

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

Câu 1. Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ được gắn vào vật nặng có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$. Kích thích cho vật dao động điều hòa, xác định chu kỳ dao động của con lắc lò xo? Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. 0,4 s. B. 0,1 s. C. 0,3 s. D. 100 s.

Câu 2. Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật qua vị trí có li độ góc α thì thành phần của trọng lực tiếp tuyến với quỹ đạo của vật có giá trị $P_t = -mg\alpha$. Đại lượng P_t là

- A. chu kỳ của dao động. B. lực kéo về.
C. biên độ của dao động. D. lực ma sát.

Câu 3. Dao động tắt dần có

- A. biên độ giảm dần theo thời gian. B. biên độ tăng dần theo thời gian.
C. biên độ không đổi theo thời gian. D. cơ năng không đổi theo thời gian.

Câu 4. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(5\pi t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số dao động của chất điểm này là

- A. $5\pi \text{ Hz}$ B. 0,4 Hz C. 2,5 Hz D. 1 Hz

Câu 5. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

- A. thương động năng và thế năng của nó.
B. hiệu động năng và thế năng của nó.
C. tích động năng và thế năng của nó.
D. tổng động năng và thế năng của nó.

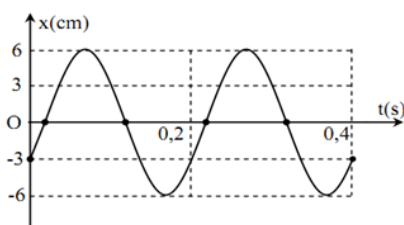
Câu 6. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 7. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 8. Một chất điểm có đồ thị dao động như hình vẽ. Vận tốc cực đại của chất điểm có giá trị là



- A. $v_{\max} = 30\pi \text{ cm/s}$. B. $v_{\max} = 60\pi \text{ cm/s}$. C. $v_{\max} = 60 \text{ cm/s}$. D. $v_{\max} = 30 \text{ cm/s}$

Câu 9. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là $x_1 = 3\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật có giá trị là

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

Câu 10. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(6t)$ (cm) (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ $x = -10$ cm thì gia tốc của nó là

- A. $0,6 \text{ m/s}^2$. B. $3,6 \text{ m/s}^2$. C. 60 cm/s^2 . D. $2,0 \text{ m/s}^2$.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos(15t + 0,5 \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ chất điểm khi qua vị trí cân bằng là

- A. 60 m/s B. 9 cm/s C. 60 cm/s D. 9 m/s

Câu 12. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

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

Câu 13. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.
B. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.
C. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.
D. Biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.

Câu 14. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là

- A. $A = |A_1 - A_2|$. B. $A = A_1$. C. $A = A_1 + A_2$. D. $A = A_2$.

Câu 15. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m , được treo vào một điểm cố định. Giữ vật ở vị trí lò xo dãn 10 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ cực đại của vật bằng 70 cm/s . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Giá trị của m là

- A. 408 g . B. 102 g . C. 306 g . D. 204 g .

Câu 16. Một con lắc đơn có chiều dài $1,00 \text{ m}$, dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Tần số góc dao động của con lắc là

- A. $3,13 \text{ rad/s}$. B. $0,498 \text{ rad/s}$. C. $0,319 \text{ rad/s}$. D. $9,80 \text{ rad/s}$.

Câu 17. Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
B. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.
C. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
D. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

Câu 18. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 100 \text{ g}$ gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10 \cos(10\pi t)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc này bằng

- A. $0,25 \text{ J}$. B. $0,04 \text{ J}$. C. $0,5 \text{ J}$. D. $0,32 \text{ J}$.

Câu 19. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là $x_1 = 3\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 3\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ cm. Pha ban đầu của dao động tổng hợp của vật có giá trị là

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

Câu 20. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m , dao động điều hòa với chu kì riêng $0,2\pi \text{ s}$. Khối lượng của vật là

- A. 200 g . B. 100 g . C. 150 g . D. 250 g .

Câu 21. Một con lắc đơn có độ dài bằng ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 32 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là

- A. $\ell = 50$ cm. B. $\ell = 25$ cm. C. $\ell = 60$ cm. D. $\ell = 40$ cm

Câu 22. Một con lắc đơn có chiều l , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ được gọi là

- A. tần số của dao động. B. pha ban đầu của dao động.
C. chu kì của dao động. D. tần số góc của dao động.

Câu 23. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây **đúng**?

- A. $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$. B. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$. C. $A = |A_1 - A_2|$. D. $A = A_1 + A_2$

Câu 24. Dao động của một vật có khối lượng 200 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(10t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) và $x_2 = 5\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ. B. 0,05 mJ. C. 50 mJ. D. 5 mJ.

Câu 25. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ được gọi là

- A. chu kì của con lắc. B. tần số của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. D. biên độ dao động của con lắc.

Câu 26. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x$ B. $-\omega x^2$ C. $-\omega^2 x^2$ D. ωx^2

Câu 27. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 28. Một con lắc đơn có chiều dài 121 cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

Câu 29. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ A . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 + \varphi_1)$. D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

Câu 30. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 31. Một con lắc lò xo có $k = 90 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. 10 rad/s. B. 20 rad/s. C. 30 rad/s. D. 40 rad/s.

Câu 32. Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc là 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 125 cm. B. 62,5 cm. C. 81,5 cm. D. 50 cm.

Câu 33. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(20t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 10 rad/s. B. 15 rad/s. C. 5 rad/s. D. 20 rad/s.

Câu 34. Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tần số dao động của con lắc là

- A. 5 Hz. B. 0,05 Hz. C. 0,5 Hz. D. 1 Hz.

Câu 35. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu là φ . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$. B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$. D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

Câu 36. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m , dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 20 \text{ rad/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

- A. 62,5 g. B. 125 g. C. 250 g. D. 200 g.

Câu 37. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc là

- A. $W_t = \frac{1}{2} kx$. B. $W_t = \frac{1}{2} kx^2$. C. $W_t = kx^2$. D. $W_t = kx$.

Câu 38. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức sau khi ổn định, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

Câu 39. Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 0,7s, chiều dài của con lắc là

- A. 20 cm. B. 12 cm. C. 18 cm. D. 16 cm.

Câu 40. Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

- A. $\omega = \pi f$. B. $\omega = \frac{1}{2\pi f}$. C. $\omega = 2\pi f$. D. $\omega = \frac{f}{2\pi}$.

----- **HẾT** -----