 99. Một con lắc lò xo với lò xo có độ cứng 50 N/m dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau $0,05 \text{ s}$ thì thế năng và động năng của con lắc lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g . B. 100 g . C. 25 g . D. 50 g .

Câu 100. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2} \text{ cm}$. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g , lò xo có độ cứng 100 N/m . Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10} \text{ cm/s}$ thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s^2 . B. 10 m/s^2 . C. 2 m/s^2 . D. 5 m/s^2 .

Câu 101. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc $t = 0$ chất điểm đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox .
 B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm .
 C. chu kì dao động là 4 s . D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s .

Câu 102. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì $0,4 \text{ s}$. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm . Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2)$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36 cm . B. 40 cm . C. 42 cm . D. 38 cm .

Câu 103. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

Câu 104. Một con lắc lò xo, quả nặng có khối lượng 200 g dao động điều hòa với chu kì $0,8 \text{ s}$. Để chu kì của con lắc là 1 s thì cần

- A. gắn thêm một quả nặng $112,5 \text{ g}$. B. gắn thêm một quả nặng có khối lượng 50 g
 C. Thay bằng một quả nặng có khối lượng 160 g . D. Thay bằng một quả nặng có khối lượng 128 g

Câu 105. Một con lắc đơn, dây treo dài l treo trong thang máy, khi thang máy đang đi xuống nhanh dần đều với độ lớn gia tốc là a . Biết gia tốc rơi tự do là g . Chu kỳ dao động T (biên độ nhỏ) của con lắc trong thời gian thang máy có gia tốc đó cho bởi biểu thức

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.
 B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g+a}}$.
 C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g-a}}$.
 D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^2+a^2}}$.

Câu 106. Một con lắc lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m , dao động điều hòa với chu kỳ $T = 1$ s. Muốn tần số dao động của con lắc là $f' = 0,5$ Hz, thì khối lượng m' của vật phải là:

- A. $m' = 2m$.
 B. $m' = 3m$.
 C. $m' = 4m$.
 D. $m' = 5m$.

Câu 107. Tại một nơi hai con lắc đơn đang dao động điều hòa. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là

- A. $l_1 = 100$ m, $l_2 = 6,4$ m.
 B. $l_1 = 64$ cm, $l_2 = 100$ cm.
 C. $l_1 = 1,00$ m, $l_2 = 64$ cm.
 D. $l_1 = 6,4$ cm, $l_2 = 100$ cm.

Câu 108. Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
 B. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
 C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.
 D. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

Câu 109. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = \frac{1}{4}$ s, chất điểm có li độ bằng

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

cm.

Câu 110. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động 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 111. Một nhỏ dao động điều hòa với li độ $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s).

Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 100π cm/s².
 B. 100 cm/s².
 C. 10π cm/s².
 D. 10 cm/s².

Câu 112. Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x_2 = 12\cos 100\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm.
 B. 8,5 cm.
 C. 17 cm.
 D. 13 cm.

Câu 113. Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,036 J.
 B. 0,018 J.
 C. 18 J.
 D. 36 J.

Đề thi ĐH – CĐ năm 2010

Câu 114. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí có li độ $x = -\frac{A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình

- A. $\frac{3A}{2T}$.
 B. $\frac{6A}{T}$.
 C. $\frac{4A}{T}$.
 D. $\frac{9A}{2T}$.

Câu 115. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

- A. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$. B. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 116. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$. C. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$. D. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

Câu 117. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (cm)}$. Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$. Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$. B. $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$.
C. $x_2 = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (cm)}$. D. $x_2 = 8\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (cm)}$.

Câu 118. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. và hướng không đổi. B. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. tỉ lệ với bình phương biên độ. D. không đổi nhưng hướng thay đổi.

Câu 119. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và năng lượng. B. li độ và tốc độ.
C. biên độ và tốc độ. D. biên độ và gia tốc.

Câu 120. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ 5 cm . Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s^2 là $\frac{T}{3}$. Lấy $\pi^2 = 10$.

Tần số dao động của vật là

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

Câu 121. Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

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

Câu 122. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng $0,01 \text{ kg}$ mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vector cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. $0,58 \text{ s}$. B. $1,99 \text{ s}$. C. $1,40 \text{ s}$. D. $1,15 \text{ s}$.

Câu 123. Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s . Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là $2,2 \text{ s}$. Chiều dài l bằng

- A. 2 m . B. 1 m . C. $2,5 \text{ m}$. D. $1,5 \text{ m}$.

Câu 124. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m , dao động điều hòa với biên độ $0,1 \text{ m}$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

- A. $0,64 \text{ J}$. B. $3,2 \text{ mJ}$. C. $6,4 \text{ mJ}$. D. $0,32 \text{ J}$.

Câu 125. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

- B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
 C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
 D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 126. Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

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

Câu 127. Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc 2 m/s^2 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 2,02 s. B. 1,82 s. C. 1,98 s. D. 2,00 s.

Câu 128. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 129. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s^2 . B. 1 m/s^2 . C. $0,7 \text{ m/s}^2$. D. 5 m/s^2 .

Câu 130. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A. $2f_1$. B. $\frac{f_1}{2}$. C. f_1 . D. $4f_1$.

Câu 131. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 g.

Câu 132. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Ôn tập chương 2 – Vòng 1 CHƯƠNG II. SÓNG CƠ. SÓNG ÂM

Câu 1. Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
 B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.
 C. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
 D. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

Câu 2. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm:

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ. B. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.
 C. chỉ phụ thuộc vào tần số. D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

Câu 3. Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong nước là

- A. 75,0 m. B. 7,5 m. C. 3,0 m. D. 30,5 m.

Câu 4. Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì

- A. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi. B. Bước sóng và tần số đều thay đổi.
- C. Bước sóng và tần số không đổi. D. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi
- Câu 5.** Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ
- A. giảm 4,4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 4,4 lần. D. tăng 4 lần.
- Câu 6.** Một sóng âm truyền trong không khí, trong số các đại lượng: biên độ sóng, tần số sóng, vận tốc truyền sóng và bước sóng; đại lượng không phụ thuộc vào các đại lượng còn lại là
- A. tần số sóng. B. biên độ sóng. C. vận tốc truyền. D. bước sóng.
- Câu 7.** Nguồn phát sóng được biểu diễn: $u = 3\cos 20\pi t$ (cm). Vận tốc truyền sóng là 4 m/s. Phương trình dao động của một phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng cách nguồn 20cm là
- A. $u = 3\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). B. $u = 3\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).
- C. $u = 3\cos(20\pi t - \pi)$ (cm). D. $u = 3\cos(20\pi t)$ (cm).
- Câu 8.** Một sợi dây đàn hồi 80cm, đầu B giữ cố định, đầu A dao động điều hoà với tần số 50 Hz. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là
- A. 10 m/s. B. 5 m/s. C. 20 m/s. D. 40 m/s.
- Câu 9.** Trên một sợi dây đàn hồi dài 2,0 m, hai đầu cố định có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng trên dây là
- A. 2,0m. B. 0,5m. C. 1,0m. D. 4,0m.
- Câu 10.** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a\cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?
- A. 10. B. 20. C. 30. D. 40.
- Câu 11.** Một sóng lan truyền với vận tốc 200 m/s có bước sóng 4m. Tần số và chu kỳ của sóng là
- A. $f = 50$ Hz ; $T = 0,02$ s. B. $f = 0,05$ Hz ; $T = 200$ s.
- C. $f = 800$ Hz ; $T = 1,25$ s. D. $f = 5$ Hz ; $T = 0,2$ s.
- Câu 12.** Một sóng có tần số 500 Hz, có tốc độ lan truyền 350 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng phải cách nhau gần nhất một khoảng là bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha bằng $\pi/3$ rad?
- A. 0,117 m. B. 0,476 m. C. 0,233 m. D. 4,285 m.
- Câu 13.** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng
- A. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ. B. xuất phát từ hai nguồn truyền ngược chiều nhau.
- C. xuất phát từ hai nguồn bất kì. D. xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp cùng phương.
- Câu 14.** Một dây đàn có chiều dài L, hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là
- A. 0,5L. B. 0,25L. C. L. D. 2L.
- Câu 15.** Khi có sóng dừng trên một sợi 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 16.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa nút sóng và bụng sóng liên tiếp bằng
- A. hai lần bước sóng. B. một nửa bước sóng.
- C. một phần tư bước sóng. D. một bước sóng.
- Câu 17.** Với một sóng âm, khi cường độ âm tăng gấp 100 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm tăng thêm:
- A. 100 dB. B. 20 dB. C. 30 dB. D. 40 dB.
- Câu 18.** Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 0,4 m. Hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng, dao động lệch pha nhau góc $\pi/2$, cách nhau

A. 0,10 m.

B. 0,20 m.

C. 0,15 m.

D. 0,40 m.

Câu 19. Nguồn sóng có phương trình $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết sóng lan truyền với bước sóng 0,4 m. Coi biên độ sóng không đổi. Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là

A. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

B. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).

C. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm).

D. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (cm).

Câu 20. Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng kết hợp dao động đồng pha theo phương thẳng đứng. Xét điểm M trên mặt nước, cách đều hai điểm A và B. Biên độ dao động do hai nguồn này gây ra tại M đều là a. Biên độ dao động tổng hợp tại M là

A. 0,5a.

B. a.

C. 0.

D. 2a.

Câu 21. Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi với hai điểm A, B trên dây là các nút sóng thì chiều dài AB sẽ

A. bằng một phần tư bước sóng.

B. bằng một bước sóng.

C. bằng một số nguyên lẻ của phần tư bước sóng.

D. bằng số nguyên lần

nửa bước sóng.

Câu 22. Một sóng cơ truyền trong môi trường với tốc độ 120 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 1,2 m. Tần số của sóng là

A. 220 Hz.

B. 150 Hz.

C. 100 Hz.

D. 50 Hz.

Câu 23. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

A. 0,25 m.

B. 2 m.

C. 0,5 m.

D. 1 m.

Câu 24. Trong một môi trường sóng có tần số 50 Hz lan truyền với vận tốc 160 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $\pi/4$ cách nhau

A. 1,6 cm.

B. 0,4 m.

C. 3,2 m.

D. 0,8 m.

Câu 25. Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm. Tại hai điểm M, N cách nhau 9 cm trên đường đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng vận tốc truyền sóng nằm trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. 75 cm/s.

B. 80 cm/s.

C. 70 cm/s.

D. 72 cm/s.

Câu 26. Nguồn âm S phát ra một âm có công suất P không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Tại điểm A cách S một đoạn $R_A = 1$ m, mức cường độ âm là 70 dB. Giả sử môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại điểm B cách nguồn một đoạn 10 m là

A. 30 dB.

B. 40 dB.

C. 50 dB.

D. 60 dB.

Câu 27. Tại một điểm, đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

A. độ to của âm.

B. cường độ âm.

C. độ cao của âm.

D. Mức cường độ âm.

Câu 28. Khi nói về sóng cơ phát biểu nào sau đây *sai*?

A. Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

B. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.

C. Bước sóng là khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà 2 dao động tại 2 điểm đó ngược pha nhau.

D. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.

Câu 29. Một sóng có chu kỳ 0,125 s thì tần số của sóng này là

- A. 4 Hz. B. 10 Hz. C. 8 Hz. D. 16 Hz.

Câu 30. Trên mặt một chất lỏng có một sóng cơ, người ta quan sát được khoảng cách giữa 15 đỉnh sóng liên tiếp là 3,5m và thời gian sóng truyền được khoảng cách đó là 7 s. Tần số của sóng này là

- A. 0,25 Hz. B. 0,5 Hz. C. 1 Hz. D. 2 Hz.

Câu 31. Một sóng ngang truyền theo chiều dương của trục Ox, có phương trình sóng là $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

- A. 200 cm. B. 159 cm. C. 100 cm. D. 50 cm.

Câu 32. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 60 m/s. B. 10 m/s. C. 20 m/s. D. 600 m/s

Câu 33. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm); $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là

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

Câu 34. 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. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000 lần. B. 40 lần. C. 2 lần. D. 10000 lần.

Câu 35. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 36. Sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 37. Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{2}$ thì tần số của sóng bằng

- A. 1000 Hz B. 2500 Hz. C. 5000 Hz. D. 1250 Hz.

Câu 38. Một nguồn phát sóng cơ theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết dao động tại hai

điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 39. Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

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

Câu 40. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng:

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 41. Trong một ống thẳng, dài 2 m có hai đầu hở, hiện tượng sóng dừng xảy ra với một âm có tần số f. Biết trong ống có hai nút sóng và tốc độ truyền âm là 330 m/s. Tần số f có giá trị là

- A. 165 Hz. B. 330 Hz. C. 495 Hz. D. 660

Hz.

Câu 42. Một sợi dây đàn hồi, hai đầu cố định có sóng dừng. Khi tần số sóng trên dây là 20 Hz thì trên dây có 3 bụng sóng. Muốn trên dây có 4 bụng sóng thì phải

A. tăng tần số thêm $\frac{20}{3}$ Hz.

B. Giảm tần số đi 10 Hz.

C. tăng tần số thêm 30 Hz.

D. Giảm tần số đi còn $\frac{20}{3}$ Hz.

Câu 43. Tại một điểm M nằm trong môi trường truyền âm có mức cường độ âm là $L_M = 80$ dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-10}$ W/m². Cường độ âm tại M có độ lớn

A. 10 W/m².

B. 1 W/m².

C. 0,1 W/m².

D. 0,01 W/m².

Đề thi TN năm 2010

Câu 44. Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

A. 40 cm/s.

B. 90 cm/s.

C. 90 m/s.

D. 40 m/s.

Câu 45. Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là

A. 0,8 m.

B. 1 m.

C. 0,5 m.

D. 1,2 m.

Câu 46. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây *sai*?

A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.

C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 47. Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây đúng?

A. $v_2 > v_1 > v_3$.

B. $v_1 > v_2 > v_3$.

C. $v_3 > v_2 > v_1$.

D. $v_1 > v_3 > v_2$.

Đề thi ĐH – CĐ năm 2010

Câu 48. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. cùng tần số, cùng phương.

C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 49. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

A. 19.

B. 18.

C. 17.

D. 20.

Câu 50. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A. 40 dB.

B. 34 dB.

C. 26 dB.

D. 17 dB.

Câu 51. Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

A. 5 nút và 4 bụng.

B. 3 nút và 2 bụng.

C. 9 nút và 8 bụng.

D. 7 nút và 6 bụng.

Câu 52. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

A. 30 m/s.

B. 15 m/s.

C. 12 m/s.

D. 25 m/s.

Câu 53. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

A. giảm đi 10 B.

B. tăng thêm 10 B.

C. tăng thêm 10 dB.

D. giảm đi 10 dB.

Câu 54. Hiện tượng nào sau đây khẳng định ánh sáng có tính chất sóng?

A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

B. Hiện tượng quang điện ngoài.

C. Hiện tượng quang điện trong.

D. Hiện tượng quang phát quang.

Câu 55. Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

A. $\frac{1}{6}$ m/s.

B. 3 m/s.

C. 6 m/s.

D. $\frac{1}{3}$ m/s.

Câu 56. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

Câu 57. Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 50 m/s.

B. 2 cm/s.

C. 10 m/s.

D. 2,5

cm/s.

Câu 58. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hoà cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

A. 9 cm.

B. 12 cm.

C. 6 cm.

D. 3 cm.

Câu 59. Một sợi dây chiều dài ℓ căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. $\frac{v}{n\ell}$.

B. $\frac{nv}{\ell}$.

C. $\frac{\ell}{2nv}$.

D. $\frac{\ell}{nv}$.

Ôn tập chương 3 vòng 1

DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1. Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 2. Để tăng dung kháng của 1 tụ điện phẳng có điện môi là không khí ta

A. tăng tần số điện áp đặt vào hai bản của tụ điện.

B. tăng khoảng cách giữa hai bản

tụ.

C. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ.

D. đưa bản điện môi vào trong tụ

điện.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$.

B. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t + \pi)$.

C. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$.

D. $i = \omega C U_0 \cos \omega t$.

Câu 4. Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

A. $U = 2U_0$.

B. $U = U_0 \sqrt{2}$.

C. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

D. $U = \frac{U_0}{2}$.

Câu 5. Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC thì

- A. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với điện áp tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.
 B. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện.
 C. Công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị nhỏ nhất.
 D. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = 300\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200 \Omega$, điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 200 \Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

- A. 2,0 A. B. 1,5 A. C. 3,0 A. D. $1,5\sqrt{2}$ A.

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ

- A. Lớn khi tần số của dòng điện lớn. B. Nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
 C. Nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ. D. Không phụ thuộc vào tần số của dòng

điện.

Câu 8. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn, đo điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện, hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U , U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos\varphi = 1$. C. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos\varphi = \frac{1}{2}$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

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

Câu 10. Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần R thì trong mạch có dòng điện với cường độ hiệu dụng I . Nếu đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một điốt bán dẫn có điện trở thuần bằng không và điện trở ngược rất lớn thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 11. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Nếu dung kháng $Z_C = R$ thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

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

Câu 12. Trong một mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện. B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

C. chỉ có cuộn cảm. D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

Câu 13. Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi:

A. $\omega L > \frac{1}{\omega C}$. B. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$. C. $\omega L < \frac{1}{\omega C}$. D. $\omega = \frac{1}{LC}$.

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,5. B. 0,85. C. $0,5\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 15. Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$

(A) (với t tính bằng giây) thì

A. tần số góc của dòng điện bằng 50 rad/s. B. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.
C. tần số dòng điện bằng 100π Hz. D. cường độ hiệu dụng của dòng điện

bằng 2A

Câu 16. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz.

Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Để điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha

$\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 100 Ω. B. 150 Ω. C. 125 Ω. D. 75 Ω.

Câu 17. Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

A. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V).

C. $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). D. $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V).

Câu 18. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,018 s cường độ dòng điện có giá trị tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

A. $\frac{1}{400}$ s và $\frac{2}{400}$ s. B. $\frac{1}{500}$ s và $\frac{3}{500}$ s.

C. $\frac{1}{300}$ s và $\frac{5}{300}$ s. D. $\frac{1}{600}$ s và $\frac{5}{600}$ s.

Câu 19. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Đoạn mạch điện này có

A. $Z_L = R$. B. $Z_L < Z_C$. C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L > Z_C$.

Câu 20. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha của điện áp u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$. B. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$.

C. $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$. D. $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$.

Câu 21. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh, với C, R có độ lớn không đổi và $L = \frac{1}{\pi}$ H. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 350 W. B. 100 W. C. 200 W. D. 250 W.

Câu 22. Trên đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, dòng điện luôn

- A. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. D. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 23. Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hai đầu điện trở thuần R là

- A. 50 V. B. 40 V. C. 30 V. D. 20 V.

Câu 24. Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn. B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.
C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều. D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 25. Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 20\sqrt{5} \Omega$, một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ H và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện $f = 50$ Hz. Để tổng trở của mạch là 60Ω thì điện dung C của tụ điện là

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

Câu 26. Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

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

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 460 W. B. 172,7 W. C. 440 W. D. 115 W.

Câu 28. Trên đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10 \Omega$. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì điện dung của tụ điện là

- A. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F. B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. C. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. D. 3,18 μ F.

Câu 29. Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

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

Câu 30. Cho mạch điện gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$ và hai tụ điện có điện dung $C_1 = \frac{1}{3000\pi}$ F và

$C_2 = \frac{1}{1000\pi}$ F mắc nối tiếp nhau. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

A. 4 A.

B. 3 A.

C. 2 A.

D. 1 A.

Câu 31. 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 điện áp giữa hai bản tụ là $u_C = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (V), thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,75\pi)$ (A).

B. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,25\pi)$ (A).

C. $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A).

D. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,75)$ (A).

Câu 32. Một máy phát điện xoay chiều ba pha hình sao có điện áp pha bằng 220 V. Điện áp dây của mạng điện là:

A. 127 V.

B. 220 V.

C. 110 V.

D. 381 V.

Câu 33. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. giảm công suất truyền tải.

B. tăng chiều dài đường dây.

C. tăng điện áp trước khi truyền tải.

D. giảm tiết diện dây.

Câu 34. Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. giảm 400 lần.

B. giảm 20 lần.

C. tăng 400 lần.

D. tăng 20 lần.

Câu 35. Cho một đoạn mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Khi xảy ra cộng hưởng điện trong đoạn mạch thì khẳng định nào sau đây là **sai**?

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

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

C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R

D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 36. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện trở thuần $R = 100 \Omega$. Điện áp hai đầu mạch $u = 200\cos 100\pi t$ (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. $\sqrt{2}$ A.

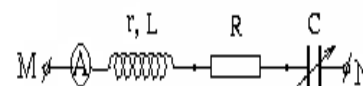
B. 0,5 A.

C. $0,5\sqrt{2}$ A.

D. 2 A.

Câu 37. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây có điện trở

thuần $r = 10 \Omega$, độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một



điện áp biến thiên điều hoà có giá trị hiệu dụng $U = 50$ V và tần số $f = 50$

Hz. Khi điện dung của tụ điện có giá trị là C_1 thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1 A. 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 $C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ 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.

Câu 38. Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ gấp hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ

A. cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. sớm pha với dòng điện trong mạch.

C. trễ pha với dòng điện trong mạch.

D. vuông pha với dòng điện trong mạch.

Câu 39. Chọn phát biểu **sai**? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.

B. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát.

C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.

D. tỉ lệ với thời gian truyền điện.

Câu 40. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 40 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20V. Biết hao phí điện năng của máy biến thế là không đáng kể. Điện áp hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị bằng

A. 1000 V.

B. 500 V.

C. 250 V.

D. 220 V

Câu 41. Cho một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (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 điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của R và C là

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

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

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

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

Câu 42. Một máy biến thế có tỉ lệ về số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 10. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V, thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là

A. $10\sqrt{2}$ V.

B. 10 V.

C. $20\sqrt{2}$ V.

D. 20 V.

Câu 43. Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

A. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần. B. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần

C. là máy hạ thế.

D. là máy tăng thế.

Câu 44. Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 2500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 100 vòng dây. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là.

A. 5,5 V.

B. 8,8 V.

C. 16 V.

D. 11 V.

Câu 45. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 200\sin 100\pi t$ (V). Biết $R = 50 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, $L = \frac{1}{2\pi}$ H. Để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại thì phải ghép thêm

với tụ điện C ban đầu một tụ điện C_0 bằng bao nhiêu và ghép như thế nào?

A. $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, ghép nối tiếp.

B. $C_0 = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép nối tiếp.

C. $C_0 = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép song song.

D. $C_0 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép song song.

Câu 46. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có dạng $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với U_0 không đổi). Nếu $\left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right) = 0$ thì phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại.

B. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần bằng tổng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện.

C. Công suất toả nhiệt trên điện trở R đạt giá trị cực đại.

D. Điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu điện trở thuần đạt cực đại.

Câu 47. Một máy phát điện xoay chiều một pha cấu tạo gồm nam châm có 5 cặp cực quay với tốc độ 24 vòng/giây. Tần số của dòng điện là

A. 120 Hz.

B. 60 Hz.

C. 50 Hz.

D. 2 Hz.

Câu 48. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, trong đó $L = \frac{2}{\pi}$ H; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, $R = 120 \Omega$, nguồn có tần số f thay đổi được. Để i sớm pha hơn u thì f phải thỏa mãn

- A. $f > 12,5$ Hz. B. $f > 125$ Hz. C. $f < 12,5$ Hz. D. $f < 25$ Hz.

Câu 49. Tần số của dòng điện xoay chiều là 50 Hz. Chiều của dòng điện thay đổi trong một giây là

A. 50 lần. B. 100 lần. C. 25 lần. D. 100π lần.

Câu 50. Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 1100. B. 2200. C. 2500. D. 2000.

Câu 51. Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử X và Y mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu phần tử X là $\sqrt{3}U$, giữa hai đầu phần tử Y là $2U$. Hai phần tử X và Y tương ứng là

- A. tụ điện và điện trở thuần. B. cuộn dây thuần cảm và điện trở thuần.
C. tụ điện và cuộn dây thuần cảm. D. tụ điện và cuộn dây không thuần cảm.

Câu 52. Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng có p cặp cực quay đều với tần số góc n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra f (Hz). Biểu thức liên hệ giữa n , p và f là

- A. $n = \frac{60p}{f}$. B. $f = 60np$. C. $n = \frac{60f}{p}$. D. $f = \frac{60n}{p}$.

Câu 53. Cho một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở thuần $r = 5 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{35}{\pi} \cdot 10^{-2}$ H, mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 70\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $35\sqrt{2}$ W. B. 70 W. C. 60 W. D. $30\sqrt{2}$ W.

Câu 54. Một máy phát điện xoay chiều ba pha hình sao có điện áp pha bằng 220 V. Tải mắc vào mỗi pha giống nhau có điện trở thuần $R = 6\Omega$, và cảm kháng $Z_L = 8\Omega$. Cường độ hiệu dụng qua mỗi tải là

- A. 12,7 A. B. 22 A. C. 11 A. D. 38,1 A.

Câu 55. Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở $R = 50 \Omega$ trong 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R là

- A. 12000 J. B. 6000 J. C. 300000 J. D. 100 J.

Câu 56. Một mạch RLC mắc nối tiếp trong đó $R = 120 \Omega$, L không đổi còn C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số $f = 50$ Hz. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = \frac{40}{\pi} \mu\text{F}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Độ tự cảm của cuộn cảm L có giá trị

- A. $\frac{0,9}{\pi}$ H. B. $\frac{1}{\pi}$ H. C. $\frac{1,2}{\pi}$ H. D. $\frac{1,4}{\pi}$ H.

Câu 57. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và một điện trở thuần R . Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng

điện qua đoạn mạch là $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) và $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Điện trở R là

- A. 400 Ω . B. 200 Ω . C. 100 Ω . D. 50 Ω .

Câu 58. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở $R = 10 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 5 W. B. 10 W. C. 15 W. D. 25 W.

Câu 59. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB là $i = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (A). Tại thời điểm $t = 0,325$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

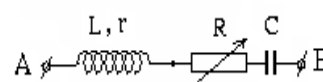
- A. $i = 4$ A. B. $i = 2\sqrt{2}$ A. C. $i = \sqrt{2}$ A. D. $i = 0$ A.

Câu 60. Cho đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R , cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$

F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điện trở của biến trở phải có giá trị bao nhiêu để công suất của mạch đạt giá trị cực đại? Giá trị cực đại của công suất là bao nhiêu?

- A. $R = 120 \Omega$, $P_{\max} = 60$ W. B. $R = 60 \Omega$, $P_{\max} = 120$ W.
C. $R = 400 \Omega$, $P_{\max} = 180$ W. D. $R = 60 \Omega$, $P_{\max} = 1200$ W.

Câu 61. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn dây có $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $r = 30$



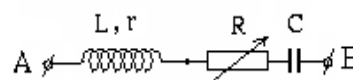
Ω ; tụ điện có $C = 31,8 \mu\text{F}$; R thay đổi được; điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của R để công suất tiêu thụ của mạch là cực đại. Tìm giá trị cực đại đó.

- A. $R = 20 \Omega$, $P_{\max} = 120$ W. B. $R = 10 \Omega$, $P_{\max} = 125$ W.
C. $R = 10 \Omega$, $P_{\max} = 250$ W. D. $R = 20 \Omega$, $P_{\max} = 125$ W.

Câu 62. Phát biểu nào đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha

- A. Máy phát điện xoay chiều một pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.
B. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động nhờ vào việc sử dụng từ trường quay.
C. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Máy phát điện xoay chiều một pha có thể tạo ra dòng điện không đổi.

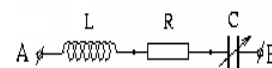
Câu 63. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn dây có $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $r =$



30Ω ; tụ điện có $C = 31,8 \mu\text{F}$; R thay đổi được; điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của R để công suất tiêu thụ trên điện trở R là cực đại.

- A. $R = 30 \Omega$. B. $R = 40 \Omega$. C. $R = 50 \Omega$. D. $R = 60 \Omega$.

Câu 64. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $R = 50 \Omega$; điện dung của



tụ điện C có thể thay đổi được; điện áp giữa hai đầu A, B là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của C để điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu tụ là cực đại.

- A. $20 \mu\text{F}$. B. $30 \mu\text{F}$. C. $40 \mu\text{F}$. D. $10 \mu\text{F}$.

Câu 65. Cho mạch điện RLC nối tiếp. Trong đó $R = 100\sqrt{3} \Omega$; $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F cuộn dây thuần cảm có

độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Xác định độ tự cảm của cuộn dây để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm L là cực đại.

- A. $\frac{1,5}{\pi}$ H. B. $\frac{2,5}{\pi}$ H. C. $\frac{3}{\pi}$ H. D. $\frac{3,5}{\pi}$ H.

Câu 66. Trong máy phát điện xoay chiều có p cặp cực quay với tốc độ n vòng/giây thì tần số dòng điện phát ra là

A. $f = \frac{n}{60} p$.

B. $f = n.p$.

C. $f = \frac{60p}{n}$.

D. $f = \frac{60n}{p}$.

Câu 67. Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử R, C hoặc cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) và $i = 2\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Mạch gồm những phần tử nào? điện trở hoặc trở kháng tương ứng là bao nhiêu?

A. R, L; $R = 40 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$.

B. R, C; $R = 50 \Omega$, $Z_C = 50 \Omega$.

C. L, C; $Z_L = 30 \Omega$, $Z_C = 30 \Omega$.

D. R, L; $R = 50 \Omega$, $Z_L = 50 \Omega$.

Câu 68. Một máy phát điện xoay chiều có hai cặp cực, rôto quay mỗi phút 1800 vòng. Một máy phát điện khác có 6 cặp cực, nó phải quay với vận tốc bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

A. 600 vòng/phút.

B. 300 vòng/phút.

C. 240 vòng/phút.

D. 120 vòng/phút.

Câu 69. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp một chiều 9 V thì cường độ dòng điện trong cuộn dây là 0,5 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng là 9 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 0,3 A. Điện trở thuần và cảm kháng của cuộn dây là

A. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$.

B. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 24 \Omega$.

C. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 12 \Omega$.

D. $R = 30 \Omega$, $Z_L = 18 \Omega$.

Câu 70. Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Điện áp và cường độ dòng điện ở mạch sơ cấp là 120V và 0,8A. Điện áp và công suất ở cuộn thứ cấp là

A. 6 V; 96 W.

B. 240 V; 96 W.

C. 6 V; 4,8 W.

D. 120 V; 48 W.

Câu 71. Công suất hao phí dọc đường dây tải có điện áp 500 kV, khi truyền đi một công suất điện 12000 kW theo một đường dây có điện trở 10Ω là bao nhiêu?

A. 1736 kW.

B. 576 kW.

C. 5760 W.

D. 57600 W.

Câu 72. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Điện p giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức: $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V), $i = 5\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Chọn Đáp án đúng?

A. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở 40Ω .

B. Đoạn mạch có 2 phần tử LC, tổng trở 40Ω .

C. Đoạn mạch có 2 phần tử RC, tổng trở 40Ω .

D. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở $20\sqrt{2} \Omega$.

Câu 73. Cho một đoạn mạch RC có $R = 50 \Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \mu F$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 100\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A).

B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A).

D. $i = 2\cos(100\pi t)$ (A).

Câu 74. Cường độ dòng điện giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm L $= \frac{1}{\pi}$ H và điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp có biểu thức $i = 2\cos(100\omega t - \frac{\pi}{6})$ (A). Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (V).

B. $u = 400\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (V).

C. $u = 400\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (V).

D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (V)

Câu 75. Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = 220\sin(100\pi t)$ (V). Tại thời điểm nào gần nhất sau đó, điện áp tức thời đạt giá trị 110 V?

A. $\frac{1}{600}$ s.

B. $\frac{1}{100}$ s.

C. $\frac{1}{60}$ s.

D. $\frac{1}{150}$ s.

Câu 76. Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng $U = 120$ V thì i lệch pha với u một góc 60° . Công suất của mạch là

A. 36 W.

B. 72 W.

C. 144 W.

D. 288 W.

Câu 77. Một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $U_L = 0,5U_C$. So với cường độ dòng điện i trong mạch điện áp u ở hai đầu đoạn mạch sẽ

A. cùng pha.

B. sớm pha hơn.

C. trễ pha hơn.

D. lệch pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 78. Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm L . Khi giữ nguyên giá trị hiệu dụng nhưng tăng tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch sẽ

A. giảm.

B. tăng.

C. không đổi.

D. chưa kết luận được.

Câu 79. Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{12\sqrt{3}\pi}$ F mắc nối tiếp với điện trở $R =$

100 Ω , mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có tần số f . Tần số f phải bằng bao nhiêu để i lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u ở hai đầu mạch.

A. $f = 50\sqrt{3}$ Hz.

B. $f = 25$ Hz.

C. $f = 50$ Hz.

D. $f = 60$ Hz.

Câu 80. Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là một nam châm gồm 6 cặp cực, quay với tốc độ góc 500 vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

A. 42 Hz.

B. 50 Hz.

C. 83 Hz.

D. 300

Hz.

Câu 81. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ

A. 750 vòng/phút.

B. 75 vòng/phút.

C. 25 vòng/phút.

D.

480 vòng/phút.

Câu 82. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

A. 10 V.

B. 20 V.

C. 30 V.

D. 40 V.

Câu 83. Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$

F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

A. 80 Ω .

B. 30 Ω .

C. 20 Ω .

D. 40 Ω .

Câu 84. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 85. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

trường.

C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải.

Câu 86. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều có biểu thức là $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

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

Câu 87. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Bỏ qua hao phí. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 440 V. B. 44 V. C. 110 V. D. 11 V.

Câu 88. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$

F. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $\sqrt{2}$ A. B. 2 A. C. $2\sqrt{2}$ A. D. 1 A.

Câu 89. Khi đặt hiệu điện thế không đổi 12 V vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L thì dòng điện qua cuộn dây là dòng điện một chiều có cường độ 0,15 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là 1 A. Cảm kháng của cuộn dây là

- A. 50Ω . B. 30Ω . C. 40Ω . D. 60Ω .

Câu 90. Đoạn mạch RLC có $R = 10\Omega$, $L = \frac{1}{10\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn thuần

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

- A. $u = 40 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V). B. $u = 40 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)
C. $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V). D. $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 91. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 5 Hz. D. 30 Hz.

Câu 92. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó

- A. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. trong mạch có cộng hưởng điện.
D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 93. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi U_L , U_R và U_C lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C).

Hệ thức nào dưới đây đúng?

- A. $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$. B. $U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U^2$.
C. $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$ D. $U_R^2 = U_C^2 + U_L^2 + U^2$.

Câu 94. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 95. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 100 lần. B. 50 lần. C. 200 lần. D. 2 lần.

Câu 96. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $30\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung thay

đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

- A. 150 V. B. 160 V. C. 100 V. D. 250 V.

Câu 97. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 98. Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ H thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có

cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). B. $i = 5\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A).
C. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 5\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 99. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là $100\ \Omega$. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_1$ bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_2$. Các giá trị của R_1 và R_2 là

- A. $R_1 = 50\ \Omega$, $R_2 = 100\ \Omega$. B. $R_1 = 40\ \Omega$, $R_2 = 250\ \Omega$.
C. $R_1 = 50\ \Omega$, $R_2 = 200\ \Omega$. D. $R_1 = 25\ \Omega$, $R_2 = 100\ \Omega$.

Câu 100. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos \omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $200\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{25}{36\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp.

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

- A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π rad/s.

Câu 101. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos \omega t$ cỡ U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$. B. $\omega_1.\omega_2 = \frac{1}{LC}$. C. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$. D. $\omega_1.\omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 102. 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 của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
 B. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
 C. $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
 D. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Câu 103. Từ thông qua 1 vòng dây dẫn là $\phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $e = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)
 B. $e = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).
 C. $e = 2 \cos 100\pi t$ (V).
 D. $e = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V).

Câu 104. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.
 B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$.
 C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.
 D. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 105. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$; φ_i bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$.
 B. $-\frac{3\pi}{4}$.
 C. $\frac{\pi}{2}$.
 D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 106. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

- A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
 B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
 C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện, tùy vào tải.
 D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Câu 107. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ

tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

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

Câu 108. Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 109. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 0. B. 105 V. C. 630 V. D. 70 V.

Câu 110. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 111. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C

thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (V). B. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V).
C. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (V). D. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V).

Câu 112. Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm². Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. 0,27 Wb. B. 1,08 Wb. C. 0,81 Wb. D. 0,54 Wb.

Câu 113. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 114. Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết các điện áp hiệu dụng $U_R = 10\sqrt{3}$ V, $U_L = 50$ V, $U_C = 60$ V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy trong mạch có giá trị là

- A. $U = 20\sqrt{2}$ V; $\varphi = \pi/6$. B. $U = 20\sqrt{2}$ V; $\varphi = \pi/3$.
C. $U = 20$ V; $\varphi = -\pi/6$. D. $U = 20$ V; $\varphi = -\pi/3$.

Câu 115. Khi truyền đi một công suất 20 MW trên đường dây tải điện 500 kV mà đường dây tải điện có điện trở 20 Ω thì công suất hao phí là

- A. 320 W. B. 32 kW. C. 500 W. D. 50 kW.

Đề thi TN năm 2010

Câu 116. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 2U. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

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

Câu 117. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

- A. 2. B. 4. C. $\frac{1}{4}$. D. 8.

Câu 118. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. R . B. $0,5R$. C. $3R$. D. $2R$.

Câu 119. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2}$ A. Giá trị U bằng

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

Câu 120. Cường độ dòng điện $i = 5 \cos 100\pi t$ (A) có

- A. tần số 100 Hz. B. giá trị hiệu dụng $2,5\sqrt{2}$ A.
C. giá trị cực đại $5\sqrt{2}$ A. D. chu kì 0,2 s.

Câu 121. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 100 V và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 200 V. B. 150 V. C. 50 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 122. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. 2 A. B. 1,5 A. C. 0,75 A. D. 2 2

A.

Câu 123. Điện năng truyền tải đi xa thường bị tiêu hao, chủ yếu do tỏa nhiệt trên đường dây. Gọi R là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos \varphi$ là hệ số công suất của mạch điện thì công suất tỏa nhiệt trên dây là

- A. $\Delta P = R \frac{(U \cos \varphi)^2}{P^2}$. B. $\Delta P = R \frac{P^2}{(U \cos \varphi)^2}$.
C. $\Delta P = \frac{R^2 P}{(U \cos \varphi)^2}$. D. $\Delta P = R \frac{U^2}{(P \cos \varphi)^2}$.