

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG 1 – ĐỀ SỐ 3

Thời gian: 60 phút

Câu 1. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình li độ $x = A \sin(\omega t)$. Pha ban đầu của dao động này là

- A. 0 rad B. π rad C. $\pi/2$ rad D. $-\pi/2$ rad

Câu 2. Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, tần số, cơ năng dao động B. Biên độ, tần số, gia tốc
C. Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động D. Động năng, tần số, lực hồi phục

Câu 3. Điểm M dao động điều hòa theo phương trình $x = 2,5 \cos(10\pi t + \pi/6)$ cm. Vào thời điểm nào thì pha dao động đạt giá trị $n/3$?

- A. $1/50$ s B. $1/30$ s C. $1/40$ s D. $1/60$ s

Câu 4. Chọn câu đúng trong các câu sau khi nói về năng lượng dao động điều hòa:

- A. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng của vật tăng.
B. Khi động năng của vật tăng thì thế năng của vật cũng tăng.
C. Khi vật dao động ở vị trí cân bằng thì động năng lớn nhất.
D. Khi vật chuyển động về vị trí biên thì động năng vật tăng.

Câu 5. Tại một nơi, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với tần số f_1 ; con lắc đơn có chiều dài $l_2 = 2l_1$ dao động điều hòa với tần số f_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{2}$ C. $\frac{f_1}{f_2} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ D. $\frac{f_1}{f_2} = \frac{2}{1}$

Câu 6. Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với tần số 3 Hz, con lắc đơn có chiều dài l_2 dao động với tần số 4 Hz. Con lắc có chiều dài $l_1 + l_2$ sẽ dao động với tần số là

- A. 1 Hz B. 5 Hz C. 2,4 Hz D. 7 Hz

Câu 7. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng 100 g dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tốc độ trung bình của vật khi nó đi từ vị trí biên dương đến vị trí động năng bằng 3 lần thế năng lần thứ 2 là

- A. 75 cm/s B. 80 cm/s C. 90 cm/s D. 100 cm/s

Câu 8. Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng phương và cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc

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

Câu 9. Kết luận nào sau đây là đúng. Trong một chu kỳ dao động của con lắc lò xo thì:

- A. Thời gian lò xo bị giãn và thời gian lò xo bị nén luôn bằng nhau
B. Thời gian lò xo bị giãn lớn hơn bị nén khi lò xo được treo thẳng đứng
C. Lò xo luôn bị giãn nếu lò xo treo thẳng đứng
D. Thời gian bị nén bằng thời gian bị giãn của lò xo khi con lắc này nằm ngang

Câu 10. Một con lắc được treo ở trần một thang máy, khi thang máy đang đứng yên thì con lắc dao động với chu kỳ T_0 . Chu kỳ của con lắc khi thang máy chuyển động thẳng đều lên trên với vận tốc $v = 5$ m/s.

- A. T_0 B. $2,5T_0$ C. $5T_0$ D. $0,5T_0$

Câu 11. Khi nói về dao động cưỡng bức phát biểu nào sau đây đúng:

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

Câu 12. Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 80$ N/m. Trong một chu kỳ, con lắc đi được một đoạn đường dài 20 cm. Cơ năng của con lắc bằng bao nhiêu?

- A. 40 J B. 0,1 J C. 0,4 J D. 4 J

Câu 13. Con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa với chu kỳ 1,5 s và biên độ góc là 0,05 rad. Độ lớn vận tốc của vật khi có li độ góc 0,04 rad là

- A. 9π cm/s B. 3π cm/s C. 4π cm/s D. $4\pi/3$ cm/s

Câu 14. Cho A_1, A_2 lần lượt là biên độ của các dao động thành phần. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp. Điều kiện của độ lệch pha $\Delta\phi$ để $A = |A_1 - A_2|$ là

- A. $\Delta\phi = 2k\pi$ B. $\Delta\phi = (2k + 1)\pi$ C. $\Delta\phi = k\pi$ D. $\Delta\phi = (k + 1)\pi$

Câu 15. Một vật có khối lượng m đang dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t)$. Khi đó lực kéo về tác dụng lên vật có biểu thức

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

Câu 16. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian:

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

Câu 17. Một chiếc xe chuyển động đều trên một đoạn đường mà cứ 20 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kỳ dao động riêng của khung xe trên lò xo giảm xóc là 2 s. Chiếc xe bị xóc mạnh nhất khi tốc độ của xe là

- A. 54 km/h B. 36 km/h C. 8 km/h D. 12 km/h

Câu 18. Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

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

Câu 19. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Tại thời điểm con lắc đi qua vị trí cân bằng, người ta tiến hành giữ chặt điểm chính giữa của lò xo. Hệ lò xo sau đó tiếp tục dao động điều hòa với cơ năng

- A. gấp đôi cơ năng ban đầu của con lắc. B. bằng một nửa cơ năng ban đầu của con lắc.
C. bằng cơ năng ban đầu của con lắc. D. nhỏ hơn cơ năng ban đầu của con lắc.

Câu 20. Một con lắc lò xo nằm ngang, lò xo có độ cứng 40 N/m, vật nhỏ có khối lượng 100 g. Hệ số ma sát giữa vật và mặt bàn là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ cho vật sao cho bị nén 5 cm rồi thả nhẹ, con lắc dao động tắt dần. Quãng đường mà vật đi được từ lúc thả vật đến lúc gia tốc của nó đổi chiều lần thứ 3 là

- A. 18,5 cm B. 19,0 cm C. 21,0 cm D. 12,5 cm

Câu 21. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng $m = 100 \text{ g}$, lấy $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 1 cm rồi truyền cho vật vận tốc ban đầu $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng thẳng đứng. Tỉ số giữa thời gian lò xo nén và giãn trong một chu kỳ

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

Câu 22. Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(2\pi t + 2\pi/3) \text{ cm}$; $x_2 = A_2 \cos(2\pi t) \text{ cm}$, $x_3 = A_2 \cos(2\pi t - 2\pi/3) \text{ cm}$. Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ là $x = -20 \text{ cm}$, $x_2 = 80 \text{ cm}$; $x_3 = 40 \text{ cm}$, tại thời điểm $t_2 = t_1 + T/4$ các giá trị li độ $x_1 = -20\sqrt{3} \text{ cm}$, $x_2 = 0 \text{ cm}$; $x_3 = 40\sqrt{3} \text{ cm}$. Phương trình của dao động tổng hợp là

- A. $x = 50 \cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm}$ B. $x = 40 \cos(2\pi t - \pi/3) \text{ cm}$
C. $x = 40 \cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm}$ D. $x = 20 \cos(2\pi t - \pi/3) \text{ cm}$

Câu 23. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống phía dưới để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là $\Delta t_1, \Delta t_2$ thì lực phục hồi và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu,

với $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{3}{4}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 0,68s B. 0,15s C. 0,76s D. 0,44s

Câu 24. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A . Đúng lúc con lắc đi qua vị trí động năng bằng thế năng và đang giãn thì người ta tiến hành cố định điểm chính giữa của lò xo, sau khi cố định hệ con lắc mới dao động với biên độ A' . Giá trị của A' là

- A. $\frac{\sqrt{6}}{4} A$ B. $0,5A$ C. $\frac{\sqrt{3}}{8} A$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2} A$

Câu 25. Một con lắc đơn có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ đặt trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 5000 \text{ V/m}$ hướng thẳng đứng lên trên. Khi chưa tích điện cho vật chu kỳ dao động của con lắc là $T = 2,0 \text{ s}$. Sau khi tích điện cho vật thì chu kỳ dao động của con lắc là $T' = \pi/2 \text{ s}$. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Điện tích của vật bằng

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

Câu 26. Cho hai lò xo có độ cứng k_1 và k_2 , ta tiến hành ghép hai lò xo này với nhau rồi cùng mắc vào đó vật nặng khối lượng $m = 2 \text{ kg}$ thì:

- Chu kỳ dao động của vật khi ghép song song là $T = 2\pi/3 \text{ s}$

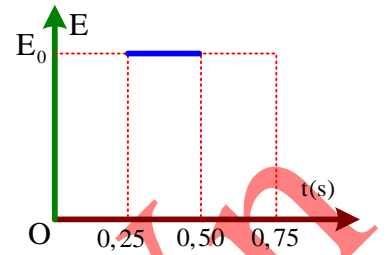
- Chu kì dao động của vật khi ghép nối tiếp là $T' = \frac{3T}{\sqrt{2}}$ s

Giá trị của k_1 và k_2

- A. 30 N/m và 60 N/m B. 10 N/m và 20 N/m C. 6 N/m và 12 N/m D. 30 N/m và 45 N/m

Câu 27. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng mang điện q ($q > 0$) đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ A và chu kì $T = 1,0$ s trong điện trường E . Chọn mốc thời gian là lúc vật ở vị trí lò xo bị nén cực đại. Đồ thị điện trường – thời gian được cho như hình vẽ. Xác định biên độ dao động mới của vật sau thời điểm 0,5 s.

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

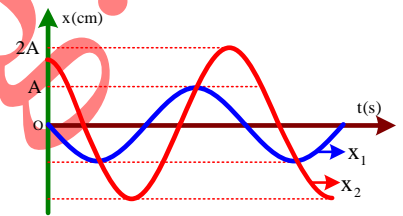


Câu 28. Hai vật dao động điều hòa trên hai đoạn thẳng song song cạnh nhau, cùng một vị trí cân bằng trùng với gốc tọa độ, cùng một trục tọa độ song song với đoạn thẳng đó với các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 3\cos(5/3\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 3\sqrt{3}\cos(5/3\pi t + 5\pi/6)$ cm. Từ thời điểm $t = 0$, thời điểm để hai vật có khoảng cách lớn nhất là bao nhiêu?

- A. 0,4 s B. 0,5 s C. 0,6 s D. 0,7

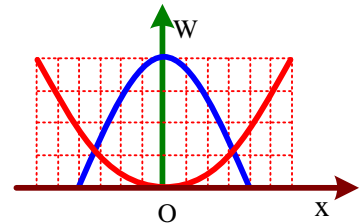
Câu 29. Hai dao động điều hòa cùng tần số có đồ thị như hình vẽ. Biết dao động thứ nhất có biên độ là A . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 2A B. 3A
C. A D. A/2



Câu 30. Hai chất điểm có khối lượng lần lượt là m_1, m_2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Đồ thị biểu diễn động năng của m_1 và thế năng của m_2 theo li độ như hình vẽ. Tỉ số m_1/m_2 là:

- A. 2/3 B. 9/4
C. 4/9 D. 3/2



-----HẾT-----