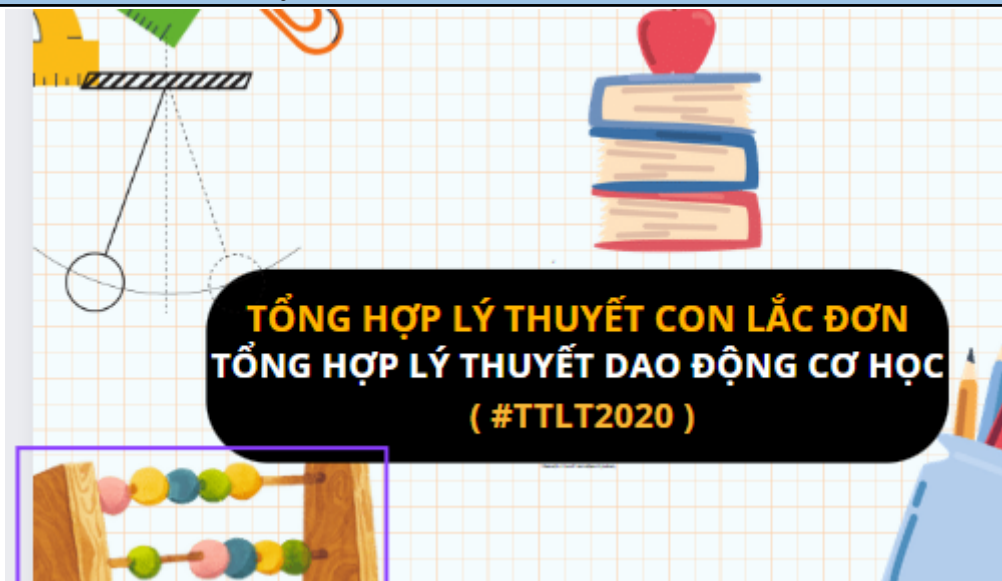


TỔNG HỢP LÝ THUYẾT CON LẮC ĐƠN



Câu 1. Con lắc đơn gắn với Trái Đất dao động với biên độ nhỏ (bỏ qua lực cản) là

- A. một dao động tắt dần B. dao động tắt dần.
C. một dao động tự do D. dao động duy trì.

Câu 2. Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài ℓ , khối lượng vật m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc ω của con lắc đơn được xác định bởi công thức

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

Câu 3. Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 2ℓ , khối lượng vật m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động T của con lắc đơn được xác định bởi công thức

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

Câu 4. Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài ℓ , khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Số dao động toàn phần mà con lắc thực hiện trong một đơn vị thời gian là:

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

Câu 5. Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài ℓ , khối lượng vật m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật có li độ dài s thì lực kéo về có giá trị là?

- A. $F = -\frac{mg}{\ell}s$ B. $F = \frac{m\ell}{g}s$ C. $F = \frac{g\ell}{m}s$ D. $F = -mgs$

Câu 6. Lực kéo về của con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ bé là

- A. trọng lực B. lực căng dây.
C. lực quán tính D. tổng hợp giữa trọng lực và lực căng dây.

Câu 7. Khi đặt một con lắc đơn trong một thang máy. So với khi thang máy đứng yên thì khi thang máy chuyển động theo phương thẳng đứng lên trên chậm dần đều có gia tốc thì chu kỳ con lắc

- A. tăng B. giảm C. tăng rồi giảm D. không đổi.

Câu 8. Một con lắc đơn đặt trong một điện trường đều có cường độ điện trường theo phương thẳng đứng hướng lên. So với khi quả cầu không tích điện khi ta tích điện âm cho quả cầu thì chu kỳ con lắc sẽ

- A. tăng B. giảm C. tăng rồi giảm D. không đổi.

Câu 9. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

- A. khối lượng con lắc B. trọng lượng con lắc.
C. tỉ số trọng lượng và khối lượng D. khối lượng riêng của con lắc.
- Câu 10.** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là
A. xác định chu kì dao động B. xác định chiều dài con lắc.
C. xác định gia tốc trọng trường D. khảo sát dao động điều hòa của một vật.
- Câu 11.** Con lắc đơn dao động điều hòa, nếu tăng chiều dài lên 4 lần, khối lượng vật giảm 2 lần, trọng lượng vật giảm 4 lần. Thì chu kì dao động bé của con lắc sẽ.
A. tăng $2\sqrt{2}$ lần B. tăng 2 lần C. không đổi D. giảm 2 lần.
- Câu 12.** Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g , dao động điều hoà với chu kỳ T phụ thuộc vào
A. ℓ và g B. m và ℓ C. m và g D. m , ℓ và g .
- Câu 13.** Con lắc đơn dao động điều hoà, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc
A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần
- Câu 14.** Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.
B. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng
C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.
D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật khối lượng riêng của con lắc.
- Câu 15.** Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với
A. gia tốc trọng trường B. chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường D. căn bậc hai chiều dài con lắc.
- Câu 16.** Chu kì của một con lắc đơn ở điều kiện bình thường là $1s$, nếu treo nó trong thang máy đang đi lên cao chậm dần đều thì chu kì của nó sẽ
A. giảm đi B. tăng lên C. không đổi D. có thể xảy ra cả 3 khả năng trên.
- Câu 17.** Một con lắc đơn dao động với tần số f . Nếu tăng khối lượng con lắc đơn lên 2 lần thì tần số dao động của nó là.
A. $\frac{f}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{f}{2}$ C. f D. $f\sqrt{2}$
- Câu 18.** Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn sẽ giảm khi
A. giảm biên độ dao động B. tăng chiều dài dây treo,
C. giảm khối lượng vật nhỏ D. gia tốc trọng trường tăng.
- Câu 19.** Trong dao động của con lắc đơn, hình chiếu của trọng lực lên phương dây treo sẽ cân bằng với lực căng của dây lúc vật đi qua vị trí
A. cân bằng về phía dương B. bất kì trong dao động,
C. biên của dao động D. cân bằng theo chiều âm.
- Câu 20.** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng coi chiều dài của con lắc không đổi thì số lần dao động trong một đơn vị thời gian sẽ
A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.
C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.
- Câu 21.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn, bỏ qua lực cản của môi trường.
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 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 hòa.
- Câu 22.** Một con lắc đơn được treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng để dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° rồi buông, bỏ qua ma sát. Chuyển động của con lắc là
A. chuyển động thẳng đều B. dao động tuần hoàn,
C. chuyển động tròn đều D. dao động điều hoà.

Câu 23. Một con lắc đơn được treo vào trần của một xe ô tô đang chuyển động theo phương ngang. Chu kỳ dao động của con lắc đơn trong trường hợp xe chuyển thẳng đều là T_1 , khi xe chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a là T_2 và khi xe chuyển động chậm dần đều với gia tốc a là T_3 . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $T_2 = T_3 < T_1$ B. $T_2 = T_1 = T_3$ C. $T_2 < T_1 < T_3$ D. $T_2 > T_1 > T_3$.

Câu 24. Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc rơi tự do g , với hiện độ góc α_0 . Khi vật đi qua vị trí có ly độ góc α , nó có vận tốc là v . Khi đó, ta có biểu thức

- A. $\frac{v^2}{g\ell} = \alpha_0^2 - \alpha^2$ B. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - g\ell v^2$ C. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$ D. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - \frac{gv^2}{\ell}$

Câu 25. Cho một con lắc đơn có dây treo cách điện, quả cầu m tích điện q . Khi đặt con lắc trong không khí thì nó dao động với chu kì T . Khi đặt nó vào trong một điện trường đều nằm ngang thì chu kì dao động

- A. tăng lên. B. không đổi.
C. tăng hoặc giảm tùy thuộc vào chiều của điện trường. D. giảm xuống.

Câu 26. Khối lượng trái đất lớn hơn khối lượng mặt trăng 81 lần. Đường kính của trái đất lớn hơn đường kính mặt trăng 3,7 lần. Đem một con lắc đơn từ trái đất lên mặt trăng thì chu kì dao động thay đổi như thế nào?

- A. Chu kì tăng lên 3 lần B. Chu kì giảm đi 2,43 lần.
C. Chu kì tăng lên 2,43 lần D. Chu kì giảm đi 3 lần.

Câu 27. Hai con lắc đơn dao động điều hoà tại cùng một nơi trên Trái Đất với cùng một cơ năng. Khối lượng quả nặng thứ nhất gấp ba lần khối lượng quả nặng thứ hai ($m_1 = 3m_2$). Chiều dài dây treo của con lắc thứ nhất bằng một nửa chiều dài dây treo của con lắc thứ hai. Quan hệ giữa biên độ góc của hai con lắc là:

- A. $\alpha_1 = \frac{2}{3}\alpha_2$ B. $\alpha_1 = 1,5\alpha_2$ C. $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2}{3}}\alpha_2$ D. $\alpha_1 = 1,5\alpha_2$

Câu 28. Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng.

- A. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.
B. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng
C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.
D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

Câu 29. Con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hoà với biên độ

A. Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài ℓ , vật nặng có khối lượng m dao động điều hoà với biên độ góc α_0 ở nơi có gia tốc trọng trường g . Năng lượng dao động của hai con lắc bằng nhau. Tỉ số k/m bằng

- A. $\frac{2g\ell\alpha_0^2}{A^2}$ B. $\frac{g\ell\alpha_0^2}{A^2}$ C. $\frac{A^2}{g\ell\alpha_0^2}$ D. $\frac{g\ell\alpha_0}{A^2}$

Câu 30. (CĐ2009) Tại nơi có g , một con lắc đơn dđh với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ là m , dây ℓ . Cơ năng của con lắc là

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

Câu 31. (CĐ2011) Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

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

Câu 32. (CĐ2012) Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hoà với chu kì T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hoà với chu kì T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hoà với chu kì là

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

Câu 33. (CĐ2012) Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao

động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$ B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$ C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

Câu 34. (ĐH2007) Con lắc đơn được treo ở trần một 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 tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' bằng?

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.C	4.B	5.A	6.d	7.A	8.B	9.C	10.A
11.B	12.A	13.B	14.B	15.D	16.B	17.C	18.D	19.C	20.A
21.C	22.B	23.A	24.A	25.D	26.C	27.C	28.B	29.	30.A
31.C	32.B	33.C	34.B	35.	36.	37.	38.	39.	40.