

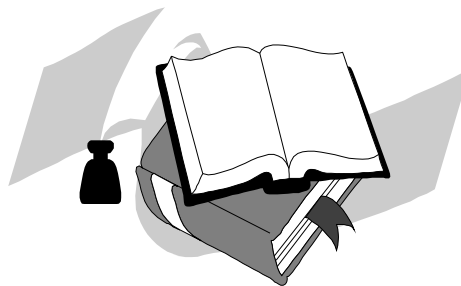
LÊ THANH SƠN



Bài tập

trắc nghiệm

phần cô dao nững.



Bài tập trắc nghiệm phần dao động cơ học

Câu 1: Chọn phát biểu **sai** về dao động điều hòa là:

- A. Dao động có phương trình tuân theo qui luật hình sin hoặc cosin đối với thời gian.
- B. Có chu kì riêng phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động
- C. Có cơ năng là không đổi và tỉ lệ với bình phương biên độ
- D. là dao động có chu kì phụ thuộc vào các tác động bên ngoài.

Câu 2: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. Li độ dao động
- B. Biên độ dao động
- C. Bình phương biên độ dao động
- D. Tần số dao động

Câu 3: Nếu chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng thì ở thời điểm t, hệ thức độc lập diễn tả liên hệ giữa li độ x, biên độ A, vận tốc v và tần số góc ω của vật dao động điều hòa là:

- A. $A^2 = v^2 + (\omega x)^2$
- B. $(A\omega)^2 = (x\omega)^2 + v^2$
- C. $(x\omega)^2 = (A\omega)^2 + v^2$
- D. $A^2 = (x\omega)^2 + (v\omega)^2$

Câu 4: Vận tốc tức thời trong dao động điều hòa biến đổi

- A. Cùng pha với li độ
- B. Ngược pha với li độ
- C. Lệch pha vuông góc so với li độ
- D. Lệch pha $\pi/4$ so với li độ

Câu 5: Gia tốc tức thời trong dao động điều hòa biến đổi

- A. Cùng pha với li độ
- B. Ngược pha với li độ
- C. Lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ
- D. Lệch pha $\pi/4$ so với li độ

Câu 6: Trong một DĐĐH, đại lượng nào sau đây của dao động không phụ thuộc vào điều kiện ban đầu

- A. Biên độ dao động
- B. Tần số
- C. Pha ban đầu
- D. Cơ năng toàn phần

Câu 7: Trong dao động điều hòa của một chất điểm, khi vận tốc của vật đạt giá trị cực đại thì

- A. vật có thế năng cực đại.
- B. gia tốc của vật cực đại.
- C. gia tốc của vật bằng 0.
- D. vật ở vị trí biên.

Câu 8: Trong dao động của con lắc lò xo, nhận xét nào sau đây là **sai**:

- A. Chu kì riêng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động
- B. Lực cản của môi trường là nguyên nhân làm cho dao động tắt dần
- C. Động năng là đại lượng không bảo toàn
- D. Biên độ dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực tuần hoàn

Câu 9: Trong dao động của con lắc đơn, nhận xét nào sau đây là **sai**

- A. Điều kiện để nó dao động điều hòa là biên độ góc phải nhỏ

B. Cơ năng $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$

C. Chu kì con lắc đơn là $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$.

- D. Khi ma sát không đáng kể thì con lắc là dao động điều hòa

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm quả cầu khối lượng m và lò xo độ cứng K. Chọn phát biểu **sai**

- A. Khối lượng tăng 4 lần thì chu kì tăng 2 lần
- B. Độ cứng giảm 4 lần thì chu kì tăng 2 lần
- C. Khối lượng giảm 4 lần và độ cứng tăng 4 lần thì chu kì giảm 4 lần
- D. Độ cứng tăng 4 lần thì năng lượng tăng 2 lần

Câu 11: Một vật M chuyển động tròn đều với vận tốc góc ω có hình chiếu x lên một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo là OP. Khẳng định nào sau đây là **sai**

- A. x tuân theo qui luật hình cos hoặc sin đối với thời gian
- B. Thời gian mà M chuyển động bằng thời gian P chuyển động Δt
- C. Vận tốc trung bình của M bằng vận tốc trung bình của P trong cùng thời gian Δt
- D. Tần số góc của P bằng vận tốc góc của M

Câu 12: Một lò xo có độ cứng ban đầu là K quả cầu khối lượng m. Khi giảm độ cứng 3 lần và tăng khối lượng vật lên 2 lần thì chu kì mới

- A. Tăng $\sqrt{6}$ lần
- B. Giảm $\sqrt{6}$ lần

- C. Không đổi D. Giảm $\frac{\sqrt{6}}{6}$ lần

Câu 13: Xét con lắc lò xo có phương trình dao động: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Chọn phát biểu **sai**

- A. Tần số góc là đại lượng xác định pha dao động
 B. Tần số góc là góc biến thiên trong 1 đơn vị thời gian
 C. Pha dao động là đại lượng xác định trạng thái dao động của vật vào thời điểm t
 D. Li độ con lắc và gia tốc tức thời là 2 dao động ngược pha

Câu 14: Xét hai con lắc: lò xo và con lắc đơn. Chọn phát biểu **sai**

- A. Con lắc đơn và con lắc lò xo được coi là hệ dao động tự do nếu các lực ma sát tác dụng vào hệ là không đáng kể
 B. Con lắc đơn là dao động điều hòa khi biên độ góc là nhỏ và ma sát bé
 C. Chu kì con lắc đơn phụ thuộc vào vị trí của vật trên Trái Đất và nhiệt độ của môi trường
 D. Định luật Hooke (Húc) đối với con lắc lò xo đúng trong mọi giới hạn đàn hồi của lò xo

Câu 15: Một con lắc lò xo độ cứng K treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Độ giãn tại vị trí cân bằng là Δl . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A ($A < \Delta l$). Trong quá trình dao động lực tác dụng vào điểm treo có độ lớn nhỏ nhất là:

- A. $F = 0$ B. $F = K.(\Delta l - A)$
 C. $F = K(\Delta l + A)$ D. $F = K. \Delta l$

Câu 16: Một con lắc lò xo độ cứng K treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Độ giãn tại vị trí cân bằng là Δl . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A ($A > \Delta l$). Trong quá trình dao động lực cực đại tác dụng vào điểm treo có độ lớn là:

- A. $F = K.A + \Delta l$ B. $F = K(\Delta l + A)$
 C. $F = K(A - \Delta l)$ D. $F = K. \Delta l + A$

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Lò xo độ cứng K , khối lượng quả cầu là m , biên độ dao động là A . Khẳng định nào sau đây là **sai**:

- A. Lực đàn hồi cực đại có độ lớn $F = KA$
 B. Lực đàn hồi cực tiểu là $F = 0$
 C. Lực đẩy đàn hồi cực đại có độ lớn $F = K(A - \Delta l)$. Với Δl là độ giãn lò xo tại vị trí cân bằng
 D. Lực hướng về bằng lực đàn hồi

Câu 18: Chọn phát biểu **sai** về biên độ của một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hòa

- A. Là li độ cực đại.
 B. Bằng chiều dài tối đa trừ chiều dài ở vị trí cân bằng
 C. Là quãng đường đi trong $1/4$ chu kì khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên
 D. bằng hiệu chiều dài lớn nhất và chiều dài nhỏ nhất của lò xo khi dao động

Câu 19: Khi thay đổi cách kích thích dao động của con lắc lò xo thì:

- A. φ và A thay đổi, f và ω không đổi. B. φ và W không đổi, T và ω thay đổi
 C. φ , A , f và ω đều không đổi. D. φ , W , T và ω đều thay đổi

Câu 20: Trong dao động điều hòa, đại lượng không thay đổi trong khi vật dao động là

- A. tần số, biên độ, cơ năng của dao động.
 B. gia tốc, biên độ, tần số.
 C. gia tốc, biên độ, cơ năng dao động.
 D. tần số, biên độ, hợp lực tác dụng lên vật

Câu 21: Một vật dao động điều hoà có phương trình: $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm thì gốc thời gian chọn là

- A. Lúc vật có li độ $x = -A$. B. Lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương.
 C. Lúc vật có li độ $x = A$. D. Lúc vật đi qua VTCB theo chiều âm.

Câu 22: Một vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = A\cos\omega t$ thì gốc thời gian chọn

- A. Lúc vật có li độ $x = -A$. B. Lúc vật có li độ $x = A$.
 C. Lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương.
 D. Lúc vật đi qua VTCB theo chiều âm.

Câu 23: Phương trình vận tốc của vật là: $v = -A\omega\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ cm thì

- A. Gốc thời gian lúc vật có li độ $x = -A$.
 B. Gốc thời gian lúc vật có li độ $x = A$.
 C. Gốc thời gian lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương.

D. Góc thời gian chọn lúc vật đi qua VTCB theo chiều âm.

Câu 24: Hai con lắc lò xo dao động điều hòa. Chúng có độ cứng của các lò xo bằng nhau, nhưng khối lượng các vật hơn kém nhau 90g. trong cùng 1 khoảng thời gian con lắc 1 thực hiện được 12 dao động, con lắc 2 thực hiện được 15 dao động. khối lượng các vật của 2 con lắc là

- A.** 450g và 360g. **B.** 270g và 180g.
C. 250g và 160g. **D.** 210g và 120g.

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Chu kì của dao động của con lắc là

- A.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ và thay đổi khi phương dao động của con lắc thay đổi.
B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ và không phụ thuộc vào phương dao động của con lắc
C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ và không phụ thuộc vào phương dao động của con lắc
D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ và thay đổi khi phương dao động của con lắc thay đổi.

Câu 26: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi tác dụng vào vật đạt cực đại khi vật dao động

- A.** ở vị trí biên. **B.** có vận tốc bằng 0.
C. ở vị trí cân bằng. **D.** có gia tốc bằng 0.

Câu 27: Cho con lắc lò xo dao động không ma sát trên mặt phẳng nghiêng 1 góc so với mặt phẳng nằm ngang, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật m, lò xo độ cứng K. Khi quả cầu cân bằng, độ giãn lò xo là Δl , gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động là:

- A.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ **B.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$
C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g \sin \alpha}}$ **D.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l \cdot \sin \alpha}{g}}$

Câu 28: Một vật dao động điều hoà theo trục ox, trong khoảng thời gian 1phút 30giây vật thực hiện được 180 dao động. Khi đó chu kì dao và tần số động của vật là :

- A.** 0,5s và 2Hz. **B.** 2s và 0,5Hz .
C. $\frac{1}{120}$ s và 120Hz. **D.** $\frac{1}{6}$ s và 6Hz.

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số dao động là 5Hz. Kết luận nào sau đây là **sai**?

- A.** Trong thời gian 2 giây chất điểm thực hiện được 10 dao động.
B. Thời gian vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí biên âm là 0,1s.
C. Động năng của chất điểm biến thiên tuần hoàn với chu kì 0,2s.
D. Thời gian ngắn nhất để trạng thái của dao động lặp lại như cũ là 0,2s.

Câu 30: Một vật dđdh với biên độ 4cm. Khi nó có li độ là 2cm thì vận tốc là

1 m/s. Tần số dao động là:

- A.** 1 Hz **B.** 1,2 Hz **C.** 3 Hz **D.** 4,6 Hz

Câu 31: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Chu kì dao động và tần số dao động của vật là :

- A.** 2s và 0,5Hz. **B.** 0,5s và 2Hz .
C. 0,25s và 4Hz. **D.** 4s và 0,5Hz.

Câu 32: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = -4\cos(5\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm. Chu kì dao động và tần số dao động của vật là :

- A.** 2,5s và 4Hz. **B.** 0,4s và 5Hz .
C. 0,4s và 2,5Hz **D.** 4s và 2,5Hz.

Câu 33: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là :

- A.** 2cm và 2π rad/s. **B.** 2cm và 2π rad/s.

C. -2cm và 2π rad/s D. -2cm và 2π rad/s

Câu 34: Một vật dao động theo phương trình $x = -3\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là :

A. -3cm, 5π (rad/s). B. 3cm, -5π (rad/s).
C. 3cm, 5π (rad/s) D. -3cm, 5π (rad/s).

Câu 35: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = -4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động và pha ban đầu của vật là :

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

Câu 36: Một vật dao động theo phương trình $x = -5\sin(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Biên độ dao động và pha ban đầu của vật là

A. 5cm và $\frac{2\pi}{3}$ rad. B. 5cm và $-\frac{\pi}{6}$ rad .
C. 5cm và $-\frac{\pi}{3}$ rad. D. 5cm và $\frac{7\pi}{6}$ rad.

Câu 37: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Toạ độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s là :

A. $\sqrt{3}$ cm và $4\pi\sqrt{3}$ cm/s B. $\sqrt{3}$ cm và 4π cm/s
C. $\sqrt{3}$ cm và -4π cm/s D. 1cm và 4π cm/s

Câu 38: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(5t - \frac{\pi}{6})$ cm. Toạ độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s là :

A. -1,2cm và 13,8cm/s. B. -1,2cm và -13,8cm/s
C. 0,2cm và 14,9cm/s. D. 1,2cm và 13,8cm/s

Câu 39: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\sin(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Toạ độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s là :

A. 2cm và $-4\pi\sqrt{3}$ cm/s B. 2cm và $2\pi\sqrt{3}$ cm/s
C. $2\sqrt{3}$ cm và 4π cm/s D. 2cm và $4\pi\sqrt{3}$ cm/s

Câu 40: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(5t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Toạ độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 2$ s là :

A. 0,66cm và 19,7cm/s B. 0,66cm và -19,7cm/s
C. -0,21cm và -19,97cm/s D. -0,21cm và 19,97cm/s

Câu 41: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos(20t)$ cm. Vận tốc vào thời điểm $t = \frac{\pi}{8}$ s là

A. 4cm/s B. -40cm/s. C. 20cm/s D. 1 m/s

Câu 42: Vật m dao động điều hoà với phương trình: $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Gia tốc tại li độ 10cm là:

A. -4 m/s^2 B. 2 m/s^2 C. $9,8 \text{ m/s}^2$ D. 10 m/s^2

Câu 43: Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(5\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s là :

A. $10\pi\sqrt{3}$ cm/s và $-50\pi^2 \text{ cm/s}^2$. B. 10π cm/s và $50\sqrt{3} \pi^2 \text{ cm/s}^2$.
C. $-10\pi\sqrt{3}$ cm/s và $50\pi^2 \text{ cm/s}^2$. D. 10π cm/s và $-50\sqrt{3} \pi^2 \text{ cm/s}^2$.

Câu 44: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(7\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm $t = 2s$ là :

- A. 14π cm/s và $-98\pi^2$ cm/s². B. -14π cm/s và $-98\sqrt{3}\pi^2$ cm/s².
C. $-14\pi\sqrt{3}$ cm/s và $98\pi^2$ cm/s². D. 14 cm/s và $98\sqrt{3}\pi^2$ cm/s².

Câu 45: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật khi vật đi qua ly độ $4\sqrt{3}$ cm là :

- A. -8π cm/s và $16\pi^2\sqrt{3}$ cm/s² B. 8π cm/s và $16\pi^2\sqrt{3}$ cm/s².
C. $\pm 8\pi$ cm/s và $\pm 16\pi^2\sqrt{3}$ cm/s² D. $\pm 8\pi$ cm/s và $-16\pi^2\sqrt{3}$ cm/s².

Câu 46: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(6t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm $t = 2,5s$ là :

- A. $-6,4$ cm/s và $-138,7$ cm/s² B. $6,4$ cm/s và $138,7$ cm/s²
C. $4,4$ cm/s và $-141,6$ cm/s² D. $-4,4$ m/s và $141,6$ cm/s²

Câu 47: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc của vật đạt giá trị 12π cm/s khi vật đi qua ly độ :

- A. $+2\sqrt{3}$ cm B. $-2\sqrt{3}$ cm C. $\pm 2\sqrt{3}$ cm. D. ± 2 cm.

Câu 48: Phương trình ly độ của vật là: $x = 2\cos(2\pi t - \pi)$ cm. Vật đạt giá trị vận tốc bằng 2π cm/s khi đi qua ly độ nào:

- A. $\sqrt{3}$ cm. B. $-\sqrt{3}$ cm. C. $\pm \sqrt{3}$ cm. D. ± 1 cm.

Câu 49: Một vật dao động điều hoà có biên độ 4cm, tần số góc 2π rad/s. Khi vật đi qua ly độ $2\sqrt{3}$ cm thì vận tốc của vật là :

- A. 4π cm/s B. -4π cm/s. C. $\pm 4\pi$ cm/s D. $\pm 8\pi$ cm/s.

Câu 50: Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang với chiều dài quỹ đạo là 14cm, tần số góc 2π (rad/s). Tốc độ khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{3}$ rad là:

- A. $\pm 7\pi$ cm/s B. $7\pi\sqrt{3}$ cm/s
C. $7\pi\sqrt{2}$ cm D. $\frac{7\pi}{\sqrt{3}}$ cm/s

Câu 51: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật khi khi pha dao động của vật có giá trị $\frac{7\pi}{3}$ rad là :

- A. $-27,2$ cm/s và $-98,7$ cm/s² B. $-27,2$ cm/s và $98,7$ cm/s²
C. 31 cm/s và $-30,5$ cm/s² D. 31 cm/s và $30,5$ cm/s²

Câu 52: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Khi vật có li độ 3 cm thì có vận tốc $v = 8\pi$ cm/s. Khi vận tốc bằng 6π cm/s thì vật có li độ 4cm. Biên độ và tần số của vật là

- A. 5cm, 2π rad/s. B. 4cm, 4π rad/s.
C. 8cm, 4π rad/s. D. 4cm, 2π rad/s.

Câu 53: Một vật dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình:

$x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm Vào một thời điểm nào đó vật có li độ là 5cm thì li độ vào thời điểm $\frac{1}{8}$ s ngay sau đó là:

- A. 17,2cm B. -10,2cm C. 7cm D. Cả A và B

Câu 54: Cho một vật dao động điều hoà với biên độ 10cm, chu kì $T = 1s$. Gốc thời gian được chọn là thời điểm vật ở vị trí biên âm. Tại thời điểm t_1 vật có li độ $x = 6$ cm và đang chuyển động theo chiều âm. Vị trí và vận tốc của vật sau đó 3,5s lần lượt là

- A. $x = 8$ cm; $v = 20\pi$ cm/s. B. $x = -6$ cm; $v = 16\pi$ cm/s.
C. $x = 6$ cm; $v = -16\pi$ cm/s D. $x = 10$ cm; $v = 20\pi$ cm/s

Câu 55: Một vật dao động điều hoà theo phương trình : $x = 3\cos(4\pi t)\text{cm}$. Khi vật đi từ vị trí cân bằng đến ly độ $1,5\sqrt{3}\text{ cm}$ ở những thời điểm là :

- A. $t = -\frac{1}{24} + \frac{k}{2} (k \in \mathbb{N}^*)$. B. $t = \frac{1}{24} + \frac{k}{2} (k \in \mathbb{N})$.
- C. $\begin{cases} t = \frac{1}{24} + \frac{k}{2} (k \in \mathbb{N}) \\ t = -\frac{1}{24} + \frac{k}{2} (k \in \mathbb{N}) \end{cases}$ D. $t = \frac{5}{24} + \frac{k}{2} (k \in \mathbb{N})$.

Câu 56: Một vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = 3\sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$. Khi vận tốc của vật đạt giá trị $15\pi\text{cm/s}$ ở những thời điểm là

- A. $t = -\frac{1}{20} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}^*$. B. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}$.
- C. $\begin{cases} t = -\frac{1}{20} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}^* \\ t = \frac{1}{60} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N} \end{cases}$ D. $t = -\frac{1}{60} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}$.

Câu 57: Một vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Khi vật đi theo chiều âm vận tốc của vật đạt giá trị $20\pi\text{cm/s}$ ở những thời điểm là:

- A. $\begin{cases} t = \frac{7}{6} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N} \\ t = \frac{1}{20} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N} \end{cases}$. B. $t = \frac{7}{6} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}$.
- C. $t = \frac{1}{20} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}$ D. $t = -\frac{1}{12} + \frac{k}{5} .s, k \in \mathbb{N}^*$.

Câu 58: Phương trình li độ của một vật là : $x = 10\cos(4\pi t)\text{cm}$. Vật đi qua ly độ -5cm vào những thời điểm nào:

- A. $t = -\frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N}^*)$. B. $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N})$.
- C. $\begin{cases} t = -\frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N}^*) \\ t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N}) \end{cases}$ D. $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 59: Một vật dao động điều hoà với phương trình: $x = 2\cos(20\pi t)\text{cm}$. Những thời điểm vật qua vị trí có li độ $x = 1\text{cm}$ là:

- A. $t = -\frac{1}{60} + \frac{k}{10} (K \geq 1)$ B. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{10} (K \geq 0)$
- C. A và B đều đúng D. A và B đều sai

Câu 60: Phương trình li độ của một vật là : $x = 6\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Vật đi qua ly độ 3cm theo chiều âm vào những thời điểm nào:

- A. $t = \frac{1}{3} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N})$. B. $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N})$.
- C. $\begin{cases} t = \frac{1}{3} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N}) \\ t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{N}) \end{cases}$ D. $t = \frac{1}{3} + \frac{k}{2} .s (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 61: Phương trình li độ của một vật là : $x = 4\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Vật đi qua ly độ -2cm theo chiều dương vào những thời điểm nào:

A. $t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in N)$. B. $\begin{cases} t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in N) \\ t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in N) \end{cases}$.

C. $t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in N)$ D. $t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in Z)$

Câu 62: Phương trình li độ của một vật là : $x = 5\cos(4\pi t - \pi)$ cm. Trong khoảng thời gian kể từ lúc dao động đến 0,5s vật đi qua li độ -2,5cm vào những thời điểm nào:

A. $\frac{5}{12}s, \frac{7}{12}s$. B. $\frac{5}{12}s, \frac{11}{12}s$. C. $\frac{1}{12}s, \frac{5}{12}s$. D. $\frac{7}{12}s, \frac{11}{12}s$

Câu 63: Phương trình li độ của một vật là: $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Kể từ lúc bắt đầu dao động đến lúc 0,5s, vận tốc của vật đạt giá trị cực đại vào những thời điểm nào:

A. $\frac{1}{6}s, \frac{5}{12}s$. B. $\frac{1}{6}s, \frac{2}{3}s$. C. $\frac{2}{3}s, \frac{5}{12}s$. D. $\frac{2}{3}s, \frac{11}{12}s$.

Câu 64: Phương trình li độ của một vật là: $x = 4\cos(5\pi t - \pi)$ cm kể từ khi bắt đầu dao động đến khi $t = 1,5s$ thì vật đi qua li độ $x = 2$ cm lần nào sau ?

A. 6 lần. B. 8 lần. C. 7 lần. D. 5 lần.

Câu 65: Phương trình li độ của một vật là : $x = 2\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm kể từ khi bắt đầu dao động đến khi $t = 1,8s$ thì vật đi qua li độ $x = -1$ cm lần nào sau ?

A. 6 lần. B. 8 lần. C. 7 lần. D. 9 lần.

Câu 66: Một con lắc lò xo dao động với phương trình: $x = 4\cos 4\pi t$ cm. Quãng đường vật đi được trong thời gian 30s kể từ lúc $t_0 = 0$ là:

A. 16cm B. 3,2 m C. 6,4cm D. 9,6 m

Câu 67: Một con lắc lò xo độ cứng $K = 100N/m$, vật nặng khối lượng 250g, dao động điều hòa với biên độ $A = 4$ cm. Lấy $t_0 = 0$ lúc vật ở vị trí biên thì quãng đường vật đi được trong thời gian $\pi/10$ s đầu tiên là:

A. 12cm B. 8cm C. 16cm D. 24cm

Câu 68: Một chất điểm dao động có phương trình: $x = 10\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm

$t_1 = \frac{1}{16}s$ đến $t_2 = 5s$ là:

A. 395cm. B. 398,32cm. C. 98,75cm. D. 398,23cm.

Câu 69: Một vật dao động có phương trình li độ : $x = 4\sqrt{2} \cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm

$t_1 = \frac{1}{30}s$ đến $t_2 = 6s$ là:

A. 337,5cm. B. 84,4cm. C. 336,9cm. D. 339,6cm.

Câu 70: Một vật dao động có phương trình li độ: $x = \sqrt{2} \cos(25t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm

$t_1 = \frac{\pi}{50}s$ đến $t_2 = 2s$ là:

A. 43,02cm. B. 43,6cm. C. 10,9cm. D. 46,3cm.

Câu 71: Một vật dao động có phương trình li độ : $x = 4\cos(5t)$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm $t_1 = 0,1s$ đến

$t_2 = \frac{2\pi}{5}s$ là:

A. 14,73cm B. 3,68cm C. 15,51cm D. 15,15cm.

Câu 72: Một vật dao động điều hoà với biên độ 8cm, chu kì 2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí biên độ dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm B. $x = 8\cos(4\pi t + \pi)$ cm

C. $x = 8\cos\pi t$ cm

D. $x = 8\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 73: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4cm, tần số 20Hz. Chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ $2\sqrt{3}$ cm và chuyển động theo chiều với chiều dương đã chọn. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(40\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm

B. $x = 4\cos(40\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

C. $x = 4\cos(40\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

D. $x = 4\cos(40\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm

Câu 74: Một chất điểm thực hiện dao động điều hoà theo phương nằm ngang trên đoạn thẳng $AB = 2A$ với chu kì $T = 2s$. Chọn gốc thời gian lúc $t = 0$, khi chất điểm đi qua li độ $x = \frac{A}{2}$ theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = A\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$

B. $x = 2A\sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$

C. $x = A\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$

D. $x = A\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$

Câu 75: Con lắc lò xo gồm quả cầu $m = 300g$, $k = 30$ N/m treo vào một điểm cố định. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Kéo quả cầu xuống khỏi vị trí cân bằng 4cm rồi truyền cho nó một vận tốc ban đầu 40cm/s hướng xuống. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(10t + \pi)$ cm

B. $x = 4\sqrt{2}\cos(10t - \frac{\pi}{4})$ cm

C. $x = 4\sqrt{2}\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$ cm

D. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 76: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng $K = 2,7$ N/m quả cầu $m = 300g$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống 3cm rồi cung cấp một vận tốc 12cm/s hướng về vị trí cân bằng chọn chiều dương là chiều lệch vật. Lấy $t_0 = 0$ khi vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động là:

A. $x = 5\cos(3t + \frac{\pi}{2})$ cm

B. $x = 5\cos(3t - \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 5\cos(3t - \frac{\pi}{4})$ cm

D. $x = 5\cos(3t + \pi)$ cm

Câu 77: Một lò xo độ cứng K , đầu dưới treo vật $m = 500g$, vật dao động với cơ năng 0,01J. Ở thời điểm ban đầu nó có vận tốc 0,1 m/s và gia tốc $-\sqrt{3}$ m/s². Phương trình dao động là:

A. $4\cos(10\pi t)$ cm

B. $2\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ cm

C. $2\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm

D. $2\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 78: Khi treo quả cầu m vào 1 lò xo thì nó dãn ra 25cm. Từ vị trí cân bằng kéo quả cầu xuống theo phương thẳng đứng 20cm rồi buông nhẹ. Chọn $t_0 = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương hướng xuống, lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 20\cos(2\pi t)$ cm

B. $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 45\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 20\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 79: Vật dao động điều hoà với tần số $f = 0,5$ Hz. Tại $t = 0$, vật có li độ $x = 4$ cm và vận tốc $v = +12,56$ cm/s. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm

B. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm

C. $x = 4\sqrt{2}\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 4\cos(4\pi t)$ cm

Câu 80: Một vật dao động điều biên độ $A = 4$ cm, tần số $f = 5$ Hz. Khi $t = 0$ vận tốc của vật đạt giá trị cực đại và chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

C. $x = 4\cos(10\pi t)\text{cm}$

D. $x = 4\cos(10\pi t - \pi)\text{cm}$

Câu 81: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 10\sqrt{5}\text{rad/s}$. Tại thời điểm $t = 0$ vật có li độ $x = 2\text{cm}$ và có vận tốc $-20\sqrt{15}\text{cm/s}$. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 2\cos(10\sqrt{5}t - \frac{2\pi}{3})\text{cm}$

B. $x = 2\cos(10\sqrt{5}t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$

C. $x = 4\cos(10\sqrt{5}t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$

D. $x = 4\cos(10\sqrt{5}t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$

Câu 82: Vật dao động trên quỹ đạo dài 2cm, khi pha của dao động là $\frac{\pi}{6}$ vật có vận tốc $-2\pi\text{cm/s}$. Chọn gốc thời gian lúc vật có li độ cực đại âm. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 2\cos(4\pi t)\text{cm}$

B. $x = \cos(4\pi t)\text{cm}$

C. $x = 2\cos(\pi t + \pi)\text{cm}$

D. $x = \cos(4\pi t + \pi)\text{cm}$

Câu 83: Vật dao động điều hòa thực hiện 10 dao động trong 5s, khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc $20\pi\text{cm/s}$. Chọn chiều dương là chiều lệch vật, gốc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ $x = 2,5\sqrt{3}\text{cm}$; và đang chuyển động về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$

B. $x = 20\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$

C. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$

D. $x = 20\sin(4\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$

Câu 84: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = A\cos(\omega t + \pi/4)$.

B. $x = A\cos\omega t$.

C. $x = A\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$.

D. $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$.

Câu 85: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 0,2s. Khi vật cách vị trí cân bằng $2\sqrt{2}\text{cm}$ thì có vận tốc $20\pi\sqrt{2}\text{cm/s}$. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm thì phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 4\sqrt{2}\cos(0,1\pi t)\text{cm}$

C. $x = 0,4\cos 10\pi t\text{cm}$

D. $x = -4\sin(10\pi t + \pi)\text{cm}$

Câu 86: Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20\text{cm/s}$ và gia tốc cực đại của vật là $a = 2\text{m/s}^2$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là:

A. $x = 2\cos(10t)\text{cm}$

B. $x = 2\cos(10t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$.

C. $x = 2\cos(10t + \pi)\text{cm}$.

D. $x = 2\cos(10t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$.

Câu 87: Khi treo quả cầu m vào 1 lò xo thì nó dãn ra 25 cm. Từ vị trí cân bằng kéo quả cầu xuống theo phương thẳng đứng 20 cm rồi buông nhẹ. Chọn $t_0 = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm, lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của vật có dạng:

A. $x = 20\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 45\cos 2\pi t\text{cm}$

C. $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

D. $x = 20\cos(100\pi t)\text{cm}$

Câu 88: Vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 1\text{s}$. Lúc $t = 2,5\text{s}$, vật qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{2}\text{cm}$ và với vận tốc $v = -10\pi\sqrt{2}\text{cm/s}$. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 10\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})\text{cm}$

B. $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})\text{cm}$

C. $x = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ D. $x = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 89: Một con lắc lò xo có khối lượng $m = \sqrt{2} \text{ kg}$ dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng $0,6 \text{ m/s}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Chọn gốc tọa độ là VTCB. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 6 \cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ B. $x = 6 \cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$
C. $x = \frac{6}{\sqrt{2}} \cos(10t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ D. $x = 6 \cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 90: Một vật có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ được treo vào lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Đưa vật đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ tại VTCB, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 5 \cos(10t - \pi) \text{ cm}$ B. $x = 10 \cos(10t + \pi) \text{ cm}$
C. $x = 10 \cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x = 5 \cos(10t) \text{ cm}$

Câu 91: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang trên đoạn thẳng dài $2a$ với chu kỳ $T = 2 \text{ s}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $x = \frac{a}{2}$ theo chiều âm của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = a \sin(\pi t - \frac{\pi}{3})$. B. $x = a \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$.
C. $x = 2a \sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$. D. $x = a \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$.

Câu 92: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật $m = 250 \text{ g}$ lò xo có độ cứng 100 N/m . Kéo vật xuống dưới cho lò xo giãn $7,5 \text{ cm}$ rồi buông nhẹ. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng lên, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, $t_0 = 0$ lúc thả vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Phương trình dao động là:

A. $x = 7,5 \cos(20t + \pi) \text{ cm}$ B. $x = 5 \cos(20t + \pi) \text{ cm}$
C. $x = 5 \cos(20t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x = 5 \cos(20t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

Câu 93: Một lò xo đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật khối lượng m . Vật dao động điều hòa thẳng đứng với tần số $f = 4,5 \text{ Hz}$. Trong quá trình dao động, chiều dài lò xo thỏa điều kiện $40 \text{ cm} \leq l \leq 56 \text{ cm}$. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian lúc lò xo ngắn nhất. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8 \cos(9\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ B. $x = 16 \cos(9\pi t + \pi) \text{ cm}$
C. $x = 8 \cos(4,5\pi t + \pi) \text{ cm}$ D. $x = 8 \cos(9\pi t + \pi) \text{ cm}$

Câu 94: Một con lắc lò xo gồm lò xo có khối lượng không đáng kể, có độ cứng 100 N/m . Khối lượng của vật $m = 1 \text{ kg}$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng $+3 \text{ cm}$, và truyền cho vật vận tốc 30 cm/s , ngược chiều dương, chọn $t = 0$ là lúc vật bắt đầu chuyển động. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 3\sqrt{2} \cos(10t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. B. $x = 3\sqrt{2} \cos(10t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$.
C. $x = 3\sqrt{2} \cos(10t + 3\frac{\pi}{4}) \text{ cm}$. D. $x = 3\sqrt{2} \cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$.

Câu 95: Một vật có khối lượng $m = 250 \text{ g}$ treo vào lò xo có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$. Từ VTCB ta truyền cho vật một vận tốc $v_0 = 40 \text{ cm/s}$ theo phương của lò xo. Chọn $t = 0$ khi vật qua VTCB theo chiều âm. Phương trình dao động của vật có dạng nào sau đây?

A. $x = 4 \cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ B. $x = 8 \cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$
C. $x = 8 \cos(10t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

Câu 96: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng 100 g . Kéo vật nặng tới vị trí lò xo giãn $6,5 \text{ cm}$ rồi thả cho vật dao động. Chọn gốc thời gian là lúc vật dao động đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động là

- A. $6,5\cos 20\pi t$ cm. B. $4\cos(20t - \frac{\pi}{2})$ cm.
C. $4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm. D. $4\cos(20t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 97: Khi treo vật m vào lò xo thì lò xo giãn ra $\Delta l = 25\text{cm}$. Từ VTCB O kéo vật xuống theo phương thẳng đứng một đoạn 20cm rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ thời gian là lúc vật qua VTCB theo chiều dương hướng xuống. Lấy $g = \pi^2 \text{m/s}^2$. Phương trình chuyển động của vật có dạng nào sau đây?

- A. $x = 20\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ B. $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$
C. $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ D. $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

Câu 98: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng $m = 250\text{g}$. Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại VTCB, kéo vật xuống dưới vị trí lò xo giãn 6,5cm thả nhẹ vật dao động điều hòa với năng lượng là 80mJ. Lấy gốc thời gian lúc thả, $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của vật có biểu thức nào sau đây?

- A. $x = 6,5\cos(20t)\text{cm}$ B. $x = 6,5\cos(5\pi t)\text{cm}$
C. $x = 4\cos(5\pi t)\text{cm}$ D. $x = 4\cos(20t)\text{cm}$.

Câu 99: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 1,25\cos(20t)\text{m}$. Tốc độ tại vị trí mà động năng nhỏ hơn thế năng 3 lần là:

- A. 25 m/s B. 12,5 m/s C. 10 m/s D. 7,5 m/s

Câu 100: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 5\cos 20t\text{cm}$ Vận tốc trung bình trong 1/4 chu kì kể từ lúc $t_0 = 0$ là:

- A. π m/s B. 2π m/s C. $\frac{2}{\pi}$ m/s D. $\frac{1}{\pi}$ m/s

Câu 101: Một vật khối lượng 400g treo vào 1 lò xo độ cứng $K = 160\text{N/m}$. Vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 10cm. Tốc độ của vật tại trung điểm của vị trí cân bằng và vị trí biên có độ lớn là:

- A. $\sqrt{3}$ m/s B. $20\sqrt{3}$ cm/s
C. $10\sqrt{3}$ cm/s D. $20\sqrt{\frac{3}{2}}$ cm/s

Câu 102: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A, tần số góc ω . Tại vị trí $x = A/\sqrt{2}$ thì tốc độ của vật có độ lớn bằng

- A. $\sqrt{2} \omega A$. B. $\omega A/\sqrt{2}$. C. $\omega A/4$. D. $\omega A/2$.

Câu 103: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng 1/2 gia tốc cực đại thì vật ở vị trí có li độ

- A. $x = A/\sqrt{2}$ B. $x = A/4$ C. $x = A/2$. D. $x = \pm A/\sqrt{2}$.

Câu 104: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 6cm, tần số 0,5 Hz. Tại thời điểm ban đầu vật ở vị trí biên dương. Tại thời điểm $t = 0,5$ s kể từ lúc bắt đầu dao động vận tốc của vật là

- A. 6 cm/s. B. - 6 cm/s. C. - 6π cm/s. D. 6π cm/s.

Câu 105: Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hòa với phương trình:

$x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Lực hướng về tác dụng lên vật vào thời điểm 0,5s là:

- A. 2N. B. 1N. C. 0,5 N. D. Bằng 0.

Câu 106: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật khối lượng 100g, lấy $g = 10\text{m/s}^2$ Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng. Kích thích cho vật dao động với phương trình: $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$. 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. 0,4N. D. 1,6N.

Câu 107: Một lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới có vật khối lượng 100g, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình: $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Lực hướng về ở thời điểm lò xo bị giãn 2cm có cường độ:

A. 1 N B. 0,5 N C. 0,25N D. 0,1 N

Câu 108: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật $m = 500\text{g}$; phương trình dao động của vật là: $x = 10\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực tác dụng vào điểm treo vào thời điểm 0,5s là:

A. 1 N. B. 5,5N. C. 5N. D. 10N.

Câu 109: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100g và lò xo độ cứng 40 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. 2,2 N B. 0,2 N C. 0,1 N D. 3,4N

Câu 110: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100g và lò xo độ cứng 40 N/m treo thẳng đứng. Vật dao động điều hòa với biên độ 2,5cm. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực cực tiểu tác dụng vào điểm treo là:

A. 1 N B. 0,5 N C. Bằng 0 D. 2N.

Câu 111: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật khối lượng 100g, lò xo độ cứng 40N/m. Năng lượng của vật là 18mJ. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực đẩy cực đại tác dụng vào điểm treo là:

A. 0,2 N B. 2,2 N C. 1 N D. 3,4N.

Câu 112: Một lò xo treo thẳng đứng, Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, đầu dưới có 1 vật m dao động điều hòa với phương trình: $x = 2,5\cos(10\sqrt{5}t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Lực cực tiểu của lò xo tác dụng vào điểm treo là:

A. 2N B. 1N C. Bằng 0 D. 0,5N.

Câu 113: Một con lắc lò xo thẳng đứng, đầu dưới có 1 vật m dao động với biên độ 10cm. Tỉ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là 7/3. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{ m/s}^2$. Tần số dao động là

A. 1 Hz B. 0,5Hz C. 0,25Hz D. 2Hz.

Câu 114: Một con lắc lò xo gồm quả cầu có khối lượng 100g dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ Độ lớn lực hướng về cực đại là:

A. 4N B. 6N C. 2N D. 1N

Câu 115: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới treo vật $m = 100\text{g}$. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động với phương trình: $x = 5\cos(4\pi t)\text{cm}$. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực dùng để kéo vật trước khi dao động là

A. 0,8 N B. 1,6 N C. 3,2 N D. 6,4 N

Câu 116: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng và dao động điều hòa với tần số 4,5Hz. Trong quá trình dao động chiều dài lò xo biến thiên từ 40cm đến 56cm. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Chiều dài tự nhiên của nó là:

A. 48cm B. 46,8cm C. 42cm D. 40cm

Câu 117: Một lò xo độ cứng K, treo thẳng đứng, chiều dài tự nhiên 20cm. Khi cân bằng chiều dài lò xo là 22cm. Vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 2\cos(10\sqrt{5}t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, lực cực đại tác dụng vào điểm treo có cường độ 2N. Khối lượng quả cầu là:

A. 0,4 Kg B. 0,1 Kg
C. 0,2 Kg D. 10 g.

Câu 118: Một vật $m = 400\text{g}$ dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\cos(\omega t)$. Lấy gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian $\frac{\pi}{30}\text{s}$ đầu tiên kể từ thời điểm $t_0 = 0$, vật đi được 2cm. Độ cứng của lò xo là:

A. 30 N/m B. 40 N/m C. 50 N/m D. 160N/m

Câu 119: Một lò xo khối lượng không đáng kể, treo vào một điểm cố định, có chiều dài tự nhiên l_0 . Khi treo vật $m_1 = 0,1\text{ kg}$ thì nó dài $l_1 = 31\text{cm}$. Treo thêm một vật $m_2 = 100\text{g}$ thì độ dài mới là $l_2 = 32\text{cm}$. Độ cứng K và l_0 là:

A. 100 N/m, 30cm B. 100 N/m, 29cm
C. 50 N/m, 30cm D. 150 N/m, 29cm

Câu 120: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa theo phương trình: $x = 2\cos(20t)\text{cm}$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Chiều dài tối thiểu và tối đa của lò xo trong quá trình dao động là:

A. 30,5cm và 34,5cm B. 31cm và 36cm
C. 32cm và 34cm D. 30cm và 35cm.

Câu 121: Một lò xo khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên l_0 , độ cứng K treo vào một điểm cố định. Nếu treo một vật $m_1 = 500\text{g}$ thì nó dãn thêm 2cm. Thay bằng vật $m_2 = 100\text{g}$ thì nó dài 20,4cm. Khi đó giá trị l_0 và K là:

A. $l_0 = 20\text{cm}$; $K = 200\text{ N/m}$ B. $l_0 = 20\text{cm}$; $K = 250\text{ N/m}$
C. $l_0 = 25\text{cm}$; $K = 150\text{ N/m}$ D. $l_0 = 15\text{cm}$; $K = 250\text{ N/m}$

Câu 122: Một lò xo độ cứng $K = 80 \text{ N/m}$. Trong cùng khoảng thời gian như nhau, nếu treo quả cầu khối lượng m_1 thì nó thực hiện 10 dao động, thay bằng quả cầu khối lượng m_2 thì số dao động giảm phân nửa. Khi treo cả m_1 và m_2 thì tần số dao động là $\frac{2}{\pi} \text{ Hz}$. Chọn câu **đúng** :

A. $m_1 = 4\text{kg}; m_2 = 1\text{kg}$

B. $m_1 = 1\text{kg}; m_2 = 4\text{kg}$

C. $m_1 = 2\text{kg}; m_2 = 8\text{kg}$

D. $m_1 = 8\text{kg}; m_2 = 2\text{kg}$

Câu 123: Một lò xo chiều dài tự nhiên $l_0 = 40\text{cm}$ treo thẳng đứng, một đầu có 1 vật khối lượng m . Khi cân bằng lò xo dãn 10cm . Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Kích thích cho quả cầu dao động với phương trình: $x = 2\cos(\omega t)\text{cm}$ Chiều dài lò xo khi quả cầu dao động được nửa chu kì kể từ lúc bắt đầu dao động là:

A. 50cm

B. 40cm

C. 42cm

D. 48cm

Câu 124: Một lò xo khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên $l_0 = 125\text{cm}$ treo thẳng đứng, một đầu có quả cầu m . Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình:

$x = 10\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ Chiều dài lò xo ở thời điểm $t_0 = 0$ là:

A. 150cm

B. 145cm

C. 135cm

D. 115cm

Câu 125: Một con lắc lò xo có độ cứng 150N/m và có năng lượng dao động là $0,12\text{J}$. Biên độ dao động của nó là

A. $0,4\text{m}$

B. 4mm

C. 4cm

D. 2cm

Câu 126: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A . Li độ vật khi động năng của vật bằng phân nửa thế năng của lò xo là:

A. $x = \pm A\sqrt{3}$

B. $x = \pm A\sqrt{\frac{2}{3}}$

C. $x = \pm \frac{A}{2}$

D. $x = \pm A\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 127: Một con lắc lò xo, quả cầu có khối lượng 200g . Kích thích cho chuyển động thì nó dao động với phương trình: $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Năng lượng của vật là

A. 2 J

B. $0,2 \text{ J}$

C. $0,02\text{J}$

D. $0,04\text{J}$

Câu 128: Vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(2\pi t + \pi/6)$. Thế năng của vật biến thiên với

A. chu kì 2s

B. tần số πHz

C. chu kì $0,5\text{s}$

D. tần số $0,5\text{Hz}$

Câu 129: Một lò xo chiều dài tự nhiên 20cm . Đầu trên cố định, đầu dưới có 1 vật có khối lượng 120g . Độ cứng lò xo là 40 N/m Từ vị trí cân bằng, kéo vật thẳng đứng, xuống dưới tới khi lò xo dài $26,5\text{cm}$ rồi buông nhẹ, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Động năng của vật lúc lò xo dài 25cm là:

A. $24,5\text{mJ}$

B. 22mJ

C. $16,5\text{mJ}$

D. 12mJ

Câu 130: Con lắc lò xo gồm 1 lò xo chiều dài tự nhiên 20cm . Đầu trên cố định. Treo vào đầu dưới một khối lượng 100g . Khi vật cân bằng thì lò xo dài $22,5\text{cm}$. Từ vị trí cân bằng kéo vật thẳng đứng, hướng xuống cho lò xo dài $26,5\text{cm}$ rồi buông nhẹ. Năng lượng và động năng của quả cầu khi nó cách vị trí cân bằng 2cm là:

A. $0,032\text{J}$ và $0,024\text{J}$

B. $0,032\text{J}$ và $0,004\text{J}$

C. $0,016\text{J}$ và $0,012 \text{ J}$

D. 32J và 4J .

Câu 131: Một con lắc lò xo có $m = 200\text{g}$ dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 30cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi lò xo có chiều dài 28cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2N . Năng lượng dao động của vật là

A. $1,5\text{J}$

B. $0,1\text{J}$

C. $0,08\text{J}$

D. $0,02\text{J}$

Câu 132: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình:

$x = 2\cos(3\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$ Tính số động năng và thế năng của vật tại li độ $1,5\text{cm}$ là:

A. $0,78$

B. $1,28$

C. $0,56$

D. $0,22$.

Câu 139: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có khối lượng 100 g . Vật dao động với phương trình: $x = 4\cos(20t)\text{cm}$ Khi thế năng bằng 3 động năng thì li độ của vật là:

A. $+3,46\text{cm}$

B. $-3,46\text{cm}$

C. A và B đều sai

D. A và B đều đúng

Câu 133: Một vật dao động điều hòa với biên độ 6cm , tại li độ -2cm tỉ số thế năng và động năng có giá trị

A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{8}$

D. 8

Câu 134: Một lò xo độ cứng K treo thẳng đứng vào điểm cố định, đầu dưới có vật $m = 100g$. Vật dao động điều hòa với tần số $f = 5\text{Hz}$, cơ năng là $0,08\text{J}$ lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tổng động năng và thế năng tại li độ $x = 2\text{cm}$ là

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 4

Câu 135: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\cos(3t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$. Cơ năng của vật là $7,2\text{mJ}$. Khối lượng quả cầu và li độ ban đầu là:

- A. 1kg , 2cm B. 1kg , $2\sqrt{3}\text{cm}$ C. $0,1\text{kg}$, $2\sqrt{3}\text{cm}$ D. 10g , $2\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 136: Cho con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ mắc với vật có khối lượng 1kg . Tại thời điểm $t = 0$ vật được kéo ra khỏi vị trí cân bằng cho lò xo dãn 10cm rồi truyền cho vật vận tốc 1m/s để vật dao động điều hòa. Cơ năng dao động của con lắc bằng

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

Câu 137: Một con lắc lò xo độ cứng $K = 20\text{N/m}$ dao động với chu kỳ 2s . Khi pha dao động là 3π rad thì gia tốc là $20\sqrt{3}\text{cm/s}^2$. Năng lượng của nó là:

- A. 48mJ B. 96mJ C. 12mJ D. 24mJ

Câu 138: Một vật $m = 1\text{kg}$ dao động điều hòa theo phương ngang có phương trình: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$, lấy gốc tọa độ là vị trí cân bằng O . Từ vị trí cân bằng ta kéo vật theo phương ngang 4cm rồi buông nhẹ. Sau thời gian $t = \frac{\pi}{30}\text{s}$ kể từ lúc buông, vật đi được quãng đường dài 6cm . Cơ năng của vật là

- A. $0,16\text{J}$ B. $0,32\text{J}$ C. $0,48\text{J}$ D. $0,016\text{J}$

Câu 139: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình: $x = 10\cos(2t)\text{cm}$. Thời gian ngắn nhất từ lúc $t_0 = 0$ đến thời điểm vật có li độ

-5cm là:

- A. $\frac{\pi}{6}\text{s}$ B. $\frac{\pi}{4}\text{s}$ C. $\frac{\pi}{2}\text{s}$ D. $\frac{\pi}{3}\text{s}$

Câu 140: Một lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới có vật $m = 100\text{g}$, độ cứng 25N/m , lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình: $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Thời điểm lúc vật qua vị trí lò xo bị dãn 2cm lần đầu tiên là

- A. $\frac{1}{30}\text{s}$ B. $\frac{1}{25}\text{s}$ C. $\frac{1}{15}\text{s}$ D. $\frac{1}{5}\text{s}$

Câu 141: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A , tần số dao động là f . Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí có li độ $x = A/2$ bằng

- A. $\frac{1}{6f}$ B. $\frac{f}{6}$ C. $\frac{f}{3}$ D. $\frac{1}{3f}$

Câu 142: Cho một dao động có biên độ 4cm , tần số 1Hz và pha ban đầu $\pi/6$. Thời gian vật đi từ vị trí có $x = 0$ đến vị trí $x = 2\text{cm}$ là t_1 , thời gian đi từ $x = 2\text{cm}$ đến $x = 4\text{cm}$ là t_2 . Ta có

- A. $t_1 = t_2/2$ B. $t_1 = 4t_2$ C. $t_1 = t_2$ D. $t_1 = 2t_2$

Câu 143: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Kích thích quả cầu dao động với phương trình: $x = 5\cos(20t + \pi)\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian vật đi từ lúc $t_0 = 0$ đến vị trí lò xo không biến dạng lần thứ nhất là:

- A. $\frac{\pi}{30}\text{s}$ B. $\frac{\pi}{15}\text{s}$ C. $\frac{\pi}{10}\text{s}$ D. $\frac{\pi}{5}\text{s}$

Câu 144: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Cứ sau những khoảng thời gian $0,5$ giây thì lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào vật lại đạt giá trị cực đại. Thời gian ngắn nhất

- A. giữa hai lần cơ năng của vật đạt cực đại là $0,5$ giây.
B. để vật đi từ vị trí biên âm đến vị trí biên dương là 1 giây.
C. để vật đi từ vị trí biên dương tới vị trí có tọa độ $x = A/2$ bằng $1/6$ giây.
D. giữa hai lần liên tiếp động năng của vật đạt cực đại bằng $0,25$ giây.

Câu 145: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T . Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ A đến vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ là:

A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{T}{2}$ C. $\frac{T}{4}$ D. $\frac{T}{3}$.

Câu 146: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = A \sin(\omega t + \varphi)$ Trong khoảng thời gian $\frac{1}{60}$ s đầu tiên, vật

đi từ vị trí $x_0 = 0$ đến vị trí $x = A \frac{\sqrt{3}}{2}$ theo chiều dương và tại điểm cách vị trí cân bằng 2cm thì nó có vận tốc là

$40\pi\sqrt{3}$ cm/s. Khối lượng quả cầu là $m = 100$ g. Năng lượng của nó là

A. 320mJ B. 160mJ C. 9.mJ D. 32mJ

Câu 147: Hai lò xo có cùng chiều dài tự nhiên. Khi treo vật $m = 200$ g bằng lò xo K_1 thì nó dao động với chu kì $T_1 = 0,3$ s. Thay bằng lò xo K_2 thì chu kì là $T_2 = 0,4$ s. Nối hai lò xo trên thành một lò xo dài gấp đôi rồi treo vật m trên vào thì chu kì là

A. 0,7 s B. 0,35 s C. 0,5 s D. 0,24 s

Câu 148: Hai lò xo có cùng chiều dài tự nhiên. Khi treo vật $m = 200$ g bằng lò xo K_1 thì nó dao động với chu kì $T_1 = 0,3$ s. Thay bằng lò xo K_2 thì chu kì là $T_2 = 0,4$ s. Nối hai lò xo với nhau bằng cả hai đầu để được 1 lò xo có cùng độ dài rồi treo vật m vào phía dưới thì chu kì là:

A. 0,24 s B. 0,5 s C. 0,35 s D. 0,7 s

Câu 149: Hai lò xo có cùng chiều dài tự nhiên. Khi treo vật $m = 200$ g bằng lò xo K_1 thì nó dao động với chu kì $T_1 = 0,3$ s. Thay bằng lò xo K_2 thì chu kì là $T_2 = 0,4$ s. Mắc hai lò xo nối tiếp và muốn chu kì mới bây giờ là trung bình cộng của T_1 và T_2 thì phải treo vào phía dưới một vật khối lượng m' bằng:

A. 100 g B. 98 g C. 96 g D. 400 g

Câu 150: Khi gắn vật m_1 vào lò xo nó dao động với chu kì 1,2s. Khi gắn m_2 vào lò xo đó thì nó dao động với chu kì 1,6s. Khi gắn đồng thời m_1 và m_2 vào lò xo đó thì nó dao động với chu kì là :

A. 2,8s. B. 2s. C. 0,96s. D. 1,4s.

Câu 151: Một lò xo độ cứng $K = 200$ N/m treo vào 1 điểm cố định, đầu dưới có vật $m = 200$ g. Vật dao động điều hòa và có vận tốc tại vị trí cân bằng là: 20π cm/s. Lấy $g = 10$ m/s². Lấy 1 lò xo giống hệt như lò xo trên và ghép nối tiếp hai lò xo rồi treo vật m , thì thấy nó dao động với cơ năng vẫn bằng cơ năng của nó khi có 1 lò xo. Biên độ dao động của con lắc lò xo ghép là:

A. 2cm B. $2\sqrt{2}$ cm C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ cm D. $\sqrt{2}$ cm

Câu 152: Một vật khối lượng 2kg khi mắc vào hai lò xo độ cứng K_1 và K_2 ghép song song thì dao động với chu kì $T = \frac{2\pi}{3}$ s. Nếu đem nó mắc vào 2 lò xo nối trên ghép nối tiếp thì chu kỳ lúc này là: $T' = T \frac{3}{\sqrt{2}}$. Độ cứng K_1 và K_2

là:

A. $K_1 = 12$ N/m; $K_2 = 6$ N/m B. $K_1 = 18$ N/m; $K_2 = 5$ N/m
C. $K_1 = 6$ N/m; $K_2 = 12$ N/m D. A và C đều đúng

Câu 153: Hai lò xo giống hệt nhau, chiều dài tự nhiên 20cm, độ cứng 200N/m ghép nối tiếp rồi treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Khi treo vào đầu dưới một vật $m = 200$ g rồi kích thích cho vật dao động với biên độ 2cm. Lấy $g = 10$ m/s². Chiều dài tối đa và tối thiểu của lò xo trong quá trình dao động là:

A. $l_{\max} = 44$ cm; $l_{\min} = 40$ cm B. $l_{\max} = 42,5$ cm; $l_{\min} = 38,5$ cm
C. $l_{\max} = 24$ cm; $l_{\min} = 20$ cm D. $l_{\max} = 22,5$ cm; $l_{\min} = 18,5$ cm

Câu 154: Vật $m = 100$ g bề dày không đáng kể, mắc xung đối nhau, vật ở giữa hai lò xo, $K_1 = 60$ N/m; $K_2 = 40$ N/m. Ở thời điểm $t_0 = 0$, kéo vật sao cho lò xo K_1 dãn 20cm thì lò xo K_2 có chiều dài tự nhiên và buông nhẹ. Chọn O là vị trí cân bằng, phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(10\pi t)$ cm B. $x = 12\cos(10\pi t)$ cm
C. $x = 8\cos(10\pi t + \pi)$ cm D. $x = 12\cos(10\pi t + \pi)$ cm

Câu 155: Một lò xo chiều dài tự nhiên $l_0 = 45$ cm độ cứng $K_0 = 12$ N/m. Lúc đầu cắt thành 2 lò xo có chiều dài lần lượt là 18cm và 27cm. Sau đó ghép chúng song song với nhau và gắn vật $m = 100$ g vào thì chu kì dao động là:

A. $\frac{\pi\sqrt{5}}{25}$ s B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ s C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ s D. $\frac{\sqrt{5}}{\pi 5}$.

Câu 156: Một khối gỗ hình trụ có tiết diện ngang 300cm², có khối lượng 1,2kg đang nổi thẳng đứng trên mặt nước, nước có khối lượng riêng 10³kg/m³, lấy $g = 10 = \pi^2$ m/s². Khi nhấn khối gỗ xuống khỏi VTCB một chút rồi thả nhẹ thì chu kì dao động của khối gỗ là :

A. $T = 10$ s. B. $T = 4$ s. C. $T = 0,4$ s. D. 0,5s

Câu 157: Một bình thông nhau hình chữ U tiết diện đều $0,4\text{cm}^2$ chứa chất lỏng có khối lượng 240g , có khối lượng riêng 3kg/lít , lấy $g = \pi^2\text{m/s}^2$. Khi nhấc chất lỏng ở nhánh một xuống khỏi VTCB một chút rồi thả nhẹ thì khối chất lỏng trong ống dao động với chu kì là :

- A. $T = 0,4\sqrt{5}\pi\text{ s}$. B. $T = 2\text{ s}$. C. $T = 0,5\text{ s}$. D. $T = 2,5\text{ s}$.

Câu 158: ở độ cao h (coi nhiệt độ không đổi) so với mặt đất muốn chu kì của con lắc không đổi thì :

- A. Thay đổi biên độ dao động. B. Giảm chiều dài của con lắc
C. Thay đổi khối lượng của vật nặng. D. Tăng chiều dài của con lắc

Câu 159: Ở độ cao so với mặt đất ta thấy chu kì của con lắc không đổi vì

- A. Chiều dài con lắc không thay đổi.
B. Gia tốc trọng trường g không thay đổi.
C. Chiều dài con lắc tăng và g giảm.
D. Chiều dài con lắc giảm và g giảm.

Câu 160: Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào:

- A. Khối lượng của con lắc.
B. Điều kiện kích thích ban đầu cho con lắc dao động.
C. Biên độ dao động của con lắc.
D. Chiều dài dây treo con lắc.

Câu 161: Một con lắc đơn gồm sợi dây dài l và vật nặng khối lượng m . Khi con lắc dao động với biên độ góc α_0 nhỏ thì

- A. lực căng của sợi dây biến thiên theo li độ góc và đạt giá trị cực đại khi vật nặng qua vị trí cân bằng.
B. thế năng của vật tại một vị trí bất kì tỉ lệ thuận với li độ góc.
C. động năng của vật tỉ lệ với bình phương của biên độ góc.
D. thời gian vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có li độ góc $\alpha = \alpha_0/2$ bằng một nửa chu kì dao động.

Câu 162: Tại một nơi xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa 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.

Câu 163: Một con lắc đơn có chiều dài 1m thực hiện 10 dao động mất 20s thì gia tốc trọng trường nơi đó (lấy $\pi = 3,14$)

- A. 10m/s^2 B. $9,86\text{m/s}^2$ C. $9,87\text{m/s}^2$ D. $9,78\text{m/s}^2$

Câu 164: Khi qua vị trí cân bằng, con lắc đơn có vận tốc 100cm/s . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ thì độ cao cực đại là

- A. $2,5\text{cm}$ B. 2cm C. 5cm D. 4cm

Câu 165: Một con lắc đơn có chiều dài dây bằng 1m dao động với biên độ góc nhỏ có chu kì 2s . Cho $\pi = 3,14$. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là:

- A. $9,87\text{m/s}^2$ B. 10m/s^2 C. $9,86\text{m/s}^2$ D. $10,27\text{m/s}^2$

Câu 166: Một con lắc đơn gồm vật nặng m dao động với tần số f . Nếu tăng khối lượng vật thành $2m$ thì tần số của vật là:

- A. $2f$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{f}{\sqrt{2}}$ D. f .

Câu 167: Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ góc nhỏ là 1s dao động tại nơi có $g = \pi^2\text{m/s}^2$. Chiều dài của dây treo con lắc là:

- A. $0,25\text{m}$ B. $0,25\text{m}$ C. $2,5\text{cm}$ D. $2,5\text{m}$

Câu 168: Một con lắc đơn có độ dài bằng 1 . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 16cm , trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Cho biết $g = 9,8\text{m/s}^2$. Độ dài ban đầu của con lắc là

- A. 60cm B. 50cm C. 40cm D. 25cm

Câu 169: Một con lắc đơn gồm một dây treo dài $1,2\text{m}$, mang một vật nặng khối lượng 200g , dao động ở nơi gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc khi biên độ nhỏ là

- A. $0,7\text{s}$ B. $1,5\text{s}$ C. $2,2\text{s}$ D. $2,5\text{s}$

Câu 170: Một con lắc đơn có độ dài 120cm . Người ta thay đổi độ dài của nó sao cho chu kì dao động mới chỉ bằng 90% chu kì dao động ban đầu. Độ dài mới là

- A. $148,148\text{cm}$ B. $133,33\text{cm}$ C. 108cm D. $97,2\text{cm}$

Câu 171: Con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kì T_1 , con lắc đơn có chu kì $l_2 > l_1$ dao động với chu kì T_2 . Khi con lắc đơn có chiều dài $l_2 - l_1$ sẽ dao động với chu kì là :

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

Câu 172: Con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kì T_1 , con lắc đơn có chu kì l_2 dao động với chu kì T_2 . Khi con lắc đơn có chiều dài $l_1 + l_2$ sẽ dao động với chu kì là :

A. $T = T_1 + T_2$. B. $T^2 = T_1^2 + T_2^2$.
C. $T = \frac{1}{2}(T_1 + T_2)$. D. $T^2 = \frac{T_1^2 \cdot T_2^2}{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 173: Hai con lắc đơn có chiều dài l_1, l_2 dao động cùng một vị trí, hiệu chiều dài của chúng là 16cm. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc thứ nhất thực hiện được 10 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 6 dao động. Khi đó chiều dài của mỗi con lắc là :

A. $l_1 = 25\text{cm}$ và $l_2 = 9\text{cm}$. B. $l_1 = 9\text{cm}$ và $l_2 = 25\text{cm}$.
C. $l_1 = 2,5\text{m}$ và $l_2 = 0,09\text{m}$. D. Một giá trị khác.

Câu 174: Một con lắc đơn có chiều dài 1m dao động tại nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 0,1\text{rad}$ rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động thì phương trình li độ dài của vật là :

A. $s = 0,1\cos(\pi t) \text{ m}$. B. $s = 0,1\cos(\pi t + \pi) \text{ m}$.
C. $s = 1\cos(\pi t) \text{ m}$. D. $s = 0,1\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ m}$.

Câu 175: Một con lắc đơn chiều dài 20cm dao động với biên độ góc 6° tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 3° theo chiều dương thì phương trình li giác của vật là:

A. $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos(7t + \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$. B. $\alpha = \frac{\pi}{60} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$.
C. $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$. D. $\alpha = \frac{\pi}{30} \sin(7t + \frac{\pi}{6}) \text{ rad}$.

Câu 176: Một con lắc đơn dài 20cm dao động tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. ban đầu người ta lệch vật khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1\text{rad}$ rồi truyền cho vật một vận tốc 14cm/s về vị trí cân bằng(VTCB). Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua VTCB lần thứ nhất, chiều dương là chiều lệch vật thì phương trình li độ dài của vật là :

A. $s = 0,02\sqrt{2} \cos(7t + \frac{\pi}{2}) \text{ m}$. B. $s = 0,02\sqrt{2} \cos(7t) \text{ m}$.
C. $s = 0,02\sqrt{2} \cos(7\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ m}$. D. $s = 0,02\sqrt{2} \cos(7\pi t) \text{ m}$.

Câu 177: Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ vị trí có li độ góc α_0 . Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật và lực căng dây treo vật là:

A. $v = \pm\sqrt{2gl(1 - \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3 - 2\cos\alpha_0)$.
B. $v = \sqrt{2gl(1 - \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3 - 2\cos\alpha_0)$.
C. $v = \pm\sqrt{2gl(1 + \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3 - 2\cos\alpha_0)$.
D. $v = \pm\sqrt{2gl(1 + \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3 + 2\cos\alpha_0)$

Câu 178: Một con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài l dao động ở nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc α_0 . Khi vật ở vị trí có góc lệch α thì vận tốc của vật được xác định bởi công

A. $v = \sqrt{gl(\alpha_0^2 - \alpha^2)}/2$ B. $v = \sqrt{2gl(\alpha_0^2 - \alpha^2)}$
C. $v = \sqrt{2(\alpha_0^2 - \alpha^2)/gl}$ D. $v = \sqrt{gl(\alpha_0^2 - \alpha^2)}$

Câu 179: Một con lắc đơn gồm sợi dây dài l và vật nặng khối lượng m dao động điều hòa ở nơi có gia tốc g với biên độ góc α_0 . Vận tốc của vật ở vị trí có li độ góc α là v . Ta có hệ thức

A. $\alpha_0 = \sqrt{\alpha^2 + 2v^2/2gl}$. B. $\alpha_0 = \sqrt{\alpha^2 + mv^2/gl}$.
C. $\alpha_0 = \sqrt{\alpha^2 + v^2/gl}$. D. $\alpha_0 = \sqrt{\alpha^2 + v^2/mgl}$.

Câu 180: Lực căng dây của con lắc đơn dao động điều hoà ở vị trí có góc lệch cực đại α_0 là:

A. $T = mg\sin\alpha_0$ B. $T = mg\cos\alpha_0$.
C. $T = mg\alpha_0$ D. $T = mg(1 - \alpha_0^2)$

Câu 181: 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° 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. 0,5N
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}N$ D. $\frac{\sqrt{3}}{5}N$

Câu 182: Một con lắc đơn: vật có khối lượng 200g, dây dài 50cm dao động tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Ban đầu lệch vật khỏi phương thẳng đứng một góc 10° rồi thả nhẹ. Khi vật đi qua vị trí có li độ góc 5° thì vận tốc và lực căng dây là:

- A. 0,34m/s và 2,04N. B. $\pm 0,34\text{m/s}$ và 2,04N.
C. -0,34m/s và 2,04N. D. $\pm 0,34\text{m/s}$ và 2N.

Câu 183: Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng 100g, dây dài 80cm dao động tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Ban đầu lệch vật khỏi phương thẳng đứng một góc 10° rồi thả nhẹ. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc và lực căng dây là:

- A. $\pm 0,49\text{m/s}$ và 1,03N. B. 0,49m/s và 1,03N.
C. 5,64m/s và 2,04N. D. $\pm 0,24\text{m/s}$ và 1N.

Câu 184: Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ vị trí có li độ góc α_0 . Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc α thì vận tốc của vật và lực căng dây treo vật sẽ là:

- A. $v = \sqrt{2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(2\cos\alpha - 3\cos\alpha_0)$.
B. $v = \pm\sqrt{2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$.
C. $v = \pm\sqrt{2gl(\cos\alpha_0 - \cos\alpha)}$ và $\tau = mg(3\cos\alpha_0 - 2\cos\alpha)$.
D. $v = \pm\sqrt{2gl(\cos\alpha + \cos\alpha_0)}$ và $\tau = mg(3\cos\alpha + 2\cos\alpha_0)$.

Câu 185: Biểu thức tính năng lượng con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ A **không** tính bởi:

A. $W = mgh_0$ (h_0 là độ cao cực đại của vật so với vị trí cân bằng)

B. $W = \frac{mg}{2l} \cdot A^2$ (l là chiều dài của dây treo)

C. $W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ (ω là tần số góc) D. $W = \frac{1}{2} KA^2$

Câu 186: Một con lắc đơn có $l = 20\text{cm}$ treo tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Kéo con lắc khỏi phương thẳng đứng góc $\alpha = 0,1$ rad về phía phải, rồi truyền cho nó vận tốc 14cm/s theo phương vuông góc với sợi dây về vị trí cân bằng. Biên độ dao động của con lắc là:

- A. 2cm B. $2\sqrt{2}$ m C. $2\sqrt{2}$ cm D. 4cm

Câu 187: Một con lắc đơn có $l = 61,25\text{cm}$ treo tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Kéo con lắc khỏi phương thẳng đứng đoạn 3cm, về phía phải, rồi truyền cho nó vận tốc 16cm/s theo phương vuông góc với sợi dây về vị trí cân bằng. Coi đoạn trên là đoạn thẳng. Vận tốc của con lắc khi vật qua VTCB là:

- A. 20cm/s B. 30cm/s C. 40cm/s D. 50cm/s

Câu 188: Một con lắc đơn dài 1m treo tại nơi có $g = 9,86\text{m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi VTCB góc $\alpha_0 = 90^\circ$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Vận tốc của vật khi vật qua vị trí có $\alpha = 60^\circ$ là:

- A. 2m/s B. 2,56m/s
C. 3,14m/s D. 4,44 m/s

Câu 189: Một con lắc đơn dài 2cm treo tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi VTCB góc $\alpha_0 = 60^\circ$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Vận tốc của vật khi vật qua VTCB là:

- A. 0,5m/s B. 0,45m/s C. 0,447m/s D. 0,324 m/s

Câu 190: Một con lắc đơn ($m = 200\text{g}$; $l = 80\text{cm}$) treo tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng góc α_0 rồi thả nhẹ không vận tốc đầu, con lắc dao động điều hoà với năng lượng 0,32mJ. Biên độ dao động là:

- A. 3cm B. 2cm C. 1,8cm D. 1,6cm

Câu 191: Một con lắc đơn dài 50cm treo tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi VTCB góc $\alpha_0 = 30^\circ$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Vận tốc của vật khi động bằng 2 thế năng là:

- A. 0,94m/s B. 2,38m/s C. 3,14m/s D. 31,4cm/s

Câu 192: Kéo con lắc đơn lệch khỏi VTCB góc $\alpha_0 = 45^\circ$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Góc lệch của dây treo khi động năng bằng 3 thế năng là:

- A. 22° B. $22,5^\circ$ C. 23° D. 25°

Câu 193: Một con lắc đơn: Kéo con lắc lệch khỏi VTCB góc $\alpha_0 = \sqrt{18}^\circ$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Góc lệch của dây treo khi động năng bằng thế năng là:

- A. 3° B. 9° C. 6° D. $2,2^\circ$

Câu 194: Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, chiều dài dây treo lần lượt là $l_1 = 81\text{cm}$, $l_2 = 64\text{cm}$ dao động với biên độ góc nhỏ tại cùng một nơi với cùng một năng lượng dao động. Biên độ góc của con lắc thứ nhất là $\alpha_{01} = 5^\circ$, biên độ góc α_{02} của con lắc thứ hai là :

- A. $3,951^\circ$. B. $4,445^\circ$. C. $5,625^\circ$. D. $6,328^\circ$.

Câu 195: Một con lắc đơn gồm sợi dây dài l dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g có chu kì T . Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m dao động với chu kì T' . Đưa 2 con lắc tới một vị trí mới mà ở đó chu kì dao động của con lắc đơn là $\frac{T}{\sqrt{2}}$ thì

- A. chu kì dao động của con lắc lò xo vẫn bằng T' .
B. gia tốc trọng trường ở vị trí mới bằng $\sqrt{2}g$.
C. chu kì dao động của con lắc lò xo bằng $\frac{T'}{\sqrt{2}}$.
D. gia tốc trọng trường ở vị trí mới bằng $\frac{g}{2}$.

Câu 196: Một con lắc có chu kì dao động trên mặt đất là $T_0 = 2\text{s}$. Lấy bán kính Trái Đất $R = 6400\text{km}$. Đưa con lắc lên độ cao 3200m và coi nhiệt độ không đổi thì chu kì của con lắc bằng:

- A. $2,001\text{s}$ B. $2,0001\text{s}$ C. $2,0005\text{s}$ D. 3s

Câu 197: Một con lắc dao động đứng ở mặt đất với chu kì 2s , bán kính Trái Đất 6400km . Khi đưa lên độ cao $3,2\text{km}$ thì nó dao động nhanh hay chậm với chỉ là :

- A. Nhanh, $2,001\text{s}$. B. Chậm, $2,001\text{s}$.
C. Chậm, $1,999\text{s}$. D. Nhanh, $1,999\text{s}$.

Câu 198: Một con lắc dao động đứng ở mặt đất, bán kính Trái Đất 6400km . Khi đưa lên độ cao $4,2\text{km}$ thì nó dao động nhanh hay chậm bao nhiêu trong một ngày đêm:

- A. Nhanh, $56,7\text{s}$. B. Chậm, $28,35\text{s}$.
C. Chậm, $56,7\text{s}$. D. Nhanh, $28,35\text{s}$.

Câu 199: Một con lắc đơn dao động với chu kì 2s ở nhiệt độ 25°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi nhiệt độ tăng lên đến 45°C thì nó dao động nhanh hay chậm với chu kì là:

- A. Nhanh, $2,0004\text{s}$. B. Chậm, $2,0004\text{s}$.
C. Chậm, $1,9996\text{s}$. D. Nhanh, $1,9996\text{s}$.

Câu 200: Một con lắc đơn dao động với chu kì 2s ở nhiệt độ 40°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi nhiệt độ hạ xuống đến 15°C thì nó dao động nhanh hay chậm với chu kì là:

- A. Nhanh; $2,005\text{s}$. B. Chậm; $2,005\text{s}$.
C. Nhanh; $1,9995\text{s}$. D. Chậm $1,9995\text{s}$.

Câu 201: Một con lắc đơn dao động với chu kì 2s ở nhiệt độ 25°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi nhiệt độ tăng lên đến 45°C thì nó dao động nhanh hay chậm bao nhiêu trong một ngày đêm:

- A. Chậm; $17,28\text{s}$. B. Nhanh; $17,28\text{s}$.
C. Chậm; $8,64\text{s}$. D. Nhanh; $8,64\text{s}$

Câu 202: Một con lắc dao động đứng ở mặt đất với chu kì 2s ở nhiệt độ 42°C , bán kính Trái Đất 6400km , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi đưa lên độ cao $4,2\text{km}$ ở đó nhiệt độ 22°C thì nó dao động nhanh hay chậm với chu kì là

- A. Nhanh; $2,0012125\text{s}$. B. Chậm; $2,0009125\text{s}$.
C. Chậm; $2,0012125\text{s}$. D. Nhanh; $2,0009125\text{s}$.

Câu 203: Một con lắc đơn dao động với chu kì 2s ở nhiệt độ 45°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi nhiệt độ hạ xuống đến 20°C thì nó dao động nhanh hay chậm bao nhiêu trong một ngày đêm:

- A. Nhanh; $21,6\text{s}$. B. Chậm; $21,6\text{s}$.
C. Nhanh; $43,2\text{s}$. D. Chậm; $43,2\text{s}$.

Câu 204: Một con lắc dao động đứng ở mặt đất ở nhiệt độ 42°C , bán kính Trái Đất 6400km , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài 2.10^{-5}K^{-1} . Khi đưa lên độ cao $4,2\text{km}$ ở đó nhiệt độ 22°C thì nó dao động nhanh hay chậm bao nhiêu trong một ngày đêm:

- A. Nhanh; $39,42\text{s}$. B. Chậm; $73,98\text{s}$.
C. Chậm; $39,42\text{s}$. D. Nhanh; $73,98\text{s}$.

Câu 205: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất với chu kì 2s . Đưa đồng hồ xuống giếng sâu 400m so với mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính Trái Đất là $R = 6400\text{km}$. Khi đó đồng hồ chạy nhanh hay chậm với chu kì là:

- A. Chậm $2,000125\text{s}$ B. Chậm $2,0000625\text{s}$

C. Nhanh 2,0000625s D. Nhanh 2,000125s

Câu 206: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ xuống giếng sâu 400m so với mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính Trái Đất là $R = 6400\text{km}$. Sau một ngày đêm đồng hồ chạy:

A. Chậm 2,7s B. Chậm 5,4s
C. Nhanh 2,7s D. Nhanh 5,4s

Câu 207: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ lên độ cao 640m. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính Trái Đất là 6400km . Sau một ngày đêm đồng hồ chạy:

A. Nhanh 8,64s B. Nhanh 4,32s
C. Chậm 8,64s D. Chậm 4,32s

Câu 208: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 25°C . Biết hệ số nở dài dây treo con lắc $\lambda = 2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$, Khi nhiệt độ ở đó 20°C thì sau một ngày đêm, đồng hồ sẽ chạy:

A. Chậm 4,32s B. Nhanh 4,32s
C. Nhanh 8,64s D. Chậm 8,64s

Câu 209: Một con lắc đơn dao động đúng tại mặt đất ở nhiệt độ 30°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài $2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$, bán kính Trái Đất 6400km . Khi đưa con lắc lên độ cao 1600m để con lắc vẫn dao động thì phải hạ nhiệt độ xuống đến :

A. $17,5^{\circ}\text{C}$. B. $23,75^{\circ}\text{C}$. C. 5°C . D. 15°C .

Câu 210: Một con lắc đơn dao động đúng tại mặt đất ở nhiệt độ 30°C , dây treo làm bằng kim loại có hệ số nở dài $2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$, bán kính Trái Đất 6400km . Khi nhiệt độ đưa con lắc lên độ cao h ở đó nhiệt độ là 20°C để con lắc dao động đúng thì h là:

A. 6,4km. B. 640m. C. 64km. D. 64m.

Câu 211: Một con lắc đơn có chiều dài 1m dao động tại nơi có $g = \pi^2 \text{m/s}^2$, dưới điểm treo theo phương thẳng đứng cách điểm treo 50cm người ta đóng một chiếc đinh sao cho con lắc vấp vào đinh khi dao động. Chu kì dao động của con lắc là:

A. 8,07s B. 24,14s. C. 1,71s D. 1,17s.

Câu 212: Một con lắc đơn có chiều dài 1m dao động tại nơi có $g = \pi^2 \text{m/s}^2$, dưới điểm treo theo phương thẳng đứng cách điểm treo 50cm người ta đóng một chiếc đinh sao cho con lắc vấp vào đinh khi dao động. Ban đầu lệch con lắc về phía không vấp đinh một góc 3° rồi thả nhẹ. Biên độ con lắc sau khi vấp đinh là:

A. $3\sqrt{2}^{\circ}$. B. 3° . C. $3/\sqrt{2}^{\circ}$. D. $21,2^{\circ}$.

Câu 213: Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động với tần số

f. Cho thang máy chuyển động nhanh dần đều lên trên với gia tốc $a = \frac{g}{2}$ thì chu kì dao động của con lắc khi đó là T' bằng

A. $\sqrt{\frac{2}{3}} T$. B. $\sqrt{\frac{3}{2}} T$ C. $\frac{2}{3} T$. D. $\frac{3}{2} T$.

Câu 214: Một con lắc đơn khi dao động chỉ do tác dụng của trọng lực có chu kì T . Nếu treo con lắc vào trần một thang máy rồi cho thang máy chuyển động nhanh dần đều đi xuống với gia tốc $\frac{3}{4}g$ thì chu kì dao động của con lắc sẽ là

A. $T/3$. B. T . C. $T/2$. D. $2T$.

Câu 215: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 2,5\text{s}$ tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Treo con lắc vào trần một thang máy đang chuyển động đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = 4,9\text{m/s}^2$. chu kì dao động của con lắc trong thang máy là:

A. 1,77s B. 2,04s C. 2,45s D. 3,54s

Câu 216: Một con lắc đơn có vật nặng 80g , đặt trong môi trường đều có véc tơ cường độ điện trường \vec{E} thẳng đứng, hướng lên, có độ lớn 4800V/m . Khi chưa tích điện cho quả nặng, chu kì dao động của con lắc với biên độ góc nhỏ là $T_0 = 2\text{s}$, tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Tích cho quả nặng một điện tích $6 \cdot 10^{-5} \text{C}$ thì chu kì dao động của nó bằng:

A. 1,6s B. 1,72s C. 2,5s D. 2,36s

Câu 217: Một con lắc đơn có chu kì 2s tại nơi có $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$, quả cầu có khối lượng 10g , mang điện tích $0,1\mu\text{C}$. Khi đặt con lắc trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường hướng từ dưới lên thẳng đứng có $E = 10^4\text{V/m}$. Khi đó chu kì con lắc là:

A. 1,99s. B. 2,01s. C. 2,1s. D. 1,9s.

Câu 218: Một con lắc đơn có chu kì 2s tại nơi có $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$, quả cầu có khối lượng 200g , mang điện tích -10^{-7}C . Khi đặt con lắc trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường thẳng đứng hướng từ dưới lên có $E = 2 \cdot 10^4\text{V/m}$. Khi đó chu kì con lắc là:

A. 2,001s. B. 1,999s. C. 2,01s. D. 1,909s.

Câu 219: 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. Có thể xảy ra cả 3 khả năng trên B. Tăng lên
C. Không đổi D. Giảm đi

Câu 220: Một con lắc dao động với chu kì 1,8s tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. người ta treo con lắc vào trần thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $0,5\text{m/s}^2$, khi đó chu kì dao động của con lắc là:

A. 1,85 s B. 1,76s C. 1,75s D. 1,95s.

Câu 221: Một con lắc dao động với chu kì 1,6s tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Người ta treo con lắc vào trần thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $0,6\text{m/s}^2$, khi đó chu kì dao động của con lắc là:

A. 1,65 s B. 1,55s C. 0,66s D. 1,45s

Câu 222: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$ với chu kì 2s, vật có khối lượng 100g mang điện tích $-0,4\mu\text{C}$. Khi đặt con lắc trên vào trong điện đều có $E = 2,5 \cdot 10^6\text{V/m}$ nằm ngang thì chu kì dao động kúc đó là:

A. 1,5s. B. 1,68s. C. 2,38s. D. 1,73s.

Câu 223: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$ với chu kì 2s, vật có khối lượng 200g mang điện tích $4 \cdot 10^{-7}\text{C}$. Khi đặt con lắc trên vào trong điện đều có $E = 5 \cdot 10^6\text{V/m}$ nằm ngang thì vị trí cân bằng mới của vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc là:

A. $0,57^\circ$. B. $5,71^\circ$. C. 45° . D. 30° .

Câu 224: Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ góc nhỏ $T_0 = 1,5\text{s}$. Treo con lắc vào trần một chiếc xe đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang thì khi ở VTCB dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$. Chu kì dao động của con lắc trong xe là:

A. 2,12s B. 1,61s C. 1,3s D. 1,06s

Câu 225: Một con lắc đơn gồm vật có thể tích 2cm^3 , có khối lượng riêng $4 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$ dao động trong không khí có chu kì 2s tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Khi con lắc dao động trong một chất khí có khối lượng riêng 3kg/lít thì chu kì của nó là:

A. 1,49943s. B. 3s. C. 1,50056s. D. 4s.

Câu 226: Chọn phát biểu **sai** về hiện tượng cộng hưởng:

A. Điều kiện cộng hưởng là hệ phải dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số ngoại lực f bằng tần số riêng của hệ f_0

B. Biên độ cộng hưởng dao động không phụ thuộc vào lực ma sát của môi trường, chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

C. Hiện tượng đặc biệt xảy ra trong dao động cưỡng bức là hiện tượng cộng hưởng

D. Khi cộng hưởng dao động biên độ của dao động cưỡng bức tăng đột ngột và đạt giá trị cực đại.

Câu 227: Phát biểu nào dưới đây về dao động cưỡng bức là **sai**?

A. Nếu ngoại lực cưỡng bức là tuần hoàn thì trong thời kì đầu dao động của con lắc là tổng hợp dao động riêng của nó với dao động của ngoại lực tuần hoàn.

B. Sau một thời gian dao động còn lại chỉ là dao động của ngoại lực tuần hoàn

C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.

D. Để trở thành dao động cưỡng bức, ta cần tác dụng lên con lắc dao động một ngoại lực không đổi.

Câu 228: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động cưỡng bức:

A. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.

B. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 229: Một con lắc đơn: có khối lượng $m_1 = 500\text{g}$, có chiều dài 40cm. Khi kéo dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ cho vật dao động, lúc vật đi qua VTCB và chạm mềm với vật $m_2 = 300\text{g}$ đang đứng yên, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ngay sau khi va chạm vận tốc của con lắc là :

A. 2m/s. B. 3,2m/s. C. 1,25m/s. D. 2,5m/s.

Câu 230: Một con lắc đơn: có khối lượng $m_1 = 400\text{g}$, có chiều dài 160cm. ban đầu người ta kéo vật lệch khỏi VTCB một góc 60° rồi thả nhẹ cho vật dao động, khi vật đi qua VTCB vật va chạm mềm với vật $m_2 = 100\text{g}$ đang đứng yên, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi đó biên độ góc của con lắc sau khi va chạm là

A. $53,13^\circ$. B. $47,16^\circ$. C. $77,36^\circ$. D. 45° .

Câu 231: Một con lắc đơn có chiều dài 1m. Người ta kéo vật sao cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 10° rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình quỹ đạo của vật khi con lắc đi qua VTCB dây treo vật dứt là:

A. $y = 16,46x^2$. B. $y = 18,35x^2$. C. $y = 6,36x^2$. D. $y = 16,53x^2$.

Câu 232: Con lắc vật lý được ứng dụng để

A. đo gia tốc trọng trường tại vị trí con lắc dao động

B. đo khối lượng của vật rắn.

C. đo mômen quán tính của vật.

D. đo nhiệt độ môi trường

Câu 233: Tần số góc của con lắc vật lý được xác định bởi:

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

C. $\omega = \sqrt{\frac{gmd}{I}}$.

D. $\omega = \sqrt{\frac{I}{mgd}}$.

Câu 234: Chu kì dao động nhỏ của con lắc vật lý được xác định bởi:

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{gmd}{I}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{gmd}}$

C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{I}{gmd}}$

D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{gmd}{I}}$

Câu 235: Chu kì dao động của con lắc vật lý tại Hà Nội có gia tốc trọng trường $9,725\text{m/s}^2$ là $2,01\text{s}$. Khi đưa nó vào thành phố Hồ Chí Minh có gia tốc trọng trường $9,875\text{m/s}^2$ thì chu kì dao động của nó sẽ là:

A. $1,98\text{s}$.

B. $1,995\text{s}$.

C. $2,025\text{s}$.

D. $2,041\text{s}$.

Câu 236: Một con lắc vật lý có khối lượng $1,5\text{kg}$ có chu kì dao động nhỏ là $0,5\text{s}$, khoảng cách từ trọng tâm đến trục quay là 10cm , lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Mômen quán tính của vật rắn đối với trục quay là:

A. $0,9375\text{kgm}^2$. **B.** $9,375 \cdot 10^{-3}\text{kgm}^2$. **C.** $106,7\text{kgm}^2$. **D.** $18,75 \cdot 10^{-3}\text{kgm}^2$.

Câu 237: Một con lắc vật lý có khối lượng $1,2\text{kg}$, khoảng cách từ trọng tâm đến trục quay là 12cm , mômen quán tính đối với trục quay là $0,03\text{kgm}^2$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là:

A. $0,45\text{s}$.

B. $0,29\text{s}$.

C. $43,5\text{s}$.

D. $0,91\text{s}$.

Câu 238: Một thanh hình trụ dài 80cm có khối lượng 1500g có thể quay quanh trục nằm ngang đi qua một đầu thanh, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của thanh là:

A. $0,726\text{s}$.

B. $54,4\text{s}$.

C. $1,45\text{s}$

D. $7,21\text{s}$.

Câu 239: Một thanh kim loại có khối lượng không đáng kể dài 64cm , một chất điểm có khối lượng 500g được gắn vào một đầu thanh, thanh có thể quay quanh trục nằm ngang đi qua một đầu thanh, lấy $g = \pi^2\text{m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của vật là:

A. $1,13\text{s}$.

B. $2,5\text{s}$.

C. $1,6\text{s}$.

D. 8s .

Câu 240: Con lắc vật lý có khối lượng 800g , có mômen quán tính đối với trục quay là $0,08\text{kgm}^2$, khoảng cách từ trọng tâm đến trục quay là 40cm , lấy

$g = \pi^2\text{m/s}^2$. Khi đưa lên độ cao 3200m thì nó dao động nhanh hay chậm với chu kì dao động nhỏ ở đó là:

A. chậm, $T' = 1,005\text{s}$.

B. chậm, $T' = 2,001\text{s}$.

C. Nhanh, $T' = 1\text{s}$.

D. chậm, $T' = 2\text{s}$.

Câu 241: Con lắc vật lý có khối lượng 800g , có mômen quán tính đối với trục quay là $0,08\text{kgm}^2$, khoảng cách từ trọng tâm đến trục quay là 40cm , lấy

$g = \pi^2\text{m/s}^2$. Khi đưa lên độ cao 3200m thì sau một ngày đêm nó dao động:

A. nhanh $43,2\text{s}$.

B. nhanh $0,72\text{s}$.

C. chậm $43,2\text{s}$.

D. chậm $21,6\text{s}$.

Câu 242: Chọn câu trả lời **sai**.

A. Sự dao động dưới tác dụng của nội lực và có tần số nội lực bằng tần số riêng f_0 của hệ gọi là sự tự dao động.

B. Một hệ (tự) dao động là hệ có thể thực hiện dao động tự do.

C. Cấu tạo của hệ tự dao động gồm: vật dao động và nguồn cung cấp năng lượng.

D. Trong sự tự dao động biên độ dao động là hằng số, phụ thuộc vào cách kích thích dao động.

Câu 243: Chọn câu trả lời **sai**:

A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

C. Khi cộng hưởng dao động: tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động. s

D. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 244: Dao động là dao động của một vật được duy trì với biên độ không đổi nhờ tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.

A. Điều hoà

B. Tự do.

C. Tắt dần

D. Cưỡng bức.

Câu 245: Chọn câu trả lời **sai**:

A. Hiện tượng đặc biệt xảy ra trong dao động cưỡng bức là cộng hưởng

B. Điều kiện cộng hưởng là hệ phải dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số ngoại lực $f \approx$ tần số riêng của hệ f_0 .

C. Biên độ cộng hưởng dao động không phụ thuộc vào lực ma sát của môi trường chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

D. Khi cộng hưởng dao động biên độ của dao động cưỡng bức tăng đột ngột và đạt giá trị cực đại.

Câu 246: Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi:

A. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

B. Tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.

C. Tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.

D. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.

Câu 247: Chọn một phát biểu **sai** khi nói về dao động tắt dần:

A. Ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao dần năng lượng của dao động.

B. Dao động có biên độ giảm dần do ma sát hoặc lực cản của môi trường tác dụng lên vật dao động.

C. Tần số của dao động càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài

D. Lực cản hoặc lực ma sát càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài

Câu 248: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến đổi tuần hoàn.

B. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào mối quan hệ giữa tần số của lực cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ.

C. Sự cộng hưởng thể hiện rõ nét nhất khi lực ma sát của môi trường ngoài là nhỏ

D. Khi hệ dao động cưỡng bức sẽ dao động với tần số riêng của hệ.

Câu 249: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Nguyên nhân của dao động tắt dần là do ma sát.

C. Trong dầu, thời gian dao động của vật kéo dài hơn so với khi vật dao động trong không khí.

D. A và B.

Câu 250: Trong những dao động tắt dần sau đây, trường hợp nào sự tắt dần nhanh là có lợi?

A. Quả lắc đồng hồ.

B. Khung xe ô tô sau khi qua chỗ đường gồ ghề.

C. Con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.

D. Con lắc đơn trong phòng thí nghiệm.

Câu 251: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là

A. do trọng lực tác dụng lên vật.

B. do lực căng dây treo.

C. do lực cản môi trường.

D. do dây treo có khối lượng đáng kể.

Câu 252: Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng 2Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức $f = F_0 \cos(4\pi t + \pi/6)$ thì

A. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 4Hz.

B. hệ sẽ dao động với biên độ cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

C. hệ sẽ ngừng dao động do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0.

D. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực có tác dụng cản trở dao động.

Câu 253: Khi xảy ra cộng hưởng cơ học thì biên độ dao động của hệ tăng nhanh đến giá trị cực đại. Khi đó

A. tần số dao động của hệ dao động phụ thuộc vào độ chênh lệch giữa tần số của ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ.

B. biên độ dao động cực đại phụ thuộc tần số của ngoại lực, tần số của ngoại lực càng lớn thì biên độ cực đại càng lớn.

C. biên độ dao động cực đại càng lớn khi lực cản của môi trường càng nhỏ.

D. tần số dao động của hệ dao động bằng tổng tần số dao động riêng của hệ và tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào hệ.

Câu 254: Một xe máy chạy trên con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lỗ xo giảm xóc là 1,5s. Xe bị xóc mạnh nhất khi vận tốc của xe là :

A. 6 km/h

B. 21,6 km/h.

C. 0,6 km/h.

D. 21,6 m/s

Câu 255: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 45cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,3s. Vận tốc của người đó là:

A. 5,4km/h

B. 3,6m/s

C. 4,8km/h

D. 4,2km/h

Câu 256: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,2s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc là:

A. 20 cm/s.

B. 72 km/h.

C. 2 m/s.

D. 5 cm/s.

Câu 257: Một người đào hai thùng nước sau xe đạp, đạp trên đường lát bê tông. Cứ 3m trên đường thì có một rãnh nhỏ, chu kì dao động riêng của nước trong thùng là 0,6s. Vận tốc xe đạp không có lợi là:

- A. 10 m/s B. 18 km/h C. 18 m/s D. 10 km/h

Câu 258: Một người treo chiếc balô trên tàu bằng sợi dây cao su có độ cứng 900N/m, balô nặng 16kg, chiều dài mỗi thanh ray 12,5m ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của tàu chạy để ba lô rung mạnh nhất là:

- A. 27 m/s. B. 27 km/h. C. 54 m/s. D. 54 km/h.

Câu 259: Một con lắc đơn có độ dài 30cm được treo vào tàu, chiều dài mỗi thanh ray 12,5m ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tàu chạy với vận tốc nào sau đây thì con lắc đơn dao động mạnh nhất:

- A. 40,9km/h B. 12m/s C. 40,9 m/s D. 1,25 km/h

Câu 260: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật có khối lượng 400g, lò xo có độ cứng 100N/m. ban đầu người ta kéo vật khỏi VTCB một đoạn 3cm rồi thả nhẹ cho nó dao động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,005 biết $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó biên độ dao động sau chu kì đầu tiên là:

- A. $A_1 = 2,992 \text{ cm}$ B. $A_1 = 2,92 \text{ cm}$.
C. $A_1 = 2,95 \text{ cm}$. D. $A_1 = 2,9992 \text{ cm}$.

Câu 261: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật có khối lượng 200g, lò xo có độ cứng 160N/m. ban đầu người ta kéo vật khỏi VTCB một đoạn 4cm rồi thả nhẹ cho nó dao động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,005 biết $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó số dao động vật thực hiện cho đến lúc dừng lại là:

- A. 1600. B. 160. C. 160000. D. 16000.

Câu 262: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực đại khi độ lệch của hai dao động thành phần có giá trị là

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$. B. $\varphi_1 - \varphi_2 = 2k\pi$. C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$. D. B hoặc C.

Câu 263: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$. Thì biên độ của dao động tổng hợp là :

- 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. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2})$ D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2})$

Câu 264: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$. Thì pha ban đầu của dao động tổng hợp xác định bởi:

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

Câu 265: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$. Thì biên độ của dao động tổng hợp lớn nhất khi :

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\frac{\pi}{2}$.
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = k2\pi$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$.

Câu 266: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$. Thì biên độ của dao động tổng hợp nhỏ nhất khi :

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\frac{\pi}{2}$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$.
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = k2\pi$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+2)\pi$.

Câu 267: Hai dao động điều hoà thành phần cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ là A_1 và A_2 với $A_2 = 3A_1$ thì dao động tổng hợp có biên độ A là

- A. A_1 . B. $2A_1$. C. $3A_1$. D. $4A_1$.

Câu 268: Hai dao động điều hoà thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8cm và 12cm, biên độ dao động tổng hợp có thể là:

- A. 5cm. B. 2cm. C. 21cm D. 3cm

Câu 269: Hai dao động điều hoà thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 6cm và 8cm, biên độ dao động tổng hợp không thể là:

- A. 4cm B. 8cm. C. 6cm D. 15cm

Câu 270: Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

- A. 5 cm B. $5\sqrt{3}$ cm C. 10cm D. $5\sqrt{2}$ cm

Câu 271: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 1$ cm, $A_2 = \sqrt{3}$ cm, $\varphi_1 = 0$, $\varphi_2 = \frac{\pi}{6}$ rad. Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = \sqrt{7} \cos(100\pi t - 0,33)$ cm. B. $x = \sqrt{7} \cos(100\pi t + 0,33)$ cm.
C. $x = \sqrt{5,5} \cos(100\pi t - 0,33)$ cm. D. $x = \sqrt{7} \cos(100\pi t - 1,23)$ cm.

Câu 272: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = 4\sqrt{2} \cos 100\pi t$ cm, $x_2 = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là :

- A. $x = 8\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 8\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm.
C. $x = 8\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm. D. $x = 8\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm.

Câu 273: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình:

$x_1 = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm, $x_2 = 10\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là :

- A. $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t)$ cm. B. $x = 5\cos 10\pi t$ cm.
C. $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. D. $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

Câu 274: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 6$ cm, $A_2 = 6$ cm, $\varphi_1 = 0$, $\varphi_2 = -\frac{\pi}{2}$ rad. Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = 6\sqrt{2} \cos(50\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm. B. $x = 6\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm.
C. $x = 6\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm. D. $x = 6\sqrt{2} \cos(50\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm.

Câu 275: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số f, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 5$ cm, $A_2 = 5\sqrt{3}$ cm, $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$ rad, $\varphi_2 = \pi$. Phương trình dao động tổng hợp:

- A. $x = 10\cos(2\pi f t + \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 5\cos(2\pi f t - \frac{\pi}{6})$ cm.
C. $x = 10\cos(2\pi f t - \frac{\pi}{3})$ cm. D. $x = 5\cos(2\pi f t + 5\frac{\pi}{6})$ cm.

Câu 276: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 5$ cm, $A_2 = 5\sqrt{3}$ cm, $\varphi_1 = -\frac{\pi}{6}$ rad, $\varphi_2 = \frac{\pi}{3}$. Phương trình dao động tổng hợp:

- A. $x = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. B. $x = 10\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm.
C. $x = 10\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. D. $x = 10\cos(100\pi t + 5\frac{\pi}{6})$ cm.

Câu 277: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương cùng tần số góc ω , biên độ và pha ban đầu lần lượt là : $A_1 = 25\sqrt{3}$ cm, $A_2 = 15$ cm, $A_3 = 40$ cm, $\varphi_1 = 0$, $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ rad, $\varphi_3 = -\frac{\pi}{2}$ rad. Phương trình dao động tổng hợp là :

A. $x = 50\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})\text{cm.}$

B. $x = 50\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})\text{cm.}$

C. $x = 50\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})\text{cm.}$

D. $x = 50\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})\text{cm.}$

Câu 278: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình:

$x_1 = A_1\cos(20t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$, $x_2 = 3\cos(20t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$, Biết vận tốc cực đại của vật là 140cm/s. Khi đó biên độ A_1 và pha ban đầu của vật là :

A. $A_1 = 8\text{cm}$, $\varphi = 52^\circ$. B. $A_1 = 8\text{cm}$, $\varphi = 128^\circ$.

C. $A_1 = 5\text{cm}$, $\varphi = 52^\circ$. D. $A_1 = 5\text{cm}$, $\varphi = 128^\circ$.

Câu 279: Cho hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số, biên độ lần lượt là: $A_1 = 9\text{cm}$, $A_2, \varphi_1 = \frac{\pi}{3}$, $\varphi_2 = -$

$\frac{\pi}{2}$ rad. Khi biên độ của dao động tổng hợp là 9cm thì biên độ A_2 là:

A. $A_2 = 4,5\sqrt{3}\text{ cm.}$ B. $A_2 = 9\text{cm.}$

C. $A_2 = 9\sqrt{3}\text{ cm.}$ D. $A_2 = 18\text{cm.}$

Câu 280: Một vật thực hiện hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là:

$A_1, A_2, \varphi_1 = -\frac{\pi}{3}$, $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ rad, dao động tổng hợp có biên độ là 9cm. Khi A_2 có giá cực đại thì A_1 và A_2 có giá trị là :

A. $A_1 = 9\sqrt{3}\text{ cm}$ và $A_2 = 18\text{cm.}$ B. $A_1 = 18\text{cm}$ và $A_2 = 9\sqrt{3}\text{ cm.}$

C. $A_1 = 9\sqrt{3}\text{ cm}$ và $A_2 = 9\text{cm.}$ D. $A_1 = 18\text{cm}$ và $A_2 = 9\text{cm.}$

----- HẾT -----