

Mục Lục

Tổng hợp lý thuyết.....	2
1. Lực kéo về.....	2
2. Lực đàn hồi lò xo	2
3. Lực căng dây treo trong con lắc đơn.....	3
4. Lực lạ trong chuyển động con lắc đơn.....	3
<i>Khi cường độ điện trường hướng thẳng đứng xuống dưới:</i>	<i>3</i>
<i>Khi cường độ điện trường hướng thẳng đứng lên trên:</i>	<i>4</i>
<i>Khi cường độ điện trường hướng sang phải:</i>	<i>5</i>
<i>Khi cường độ điện trường có hướng hợp với phương ngang một góc β:</i>	<i>5</i>
Bài tập trắc nghiệm	6

Tổng hợp lý thuyết

1. Lực kéo về

Còn gọi là lực hồi phục hay hợp lực gây ra dao động điều hòa.

Là một đại lượng vector có hướng luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tuân theo định luật II Niuton: $F_{kv} = m.a$ trong đó a là gia tốc của vật. F_{kv} là đại lượng đại số.

$$F_{kv} = ma = -m\omega^2 x$$

Ta thấy rằng:

Độ lớn của lực kéo về là

$$|F_{kv}| = m |a| = m\omega^2 |x|$$

Lực kéo về có độ lớn cực đại khi vật ở một trong hai vị trí biên ($x = +A$ hoặc $x = -A$) và triệt tiêu (bằng 0) khi vật qua vị trí cân bằng ($x = 0$).

$$F_{kvmax} = m a_{max} = m\omega^2 A$$

Với hệ con lắc lò xo (xem bài con lắc lò xo) ta có

$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$

nên suy được: $F_{kv} = -k.x$, do đó, đối với hệ này thì $F_{kéo về max} = k.A$.

2. Lực đàn hồi lò xo

2.1. Con lắc lò xo chuyển động trên mặt phẳng ngang.

Lực đàn hồi tác dụng lên lò xo chính là lực hồi phục với

$$F_{hp} = -kx \Rightarrow \begin{cases} F_{hp, max} = k.A \\ F_{hp, min} = -k.A \end{cases}$$

2.2. Con lắc lò xo treo thẳng đứng

Phương : cùng phương chuyển động của vật.

Chiều : luôn hướng về phía vị trí cân bằng.

Độ lớn : $F_{dh} = k . \Delta l$

Δl là độ biến dạng của lò xo tại vị trí đang xét (lò xo có thể bị dãn hoặc nén).

Gọi x là vị trí đang xét $\Rightarrow \Delta l = |l_0 - l|$

Quy ước: Việc chọn dấu + hay – trong công thức trên phụ thuộc vào việc lò xo bị dãn hay nén và chiều dương mà ta chọn như thế nào.

Đơn vị : F_{dh} (N); k (N/m); Δl (m)

Các trường hợp đặc biệt:

Lực đàn hồi cực đại : $F_{DHMax} = K (A + \Delta l)$

Lực đàn hồi nhỏ nhất: Tùy vào từng trường hợp mà có công thức lực đàn hồi nhỏ nhất.

3. Lực căng dây treo trong con lắc đơn

Sức căng của sợi dây khi đi qua li độ góc α là : $T\alpha = mg\cos\alpha + \frac{mv^2}{l} = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$.

Tại VTCB là: $TVTCB = T_{max} = mg(3 - 2\cos\alpha_0)$;

Tại vị trí biên: $T_{biên} = T_{min} = mg\cos\alpha_0$.

Với $\alpha_0 \leq 100^\circ$: $T = 1 + \alpha_0^2 - \frac{3}{2}\alpha_0^2$; $T_{max} = mg(1 + \alpha_0^2)$; $T_{min} = mg(1 - \frac{\alpha_0^2}{2})$.

4. Lực lạ trong chuyển động con lắc đơn

4.1 Lực lạ là lực đẩy Acsimet.

Trong chân không: $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Trong không khí: $\vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}_a$

$$P_{hd} = P - F_a$$

$$g_{hd} = g - \frac{dVg}{DV} = g - \frac{d}{D}g$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g\left(1 - \frac{d}{D}\right)}}$$

4.2. Lực lạ là lực điện

a) Khi cường độ điện trường hướng thẳng đứng xuống dưới:

$$\vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}$$

$$P_{hd} = P + F$$

$$g_{hd} = g + \frac{F}{m} = g + \frac{qE}{m}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{qE}{m}}}$$

b) Khi cường độ điện trường hướng thẳng đứng lên trên:

$$\vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}$$

$$P_{hd} = P - F$$

$$g_{hd} = g - \frac{F}{m} = g - \frac{qE}{m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g - \frac{qE}{m}}} \quad (\text{điều kiện: } g > \frac{qE}{m})$$

Nếu $F > P$ thì có hiện tượng như bóng bay và $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\frac{qE}{m} - g}}$

c) Khi cường độ điện trường hướng sang phải:

* Vị trí cân bằng được xác định bởi θ :

$$\tan \theta = \frac{F}{P} = \frac{qE}{mg}$$

$$* \vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}$$

Theo hình vẽ: $P_{hd} = \sqrt{P^2 + (qE)^2}$

$$g_{hd} = \sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}}}$$

d) Khi cường độ điện trường có hướng hợp với phương ngang một góc β :

$$\vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}$$

Theo hình vẽ: $P_{hd}^2 = P^2 + (qE)^2 - 2P \cdot qE \cdot \cos(90^\circ - \beta)$

$$g_{hd} = \sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2 - 2g \cdot \frac{qE}{m} \cdot \cos(90^\circ - \beta)}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_{hd}}}$$

* Vị trí cân bằng được xác định bởi θ :

Theo định lý hàm số cos: $(qE)^2 = P^2 + P_{hd}^2 - 2 \cdot P \cdot P_{hd} \cos \theta$

4.3. Lực lạ là lực quán tính

1) Lực ma sát trong dao động tắt dần

$F_{ms} = mgk$ Trong đó k là hệ số ma sát.

2) Ngoại lực cưỡng bức

$F = F_0 \cos(\omega t + \varphi)$ tác dụng vào vật dao động điều hòa

Bài tập trắc nghiệm

- Câu 1.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ 4cm, chu kỳ 0,5s. Khối lượng quả nặng 400g. Lấy $\pi^2 = 10$, cho $g = 10\text{m/s}^2$.
- Giá trị của lực đàn hồi cực đại tác dụng vào quả nặng
A. 6,56N **B.** 2,56N. **C.** 256N. **D.** 656N
 - Giá trị của lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào quả nặng
A. 6,56N **B.** 0 N. **C.** 1,44N. **D.** 65N
- Câu 2.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là
A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.
- Câu 3.** Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra 4cm. Cho $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2$ biết lực đàn hồi cực đại và cực tiểu lần lượt là 10N và 6N. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20cm. Chiều dài cực tiểu và cực đại của lò xo trong quá trình dao động là
A. 25cm và 24cm. **B.** 24cm và 23cm. **C.** 26cm và 24cm. **D.** 25cm và 23cm
- Câu 4.** Một chất điểm có khối lượng $m = 50\text{g}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng $MN = 8\text{cm}$ với tần số $f = 5\text{ Hz}$. Khi $t = 0$ chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. ở thời điểm $t = 1/12\text{ s}$, lực gây ra chuyển động của chất điểm có độ lớn là
A. 10 N **B.** $\sqrt{3}\text{ N}$ **C.** 1N **D.** $10\sqrt{3}\text{N}$
- Câu 5.** Một vật có $m=100\text{g}$ dao động điều hoà với chu kỳ $T=1\text{s}$, vận tốc của vật khi qua VTCB là $v_0=10\pi\text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2=10$. Hợp lực cực đại tác dụng vào vật là
A. 0,2N **B.** 4,0N **C.** 2,0N **D.** 0,4N
- Câu 6.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số góc 20rad/s tại vị trí có gia tốc trọng trường $g=10\text{m/s}^2$. Khi qua vị trí $x = 2\text{cm}$, vật có vận tốc $v = 40\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Lực đàn hồi cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động có độ lớn
A. 0,1N. **B.** 0,4N. **C.** 0N. **D.** 0,2N.
- Câu 7.** Một lò xo nhẹ đầu trên gắn cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ m . Chọn trục Ox thẳng đứng, gốc O ở vị trí cân bằng của vật chiều dương hướng xuống. Vật dao động điều hoà trên Ox với phương trình $x = 10\cos(10t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$, khi vật ở vị trí cao nhất thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là
A. 0N. **B.** 1,8N. **C.** 1N. **D.** 10N.
- Câu 8.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m=100\text{g}$ và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở VTCB, chiều dương hướng lên. Biết con lắc dao động theo phương trình: $x = 4\cos(10t - \frac{2\pi}{3})\text{cm}$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường $s=3\text{cm}$ (kể từ $t=0$) là
A. 1,2N. **B.** 0,9N. **C.** 1,1N. **D.** 2N.
- Câu 9.** Con lắc lò xo khối lượng $m = \sqrt{2}\text{ kg}$ dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Vận tốc của vật có độ lớn cực đại bằng $0,6\text{m/s}$. Chọn thời điểm $t = 0$ lúc vật qua vị trí $x_0 = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ theo

chiều dương và tại đó thế năng bằng động năng. Tính chu kỳ dao động của con lắc và độ lớn của lực đàn hồi tại thời điểm $t = \frac{\pi}{20}$ s.

A. $T = 0,314$ s; $F = 3$ N. **B.** $T = 0,628$ s; $F = 6$ N. C. $T = 0,628$ s; $F = 3$ N. **D.** $T = 0,314$ s; $F = 6$ N.

Câu 10. Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hòa với phương trình: $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm.

Lực phục hồi tác dụng lên vật vào thời điểm 0,5s là

A. 0,5 N. B. 2N. **C.** 1N D. 0N.

Câu 11. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo

A. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất thì lực đàn hồi có giá trị nhỏ nhất.

B. Khi lò xo có chiều dài cực đại thì lực đàn hồi có giá trị cực đại.

C. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất thì vận tốc có giá trị cực đại.

D. Khi lò xo có chiều dài cực đại thì vận tốc có giá trị cực đại.

Câu 12. Tìm kết luận sai về lực tác dụng lên vật dao động điều hòa

A. Luôn hướng về vị trí cân bằng. **B.** Luôn cùng chiều vận tốc.

C. Luôn cùng chiều với gia tốc. D. Luôn ngược dấu với li độ.

Câu 13. Trong dao động điều hòa khi vật đổi chiều chuyển động thì

A. Lực tác dụng đạt giá trị cực đại B. Lực tác dụng có độ lớn bằng 0

C. Lực tác dụng đổi chiều ở VTCB D. Lực tác dụng có giá trị nhỏ nhất

Câu 14. Vật có khối lượng 200g treo vào lò xo có độ cứng 100N/m. Kích thích con lắc dao động với biên độ 3cm, cho $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo là

A. 3N, 1N B. 5N, 1N C. 3N, 0N **D.** 5N, 0N

Câu 15. Một con lắc lò xo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là $l_0 = 30\text{cm}$, $k = 100\text{N/m}$, khối lượng vật nặng là 200g, năng lượng dao động 80mJ. Tìm chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo?

A. 35cm và 25cm B. 40cm và 20cm C. 36cm và 28cm **D.** 34cm và 26cm

Câu 16. Con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$ dđh theo phương thẳng đứng. Cho biết độ giãn lò xo ở VTCB là 4 cm. Mặt khác, độ giãn cực đại của lò xo khi dao động là 9 cm. Độ lớn của lực đàn hồi khi lò xo có chiều dài ngắn nhất là

A. 0. **B.** 1 N. C. 2 N. D. 4 N

Câu 17. Một con lắc lò xo bố trí nằm ngang, vật dao động điều hòa với biên độ $A = 10\text{ cm}$, chu kỳ $T = 0,5\text{ s}$. Biết khối lượng của vật nặng $m = 250\text{g}$, lấy $\pi^2 = 10$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật có giá trị nào trong các giá trị dưới đây

A. 0,4 N. B. 0,8 N. **C.** 4 N. D. 8 N.

Câu 18. Treo một vật nặng $m = 200\text{g}$ vào một đầu lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Đầu còn lại của lò xo cố định. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Từ vị trí cân bằng nâng vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo không bị biến dạng rồi thả nhẹ. Lực cực đại và cực tiểu mà lò xo tác dụng vào điểm treo là

A. 4 N và 0. B. 2 N và 0. C. 4 N và 2 N. D. 8 N và 4 N.

- Câu 19.** Một lò xo có độ cứng k , treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên $l_0 = 20$ cm. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo có chiều dài 22 cm. Kích thích cho vật dao động điều hoà với biên độ 2 cm. Trong quá trình dao động lực đàn hồi cực đại tác dụng vào điểm treo là 2 N. Khối lượng của vật nặng là
 A. 0,4 kg. B. 0,2 kg. **C. 0,1 kg.** D. 10 g.
- Câu 20.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \frac{m}{s^2}$, có độ cứng của lò xo $k = 50 \frac{N}{m}$. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là: 4N và 2N. Vận tốc cực đại của vật là (lực nén cực đại $F = k(A - \Delta l)$)
 A. $60\sqrt{5}$ cm/s. B. $30\sqrt{5}$ cm/s. C. $40\sqrt{5}$ cm/s. D. $50\sqrt{5}$ cm/s.
- Câu 21.** Một vật có khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = 10 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$ Lực phục hồi tác dụng lên vật vào thời điểm 0,5s là
 A. 2N. **B. 1 N** C. 0,5N. D. bằng 0
- Câu 22.** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m treo thẳng đứng. Con lắc dao động với biên độ 3cm. Lấy $g = 10$ m/s². Lực cực đại tác dụng vào điểm treo
 A. 2,2N. B. 0,2N. C. 0,1N. D. tất cả đều sai.
- Câu 23.** Một vật $m = 5$ kg được treo vào một lò xo. Vật dao động điều hoà với $T = 0,5$ s. Chiều dài lò xo sẽ thu ngắn lại một đoạn bao nhiêu kể từ vị trí cân bằng nếu người ta bỏ vật đi.
 A. 6,25cm B. 1,50cm C. 3,13cm D. 0,75cm
- Câu 24.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu được giữ chặt tại B trên một giá đỡ (M), đầu còn lại móc vào một vật nặng khối lượng $m = 0,8$ kg sao cho vật có thể dao động dọc theo trục lò xo. Chọn gốc của hệ quy chiếu tia vị trí cân bằng O, chiều dương hướng lên. Khi vật m cân bằng, lò xo đã bị biến dạng so với chiều dài tự nhiên một đoạn 4cm. Từ vị trí O người ta kích thích cho vật dao động điều hoà bằng cách truyền cho vật một vận tốc 94,2cm/s hướng xuống dọc theo trục lò xo. Cho gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Hãy xác định độ lớn nhỏ nhất và lớn nhất của lực mà lò xo tác dụng lên giá đỡ tại b.
 A. Độ lớn nhỏ nhất là $F_0 = 0$ và lớn nhất là $F_1 = 19,92$ N.
 B. Độ lớn nhỏ nhất là $F_0 = 2$ và lớn nhất là $F_1 = 9,92$ N.
 C. Độ lớn nhỏ nhất là $F_0 = 8$ và lớn nhất là $F_1 = 29,92$ N.
 D. Độ lớn nhỏ nhất là $F_0 = 5$ và lớn nhất là $F_1 = 18,92$ N.
- Câu 25.** Hai lò xo L1 và L2 có cùng Độ dài. Khi treo vật m vào lò xo L1 thì chu kỳ dao Động của vật là $T_1 = 0,3$ s, khi treo vật vào lò xo L2 thì chu kỳ dao Động của vật là 0,4s. Nối hai lò xo với nhau ở cả hai Đầu Để Được một lò xo cùng Độ dài rồi treo vật vào hệ hai lò xo thì chu kỳ dao Động của vật là A. 0,12s **B. 0,24s** C. 0,36s D. 0,48s
- Câu 26.** Treo một vật nặng $m = 200$ g vào một Đầu lò xo, Đầu còn lại của lò xo cố Định. Lấy $g = 10$ (m/s²). Từ vị trí cân bằng, nâng vật m theo phương thẳng Đứng Đến khi lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì lực cực Đại và cực tiểu mà lò xo tác dụng vào Điểm treo lần lượt là:
 A. 4N và 2N. B. 2N và 0N. C. 4N và 0N. D. 4N và 1N **E. Không đủ dữ kiện để tính**
- Câu 27.** Một chất Điểm dao Động Điều hoà quanh vị trí cân bằng O, trên quỹ Đạo MN = 20cm. Thời gian chất Điểm Đi từ M Đến N là 1s. Chọn gốc thời gian lúc vật Đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Quãng Đường mà chất Điểm Đã Đi qua sau 9,5s kể từ lúc $t = 0$:

- A. 180cm **B. 190cm** C. 200cm D. 160cm
- Câu 28.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có Độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ treo trên giá cố Định. Con lắc dao Động Điều hoà với biên Độ $A = 2 \text{ cm}$ theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 10$). Chọn gốc toạ Độ ở vị trí cân bằng, Tại vị trí lò xo giãn 3cm thì vận tốc của vật có Độ lớn là:
A. 20 cm/s B. $10\pi \text{ cm/s}$ **C. $20\pi \text{ cm/s}$** D. 2 cm/s
- Câu 29.** Một vật dao Động điều hòa trên quỹ Đạo 8cm với tần số 2Hz. Tính thời gian ngắn nhất vật Đi từ $x = 2\text{cm}$ Đến $x = -2\text{cm}$:
A. 0,33s **B. 0,083s** C. 0,17s D. 0,25s
- Câu 30.** Một lò xo có chiều dài $l_0 = 50 \text{ cm}$, Độ cứng $k = 60 \text{ N/m}$ Được cắt thành hai lò xo có chiều dài lần lượt là $l_1 = 20 \text{ cm}$, $l_2 = 30 \text{ cm}$. độ cứng k_1, k_2 của hai lò xo mới có giá trị nào sau Đây?
A. $k_1 = 180 \text{ N/m}$, $k_2 = 120 \text{ N/m}$ B. $k_1 = 120 \text{ N/m}$, $k_2 = 180 \text{ N/m}$
C. $k_1 = 150 \text{ N/m}$, $k_2 = 100 \text{ N/m}$ D. $k_1 = 24 \text{ N/m}$, $k_2 = 36 \text{ N/m}$
- Câu 31.** Con lắc lò xo nằm ngang dao Động Điều hoà với biên Độ 8cm, chu kì 0,5s, khối lượng $m = 0,4\text{kg}$. Lực Đàn hồi cực Đại tác dụng lên vật là
A. 4N B. 4,5N **C. 5,12N** D. 3N
- Câu 32.** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 0,1\text{kg}$ và lò xo có Độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$ treo thẳng đứng. Cho con lắc dao Động với biên Độ 2,5cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực cực tiểu tác dụng vào Điểm treo là: A. 1N. B. 0,5N. **C. 0N.** D. 0,2N.
- Câu 33.** Hai lò xo k_1, k_2 , có cùng Độ dài. Một vật nặng M khối lượng $m = 200\text{g}$ khi treo vào lò xo k_1 thì dao Động với chu kỳ $T_1 = 0,3\text{s}$, khi treo vào lò xo k_2 thì dao Động với chu kỳ $T_2 = 0,4\text{s}$. Nối hai lò xo với nhau cả hai Đầu Để Được một lò xo cùng Độ dài, rồi treo vật nặng M vào thì chu kỳ dao Động của vật bằng bao nhiêu?
A. $T = 0,24\text{s}$ B. $T = 0,12\text{s}$ C. $T = 0,36\text{s}$ D. $T = 0,48\text{s}$
- Câu 34.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, Độ cứng $k = 80(\text{N/m})$, vật nặng khối lượng $m = 200(\text{g})$ dao Động Điều hoà theo phương thẳng đứng với biên Độ $A = 5(\text{cm})$, lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$. Trong một chu kỳ T, thời gian lò xo giãn là
A. $\frac{\pi}{30} (\text{s})$. B. $\frac{\pi}{12} (\text{s})$. **C. $\frac{\pi}{15} (\text{s})$.** D. $\frac{\pi}{24} (\text{s})$.
- Câu 35.** Một vật có khối lượng 10g dao Động Điều hoà với biên Độ 0,5m và tần số góc là 10rad/s . Lực cực Đại tác dụng lên vật là:
A. 0,5N B. 2,5N C. 25N D. 5N
- Câu 36.** Hai lò xo k_1, k_2 , có cùng Độ dài. Một vật nặng M khối lượng $m = 200\text{g}$ khi treo vào lò xo k_1 thì dao Động với chu kỳ $T_1 = 0,3\text{s}$, khi treo vào lò xo k_2 thì dao Động với chu kỳ $T_2 = 0,4\text{s}$. Nối hai lò xo Đó với nhau thành một lò xo dài gấp Đôi rồi treo vật nặng M vào thì M sẽ giao Động với chu kỳ bao nhiêu?
A. $T = 0,5\text{s}$ B. $T = 0,6\text{s}$ C. $T = 0,7\text{s}$ D. $T = 0,35\text{s}$
- Câu 37.** Một con lắc đơn có vật có khối lượng 100g, chiều dài dây $l = 40\text{cm}$. Kéo con lắc lệch khỏi VTCB một góc 30 độ rồi buông tay. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực căng dây khi vật qua vị trí cao nhất là:
A. 0,2N B. $\sqrt{3}/5\text{N}$ **C. $\sqrt{3}/2\text{N}$** D. 0,5N

- Câu 38.** Một con lắc đơn có dây treo mềm, chiều dài $l = 1\text{m}$, treo ở O. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng góc $\alpha_0 = 30^\circ$ rồi thả. Khi đến vị trí thẳng đứng thì vướng phải đinh dưới O' với $OO' = l/2$. Tính tỉ số sức căng của dây treo ở 2 vị trí cao nhất A và B mà con lắc lên đến được.
A. 1,18. B. 2,1. C. 3,15. D. 1,52.
- Câu 39.** Con lắc đơn dao động với phương trình li độ dài $s = 2\cos 7t$ cm, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8\text{m/s}^2$. Tỉ số giữa lực căng sợi dây và trọng lực tác dụng lên quả cầu ở vị trí cân bằng là: A. 1,08. **B. 0,98.** C. 1,01. D. 1,05
- Câu 40.** Một con lắc đơn có dây treo dài $l = 50\text{cm}$ gắn vật $m = 250\text{g}$. Truyền cho vật vận tốc $v = 1\text{m/s}$ theo phương ngang khi vật đang đứng yên tại vị trí cân bằng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Bỏ qua lực cản. Lực căng dây khi vật ở vị trí cao nhất là:
A. 2,25N. B. 2,35N. C. 3,15N. D. 3,25N.
- Câu 41.** Treo một vật nặng $m = 200\text{g}$ vào một đầu lò xo, đầu còn lại của lò xo cố định. Lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$. Từ vị trí cân bằng, nâng vật m theo phương thẳng đứng đến khi lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì lực cực đại và cực tiểu mà lò xo tác dụng vào điểm treo lần lượt là:
 A. 4N và 0. B. 2N và 0N.
 C. 4N và 2N. **D. Cả ba kết quả trên đều sai vì không đủ dữ kiện để tính.**
- Câu 42.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật nặng $m = 100\text{g}$. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng rồi buông. Vật dao động với phương trình:

$$x = 5\cos(5\pi + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$$
 với phương trình: . Chọn gốc thời gian là lúc buông vật. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
 Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có cường độ là:
 A. 0,8N. B. 1,6N. C. 3,2N. D. 6,4N. **E. 1 N**
- Câu 43.** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 0,1\text{kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ treo thẳng đứng. Cho con lắc dao động với biên độ 3cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực cực đại tác dụng vào điểm treo là:
A. 2,2N. B. 0,2N. C. 0,1N. D. Tất cả đều sai.
- Câu 44.** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 0,1\text{kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ treo thẳng đứng. Cho con lắc dao động với biên độ 2,5cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực cực tiểu tác dụng vào điểm treo là:
 A. 1N. B. 0,5N. C. 0. D. Tất cả đều sai.
- Câu 45.** Một lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật m dao động điều hoà với phương trình:

$$x = 2,5\cos(10\sqrt{5}t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$$
 . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực cực tiểu của lò xo tác dụng vào điểm treo là:
 A. 2N. B. 1N. **C. 0.** D. $F_{\min} = k(\Delta l - x_m)$
- Câu 46.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật khối lượng $m = 0,1\text{kg}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Năng lượng của vật là $W = 18.10^{-3}\text{J}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đẩy cực đại tác dụng vào điểm treo là:

A. 0,2N.

B. 2,2N.

C. 1N.

D. Tất cả đều sai.

Câu 47. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật $m = 0,5kg$, phương trình dao động của vật là: $x = 10\cos\pi t (cm)$. Lấy $g = 10m/s^2$. Lực tác dụng vào điểm treo vào thời điểm 0,5s là:
A. 1N. B. 5N. C. 5,5N. D. 0.

Câu 48. Một lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới có vật nặng $m = 100g$, độ cứng $k = 25N/m$. Lấy $g = 10m/s^2$. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình: $x = 4\cos(5\pi t + \frac{5\pi}{6})(cm)$. Lực phục hồi ở thời điểm lò xo độ giãn 2cm có cường độ:
A. 1N. B. 0,5N. C. 0,25N. D. 0,1N.

Câu 49. Một con lắc lò xo gồm quả cầu $m = 100g$ dao động điều hoà theo phương nằm ngang với phương trình: $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$. Độ lớn lực phục hồi cực đại là:
A. 4N. B. 6N. C. 2N. D. 1N.

Câu 50. Một con lắc lò xo có độ cứng k treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật khối lượng $m = 100g$. Lấy $g = 10m/s^2$. Chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng. Kích thích quả cầu dao động với phương trình: $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{6})(cm)$. Độ lớn của lực do lò xo tác dụng vào giá treo khi vật đạt vị trí cao nhất là:
A. 1N. B. 0,6N. C. 0,4. D. 0,2N.

Câu 51. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật m dao động với biên độ 10cm. Tỷ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là $\frac{7}{3}$. Lấy $g = \pi^2 = 10m/s^2$. Tần số dao động là:
A. 1Hz. B. 0,5Hz. C. 0,25Hz. D. Tất cả đều sai.

Câu 52. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 400g$, lò xo có độ cứng $k = 200N/m$, chiều dài tự nhiên $l_0 = 35cm$ được đặt trên mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng. Cho vật dao động điều hoà với biên độ 4cm. Lấy $g = 10m/s^2$. Chiều dài cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là:
A. 40cm. B. 38cm. C. 32cm. D. 30cm.

Câu 53. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng $m = 500g$, lò xo có độ cứng $k = 250N/m$ đang dao động điều hoà với phương trình: $x = 8\cos(\omega t + \frac{5\pi}{6})(cm)$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động có giá trị:
A. $F_{\max} = 13N; F_{\min} = 3N$. B. $F_{\max} = 5N; F_{\min} = 0$.

C. $F_{\max} = 13N; F_{\min} = 0$

D. $F_{\max} = 3N; F_{\min} = 0$

E. $F_{\max} = 25\text{ N}$ và $F_{\min} = 0\text{ N}$

- Câu 54.** Treo một vật nặng $m=200\text{g}$ vào một đầu lò xo, đầu còn lại của lò xo cố định. Lấy $g=10(\text{m/s}^2)$. Từ vị trí cân bằng, nâng vật m theo phương thẳng đứng đến khi lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì lực cực đại và cực tiểu mà lò xo tác dụng vào điểm treo lần lượt là:
A. 4N và 0 . B. 2N và 0 . C. 4N và 2N . D. Không đủ dữ kiện để tính.

- Câu 55.** Một con lắc lò xo khối lượng vật nặng $m = 1,2\text{kg}$, đang dao động điều hoà theo phương

ngang với phương trình: $x = 10 \cos(5t + \frac{5\pi}{6})(\text{cm})$. Độ lớn của lực đàn hồi tại thời điểm $t = \frac{\pi}{5}\text{s}$ là:

- A. $2,59\text{N}$. B. 3N . C. $13,5\text{N}$. D. 27N .

- Câu 56.** Một lò xo khối lượng đáng kể có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng có khối lượng $m = 1\text{kg}$. Cho vật dao động điều hoà với phương trình:

$x = 10 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})(\text{cm})$. Độ lớn của lực đàn hồi khi vật có vận tốc $50\sqrt{3}\text{ cm/s}$ và ở phía dưới vị trí cân bằng là:

- A. 5N . B. 10N . C. 15N . D. 30N .

- Câu 57.** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo

- A. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất thì lực đàn hồi có giá trị nhỏ nhất.
B. Khi lò xo có chiều dài cực đại thì lực đàn hồi có giá trị cực đại.
C. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất thì vận tốc có giá trị cực đại.
D. Khi lò xo có chiều dài cực đại thì vận tốc có giá trị cực đại.

- Câu 58.** Tìm kết luận sai về lực tác dụng lên vật dao động điều hoà

- A. luôn hướng về vị trí cân bằng. B. luôn cùng chiều vận tốc.
C. luôn cùng chiều với gia tốc. D. luôn ngược dấu với li độ.

- Câu 59.** Trong dao động điều hoà khi vật đổi chiều chuyển động thì

- A. Lực tác dụng đạt giá trị cực đại B. Lực tác dụng có độ lớn bằng 0
C. Lực tác dụng đổi chiều D. Lực tác dụng có giá trị nhỏ nhất

- Câu 60.** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với biên độ 8cm chu kỳ $0,5\text{s}$ khối lượng vật $m = 0,4\text{kg}$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật là

- A. 4N . B. $4,5\text{N}$. C. $9,12\text{N}$. D. 3N

- Câu 61.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có $k = 40\text{N/m}$, $m = 100\text{g}$ dao động điều hoà với biên độ $2,5\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực cực tiểu tác dụng vào điểm treo là

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

- Câu 62.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ 4cm , chu kỳ $0,5\text{s}$. Khối lượng quả nặng 400g . Lấy $\pi^2 = 10$, cho $g = 10\text{m/s}^2$.

- a. Giá trị của lực đàn hồi cực đại tác dụng vào quả nặng

- A. $6,56\text{N}$ B. $2,56\text{N}$. C. 256N . D. 656N

- b. Giá trị của lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào quả nặng

- A. $6,56\text{N}$ B. 0 N . C. $1,44\text{N}$. D. 65N

- Câu 63.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là
A. 5. B. 4. **C. 7.** D. 3.
- Câu 64.** Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra 4cm. Cho $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2$ biết lực đàn hồi cực đại và cực tiểu lần lượt là 10N và 6N. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20cm. Chiều dài cực tiểu và cực đại của lò xo trong quá trình dao động là
A. 25cm và 24cm. B. 24cm và 23cm. C. 26cm và 24cm. **D. 25cm và 23cm**
- Câu 65.** Một chất điểm có khối lượng $m = 50\text{g}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng $MN = 8\text{cm}$ với tần số $f = 5\text{ Hz}$. Khi $t = 0$ chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. ở thời điểm $t = 1/12\text{ s}$, lực gây ra chuyển động của chất điểm có độ lớn là
A. 10 N B. $\sqrt{3}\text{ N}$ **C. 1N** D. $10\sqrt{3}\text{ N}$.
- Câu 66.** Một vật có $m = 100\text{g}$ dao động điều hoà với chu kỳ $T = 1\text{s}$, vận tốc của vật khi qua VTCB là $v_0 = 10\pi\text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Hợp lực cực đại tác dụng vào vật là
A. 0,2N B. 4,0N C. 2,0N D. 0,4N
- Câu 67.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số góc 20rad/s tại vị trí có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Khi qua vị trí $x = 2\text{cm}$, vật có vận tốc $v = 40\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Lực đàn hồi cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động có độ lớn
A. 0,1N. B. 0,4N. **C. 0N.** D. 0,2N.
Một lò xo nhẹ đầu trên gắn cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ m . Chọn trục Ox thẳng đứng, gốc O ở vị trí cân bằng của vật chiều dương hướng xuống. Vật dao động điều hoà trên Ox với phương trình $x = 10\cos(10t - \frac{\pi}{2})\text{ cm}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$, khi vật ở vị trí cao nhất thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là : **A. 0N.** B. 1,8N. C. 1N. D. 10N.
- Câu 68.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc tọa độ ở VTCB, chiều dương hướng lên. Biết con lắc dao động theo phương trình: $x = 4\cos(10t - \frac{2\pi}{3})\text{ cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường $s = 3\text{cm}$ (kể từ $t = 0$) là
A. 1,2N. **B. 0,9N.** C. 1,1N. D. 2N.
- Câu 69.** Con lắc lò xo khối lượng $m = \sqrt{2}\text{ kg}$ dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Vận tốc của vật có độ lớn cực đại bằng $0,6\text{m/s}$. Chọn thời điểm $t = 0$ lúc vật qua vị trí $x_0 = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ theo chiều dương và tại đó thế năng bằng động năng. Tính chu kỳ dao động của con lắc và độ lớn của lực đàn hồi tại thời điểm $t = \frac{\pi}{20}\text{ s}$.
A. $T = 0,314\text{s}$; $F = 3\text{N}$. **B. $T = 0,628\text{s}$; $F = 6\text{N}$.** C. $T = 0,628\text{s}$; $F = 3\text{N}$. D. $T = 0,314\text{s}$; $F = 6\text{N}$.
- Câu 70.** Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hoà với phương trình: $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{ cm}$. Lực phục hồi tác dụng lên vật vào thời điểm $0,5\text{s}$ là
A. 0,5 N. B. 2N. **C. 1N** D. 0N.
- Câu 71.** Vật có khối lượng 200g treo vào lò xo có độ cứng 100N/m . Kích thích con lắc dao động với biên độ 3cm , cho $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo là
A. 3N, 1N B. 5N, 1N C. 3N, 0N **D. 5N, 0N**

- Câu 72.** Một con lắc lò xo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là $l_0 = 30\text{cm}$, $k = 100\text{N/m}$, khối lượng vật nặng là 200g , năng lượng dao động 80mJ . Tìm chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo?
 A. 35cm và 25cm B. 40cm và 20cm C. 36cm và 28cm **D. 34cm và 26cm**
- Câu 73.** Con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$ dđh theo phương thẳng đứng. Cho biết độ giãn lò xo ở VTGB là 4 cm . Mặt khác, độ giãn cực đại của lò xo khi dao động là 9 cm . Độ lớn của lực đàn hồi khi lò xo có chiều dài ngắn nhất là: A. 0 . **B. 1 N .** C. 2 N . D. 4 N
- Câu 74.** Một con lắc lò xo bố trí nằm ngang, vật dao động điều hoà với biên độ $A = 10\text{ cm}$, chu kỳ $T = 0,5\text{ s}$. Biết khối lượng của vật nặng $m = 250\text{g}$, lấy $\pi^2 = 10$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật có giá trị nào trong các giá trị dưới đây
 A. $0,4\text{ N}$. B. $0,8\text{ N}$. C. 4 N . D. 8 N . E. $6,5\text{ N}$
- Câu 75.** Một lò xo có độ cứng k , treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên $l_0 = 20\text{ cm}$. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo có chiều dài 22 cm . Kích thích cho vật dao động điều hoà với biên độ 2 cm . Trong quá trình dao động lực đàn hồi cực đại tác dụng vào điểm treo là 2 N . Khối lượng của vật nặng là
 A. $0,4\text{ kg}$. B. $0,2\text{ kg}$. **C. $0,1\text{ kg}$.** D. 10 g .
- Câu 76.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10\text{m/s}^2$, có độ cứng của lò xo $k = 50\text{ N/m}$. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là: 4N và 2N . Vận tốc cực đại của vật là (lực nén cực đại $F = k(A - \Delta l)$)
A. $60\sqrt{5}\text{ cm/s}$. B. $30\sqrt{5}\text{ cm/s}$. C. $40\sqrt{5}\text{ cm/s}$. D. $50\sqrt{5}\text{ cm/s}$.