

11. Một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$ gắn vào lò xo có độ cứng $k = 20\text{N/m}$ dao động trên quỹ đạo dài 10cm . li độ của vật khi có vận tốc $0,3\text{m/s}$ là

- A. $\pm 1\text{cm}$. B. $\pm 3\text{cm}$. C. $\pm 2\text{cm}$. D. $\pm 4\text{cm}$.

12. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 400\text{g}$ và lò xo có độ cứng k . Kích thích cho vật dao động điều hoà với cơ năng 25mJ . Khi vật qua li độ -1cm thì có vận tốc -25cm/s . Độ cứng k của lò xo bằng

- A. 250N/m . B. 200N/m . C. 150N/m . D. 100N/m .

13. Một con lắc lò xo dao động điều hoà. 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 tần số

- A. 3 Hz . B. 1 Hz . C. 12 Hz . D. 6Hz .

14. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g . Con lắc dao động điều hoà theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian $0,05\text{s}$ 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. 100 N/m . B. 25 N/m . C. 50 N/m . D. 200 N/m .

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

- A. 12 cm . B. $12\sqrt{2}\text{ cm}$. C. 10 cm/s . D. $6\sqrt{2}\text{ cm}$.

16. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì T và biên độ 5 cm . Biết rằng trong một chu kì 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. 1Hz . D. 2 Hz .

17. Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hoà 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. $\frac{1}{3}$.

Chủ đề 1.3. Con lắc đơn

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động nhanh dần.
C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hoà.

2. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn tỉ lệ với căn bậc hai của chiều dài của nó.
B. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn tỉ lệ nghịch với căn bậc hai của gia tốc trọng trường nơi con lắc dao động.
C. Chu kì của con lắc đơn phụ thuộc vào biên độ.
D. Chu kì của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng.

3. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về cơ năng của con lắc đơn dao động điều hoà?
- A. Cơ năng toàn phần là đại lượng tỉ lệ với bình phương của biên độ.
 B. Cơ năng toàn phần là đại lượng biến thiên theo li độ.
 C. Động năng và thế năng là những đại lượng biến thiên tuần hoàn.
 D. Cơ năng toàn phần của con lắc phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu.
4. Tại một nơi xác định, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì T, khi chiều dài con lắc tăng 4 lần thì chu kì con lắc
- A. không đổi. B. tăng 16 lần. C. tăng 2 lần. D. tăng 4 lần.
5. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự nhanh, chậm của đồng hồ quả lắc
- A. Khi đưa lên cao thì đồng hồ sẽ chạy nhanh.
 B. Khi đưa lên cao thì đồng hồ sẽ chạy chậm.
 C. Khi đưa lên cao thì thoát đầu đồng hồ sẽ chạy chậm nhưng sau đó sẽ chạy nhanh hơn.
 D. Khi đưa lên cao thì đồng hồ sẽ chạy nhanh nhưng sau đó sẽ chạy chậm lại.
6. Hai con lắc đơn chiều dài $l_1 = 64\text{cm}$ và $l_2 = 81\text{cm}$ dao động nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Hai con lắc cùng đi qua vị trí cân bằng và cùng chiều lúc $t = 0$. Sau thời gian t, hai con lắc cùng đi qua vị trí cân bằng và cùng chiều một lần nữa. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. thời gian t bằng
- A. 20s. B. 12s. C. 8s. D. 14,4s.
7. Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc lên 21cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là
- A. 101cm. B. 99cm. C. 100cm. D. 98cm.
8. Một con lắc đơn có chiều dài l. Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm chiều dài 23cm thì cũng trong thời gian nói trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là
- A. 31,52cm. B. 35,94cm. C. 42,46cm. D. 80,12cm.
9. Một con lắc đơn có dây treo dài 20cm. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1\text{rad}$ rồi cung cấp cho nó vận tốc $10\sqrt{2} \text{ cm/s}$ hướng theo phương vuông góc với sợi dây. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10\text{m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Biên độ dài của con lắc bằng
- A. 2cm. B. $2\sqrt{2} \text{ cm}$. C. 4cm. D. $4\sqrt{2} \text{ cm}$.
10. Con lắc đơn chiều dài $l = 20\text{cm}$. Tại thời điểm $t = 0$, từ vị trí cân bằng con lắc được truyền vận tốc 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của con lắc là
- A. $s = 20 \cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. B. $s = 20 \cos 7t \text{ cm}$.
 C. $s = 10 \cos 7t \text{ cm}$. D. $s = 10 \cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$.
11. Một con lắc đơn gồm quả cầu gồm quả cầu khối lượng 500g treo vào một dây mảnh dài 60cm. Khi con lắc đang ở vị trí cân bằng thì cung cấp cho nó một năng lượng 0,015J, khi đó con lắc sẽ thực hiện dao động điều hoà. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Biên độ dao động của con lắc là
- A. 0,06rad. B. 0,10rad. C. 0,15rad. D. 0,18rad.
12. Con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 50\text{cm}$ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc $\alpha = 8^\circ$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Giá trị góc

lệch của dây treo con lắc so với phương thẳng đứng khi động năng của nó bằng 3 lần thế năng là

- A. $2,5^0$. B. 4^0 . C. 5^0 . D. 6^0 .

13. Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ bằng kim loại có khối lượng $m = 100\text{g}$ được treo vào một sợi dây dài $l = 0,5\text{m}$, tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. tích điện cho quả cầu một điện tích $q = 10^{-4}\text{C}$ rồi cho nó dao động trong điện trường đều có phương nằm ngang và có cường độ $E = 50\text{V/cm}$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,35s. B. 1,51s. C. 2,97s. D. 2,26s.

14. Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ mặt đất lên độ cao $h = 5\text{km}$. Biết bán kính Trái Đất là 6400km . Mỗi ngày đồng hồ sẽ chạy chậm

- A. 67,5s. B. 70s. C. 50s. D. 65,5s.

15. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần, thay đổi chiều dài con lắc 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. 100 cm. B. 144 cm. C. 80 cm. D. 60 cm.

16. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hoà 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.

$$\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$$

17. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-4}\text{C}$, được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động trong điện trường đều mà véc tơ 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 kì dao động điều hoà của con lắc là

- A. 0,58s. B. 1,99s. C. 1,40s. D. 1,15s.

18. Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kì dao động điều hoà của con lắc là 2,52s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hoà của con lắc là 3,15s. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động của con lắc là

- A. 2,84s. B. 2,96s. C. 2,51s. D. 2,78s.

19. Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị α_0 là

- A. $6,6^0$. B. $3,3^0$. C. $9,6^0$. D. $5,6^0$.