



VẬT LÝ 12

DAO ĐỘNG CƠ (Phiên bản 2019)



CHUYÊN ĐỀ: CON LẮC Lò XO. (Mức độ 7-8).

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH

Câu 1A. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 1. (THPTQG 2017). Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là $F = -kx$. Nếu F tính bằng niutơn (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

- A. $N.m^2$. B. $N.m^2$. C. N/m . D. N/m .

Câu 2. (THPTQG 2017). Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

- A. độ lớn vận tốc của vật. B. độ lớn li độ của vật.
C. biên độ dao động của con lắc. D. chiều dài lò xo của con lắc.

Câu 3. Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ gắn với một lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. ngược chiều với chiều chuyển động của vật.
C. hướng về vị trí cân bằng D. hướng về vị trí biên.

Câu 4. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Trong các đại lượng sau của chất điểm: biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng nào không thay đổi theo thời gian ?

- A. Gia tốc. B. Vận tốc. C. Động năng. D. Biên độ.

Câu 4B. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A . Tốc độ cực đại của vật là

- A. $A\sqrt{\frac{k}{m}}$. B. $\frac{Am}{k}$. C. $A\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\frac{Ak}{m}$.

Câu 5. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn Δl . Tần số góc dao động của con lắc được xác định theo công thức là

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

Câu 6. (ĐH – 2010). Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng. B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. không đổi nhưng hướng thay đổi. D. và hướng không đổi.

Câu 7. (CD - 2010). Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 8. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn bằng nhau khi vật ở vị trí lò xo có chiều dài ngắn nhất hoặc dài nhất.
B. Lực đàn hồi luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng.

C. Với mọi giá trị của biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực.

D. Lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không.

Câu 9. Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A.** mv^2 . **B.** $\frac{mv^2}{2}$. **C.** vm^2 . **D.** $\frac{vm^2}{2}$.

Câu 10. (ĐH – 2007). Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A.** 1,00 s. **B.** 1,50 s. **C.** 0,50 s. **D.** 0,25 s.

Câu 11. (ĐH – 2008). Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 12. (CĐ 2009). Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 13. (CĐ 2009). Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T , vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A.** $T/4$. **B.** $T/8$. **C.** $T/12$. **D.** $T/6$.

Câu 14. (ĐH - 2009). Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 15. (ĐH – 2011). Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 16. Con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang, vận tốc của vật bằng không khi vật đi qua

A. vị trí mà lò xo có chiều dài lớn nhất

B. vị trí mà lò xo không bị biến dạng.

C. vị trí mà lực đàn hồi bằng không

D. vị trí cân bằng.

Câu 17. Chọn phát biểu sai. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo nằm ngang thì

A. lực đàn hồi của lò xo luôn hướng về vị trí cân bằng.

B. lực đàn hồi phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.

C. lực đàn hồi phụ thuộc vào li độ. **D.** lực đàn hồi phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

Câu 18. Con lắc lò xo dao động điều hòa, khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì chu kỳ dao động của vật

A. tăng lên 4 lần

B. giảm đi 4 lần

C. tăng lên 2 lần

D. giảm đi 2 lần.

Câu 19. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào:

A. gia tốc của sự rơi tự do

B. biên độ của dao động.

C. điều kiện kích thích ban đầu

D. khối lượng của vật nặng.

Câu 20. Con lắc lò xo dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật

B. hướng về vị trí cân bằng.

C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo

D. hướng về vị trí biên.

Câu 21. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là sai?

A. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

B. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi vận tốc của vật có độ lớn đạt cực tiểu.

D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu.

Câu 22. Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C. **bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.**
- D. biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 23. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**.

- A. **Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.**
- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 24. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì lực đóng vai trò là lực kéo về là

- A. lực đàn hồi của lò xo
- B. lực quán tính của vật.
- C. **tổng hợp lực đàn hồi và trọng lực**
- D. trọng lực.

Câu 25. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo treo thẳng đứng với điều kiện biên độ A lớn hơn độ giãn lò xo khi vật cân bằng. Lực đàn hồi của lò xo đổi chiều khi

- A. vật ở vị trí cao nhất
- B. vật ở vị trí thấp nhất.
- C. vật qua vị trí cân bằng
- D. **vật đến vị trí lò xo không biến dạng.**

Câu 26. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo độ cứng k, khối lượng vật m với biên độ A. Mối liên hệ giữa vận tốc và li độ của vật ở thời điểm t là

- A. $A^2 - x^2 = \frac{m}{k} v^2$
- B. $x^2 - A^2 = \frac{m}{k} v^2$
- C. $A^2 - x^2 = \frac{k}{m} v^2$
- D. $x^2 - A^2 = \frac{k}{m} v^2$.

Câu 27. Đối với con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa thì

- A. li độ của vật có độ lớn bằng độ biến dạng của lò xo.
- B. vị trí cân bằng là vị trí lò xo không biến dạng.
- C. Lực đàn hồi lò xo có độ lớn cực tiểu luôn tại vị trí cao nhất.
- D. **Lực tác dụng lên vật là một đại lượng điều hòa.**

Câu 28. Con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nghiêng góc α thì chu kì dao động riêng của con lắc phụ thuộc vào

- A. chỉ vào khối lượng vật và độ cứng lò xo
- B. góc α , khối lượng vật và độ cứng lò xo.
- C. góc α và độ cứng lò xo
- D. chỉ vào góc α và độ cứng lò xo.

Câu 29. Thế năng của con lắc lò xo treo thẳng đứng

- A. chỉ là thế năng đàn hồi
- B. **cả thế năng trọng trường và đàn hồi.**
- C. chỉ là thế năng trọng trường
- D. không có thế năng.

Câu 30. Tìm kết luận **sai** khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm trên một đoạn thẳng nào đó? Tại sao?

- A. Trong mỗi chu kì dao động thì thời gian tốc độ của vật giảm dần bằng một nửa chu kì dao động.
- B. Lực kéo về có độ lớn tăng dần khi tốc độ của vật giảm dần.
- C. **Trong một chu kì dao động có bốn lần động năng bằng một nửa cơ năng dao động.**
- D. Tốc độ của vật giảm dần khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra phía biên.

Câu 31. (ĐH 2010). Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A. $2f_1$.
- B. $f_1/2$
- C. f_1
- D. $4f_1$.

Câu 32. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì luôn có

- A. **Gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau**
- B. Vận tốc khác nhau, động năng khác nhau.
- C. Gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau
- D. Vận tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.

Câu 33. Con lắc có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình tọa độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Công suất tức thời cực đại của con lắc là

- A. $m\omega^3 A^2$
- B. $m\omega^3 A^2 \cdot \frac{3}{4}$
- C. **$m\omega^3 A^2 \cdot \frac{1}{2}$**
- D. $m\omega^3 A^2 \cdot \frac{1}{4}$.

Câu 34. Một vật khối lượng m, dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, động năng cực đại của vật này bằng

- A. $\frac{1}{2}m\omega^2 A$ B. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$ C. $\frac{1}{2}m\omega A^2$ D. $m\omega^2 A^2$.

Câu 35. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
 B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
 C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
 D. **thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.**

Câu 36. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với biên độ A . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng

- A. kA^2 . B. $0,5kA$. C. kA . D. **$0,5kA^2$.**

Câu 37. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. **hướng về vị trí cân bằng** B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
 C. hướng về vị trí biên D. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 38. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. **tăng 4 lần** B. giảm 2 lần C. tăng 2 lần D. giảm 4 lần.

Câu 39. Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. theo chiều chuyển động của viên bi B. theo chiều âm quy ước.
 C. **về vị trí cân bằng của viên bi** D. theo chiều dương quy ước.

Câu 40. Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

- A. tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi B. tỉ lệ với bình phương chu kì dao động.
 C. **tỉ lệ với bình phương biên độ dao động** D. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

Câu 41. Phát biểu nào là **sai**? Cơ năng của dao động tử điều hoà luôn bằng

- A. tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kỳ B. **động năng ở thời điểm ban đầu.**
 C. thế năng ở vị trí li độ cực đại D. động năng ở vị trí cân bằng.

Câu 42. Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Lực kéo về phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.
 B. **Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.**
 C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.
 D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

Câu 43. Chọn phát biểu **sai** khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa.

- A. Năng lượng của hệ tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
 B. **Năng lượng là một đại lượng biến thiên theo ly độ.**
 C. Động năng và thế năng là những đại lượng biến thiên điều hòa.
 D. Khi động năng tăng thì thế năng giảm và ngược lại.

Câu 44. Chọn phát biểu **sai** khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa

- A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
 B. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương tần số dao động.
 C. **Cơ năng là một hàm hình sin theo thời gian với tần số bằng tần số dao động.**
 D. Có sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng nhưng tổng của chúng được bảo toàn.

Câu 45. Con lắc lò xo thực hiện dao động với biên độ A . Khi tăng gấp đôi khối lượng của con lắc mà con lắc dao động với biên độ $2A$ thì năng lượng của con lắc thay đổi như thế nào?

- A. Giảm 2 lần B. Tăng 2 lần C. Giảm 4 lần D. **Tăng 4 lần.**

Câu 46. Điều nào là **đúng** khi nói về sự biến đổi năng lượng của con lắc lò xo:

- A. Giảm $9/4$ lần khi tần số góc ω tăng lên 3 lần và biên độ A giảm 2 lần.
 B. Tăng $16/9$ lần khi tần số góc ω tăng 5 lần và biên độ A giảm 3 lần.
 C. **Tăng 16 lần khi tần số dao động f và biên độ A tăng lên 2 lần.**

D. Giảm 4 lần khi tần số f tăng 2 lần và biên độ A giảm 3 lần.

Câu 47. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T , vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A.** $T/4$. **B.** $T/8$ **C.** $T/12$ **D.** $T/6$.

Câu 48. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos 2\pi t$ (cm). Thế năng của vật biến thiên với tần số

- A.** 4 Hz. **B.** 3,14 Hz **C.** 1 Hz **D.** 2 Hz.

Câu 49. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm có biểu thức động năng là

$$W_d = 10 - 10 \cdot \cos\left(20\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (mJ)}. \text{ Pha tại thời điểm } t = 0 \text{ là.}$$

- A.** $\frac{2\pi}{3}$ **B.** $-\frac{2\pi}{3}$ **C.** $-\frac{\pi}{3}$ **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 50. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)$ cm và có biểu thức thế năng là

$$W_t = 0,25 + 0,25 \cdot \cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (J)}. \text{ Vật dao động với chu kỳ } T \text{ là}$$

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

Câu 51. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $4f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

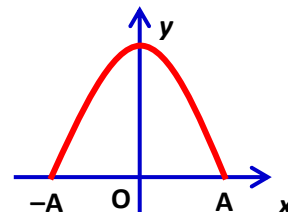
- A.** $2f_1$ **B.** $4f_1$ **C.** $\frac{f_1}{2}$ **D.** $8f_1$.

Câu 52. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
C. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 53. Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O . Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa-ra-bôn như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

- A.** Lực kéo về **B.** Động năng.
C. Thế năng **D.** Gia tốc.



PHẦN II. PHÂN DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1. BÀI TẬP ĐẠI CƯƠNG.

Câu 54. (CD 2007). Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s. Để chu kỳ con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

- A.** 200 g. **B.** 100 g. **C.** 50 g. **D.** 800 g.

Câu 55. Khi treo một vật có khối lượng $m = 81$ g vào một lò xo thẳng đứng thì tần dao động điều hòa là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo một vật có khối lượng $m' = 19$ g thì tần số dao động của hệ là

- A.** 11,1 Hz. **B.** 9 Hz. **C.** 8,1 Hz. **D.** 12,4 Hz.

Câu 56. Một con lắc lò xo có độ cứng k . Lần lượt treo vào lò xo các vật có khối lượng: $m_1, m_2, m_3 = m_1 + m_2, m_4 = m_1 - m_2$. Ta thấy chu kỳ dao động của các vật trên lần lượt là: $T_1, T_2, T_3 = 5s; T_4 = 3s$. Chu kỳ T_1, T_2 lần lượt bằng

- A.** $\sqrt{15}$ (s); $2\sqrt{2}$ (s). **B.** $\sqrt{17}$ (s); $2\sqrt{2}$ (s). **C.** $2\sqrt{2}$ (s); $\sqrt{17}$ (s). **D.** $\sqrt{17}$ (s); $2\sqrt{3}$ (s).

Câu 57. Trong dao động điều hòa của một con lắc lò xo, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong một đơn vị thời gian

- A. tăng $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. B. tăng $\sqrt{5}$ lần. C. giảm $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. D. giảm $\sqrt{5}$ lần.

Câu 58. (CĐ 2009). Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g. B. 100 g. C. 25 g. D. 50 g.

Câu 59. (CĐ 2009). Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s². B. 10 m/s². C. 2 m/s². D. 5 m/s².

Câu 60. (ĐH – 2012). Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm t + T/4 vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg B. 1,2 kg C. 0,8 kg D. 1,0 kg

Câu 61. (CĐ – 2013). Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s². Giá trị của k là

- A. 120 N/m. B. 20 N/m. C. 100 N/m. D. 200 N/m.

Câu 62. Một lò xo có độ cứng k = 25 N/m. Lần lượt treo hai quả cầu có khối lượng m₁, m₂ vào lò xo và kích thích cho dao động thì thấy rằng. Trong cùng một khoảng thời gian: m₁ thực hiện được 16 dao động, m₂ thực hiện được 9 dao động. Nếu treo đồng thời 2 quả cầu vào lò xo thì chu kì dao động của chúng là T = $\pi/5$ (s). Khối lượng của hai vật lần lượt bằng

- A. m₁ = 60 g; m₂ = 190 g. B. m₁ = 190 g; m₂ = 60 g.
C. m₁ = 90 g; m₂ = 160 g. D. m₁ = 60 g; m₂ = 19 g.

Câu 63. Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ và một vật nặng có khối lượng m₁. Con lắc dao động điều hòa với chu kì T₁. Thay vật m₁ bằng vật có khối lượng m₂ và gắn vào lò xo nói trên thì hệ dao động điều hòa với chu kì T₂. Nếu chỉ gắn vào lò xo ấy một vật có khối lượng m = 2m₁ + 3m₂ thì hệ dao động điều hòa với chu kì bằng

- A. $\sqrt{3T_1^2 + 2T_2^2}$. B. $\sqrt{2T_1^2 + 3T_2^2}$. C. $\sqrt{\frac{T_1^2}{3} + \frac{T_2^2}{2}}$. D. $\sqrt{\frac{T_1^2}{2} + \frac{T_2^2}{3}}$.

Câu 64. (Chuyên Vinh lần 3 năm học 2016-2017). Cho ba con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Biết ba lò xo giống hệt nhau và vật nặng có khối lượng tương ứng m₁, m₂, m₃. Lần lượt kéo ba vật sao cho ba lò xo giãn cùng một đoạn A như nhau rồi thả nhẹ cho ba vật dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng vận tốc của hai vật m₁, m₂ có độ lớn lần lượt là v₁ = 20 cm/s, v₂ = 10 cm/s. Biết m₃ = 9m₁ + 4m₂, độ lớn vận tốc cực đại của vật m₃ bằng

- A. v_{3max} = 9 cm/s. B. v_{3max} = 5 cm/s. C. v_{3max} = 10 cm/s. D. v_{3max} = 4 cm/s.

Câu 65. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng k = 100 (N/m) và vật nặng khối lượng m = 100 (g). Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo giãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ (cm/s) hướng lên. Lấy $\pi^2 = 10$; g = 10 (m/s²). Trong khoảng thời gian 1/4 chu kỳ quãng đường vật đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

- A. 4,00 (cm). B. 5,46 (cm). C. 8,00 (cm). D. 2,54 (cm).

Câu 66. Một hệ quả cầu và lò xo đang dao động điều hòa với chu kì dao động là 1 s. Sau khi bắt đầu dao động được 2,5 s quả cầu ở li độ x = $-5\sqrt{2}$ cm và vật đang đi theo chiều âm của quỹ đạo với độ lớn của vận tốc là $10\pi\sqrt{2}$ cm/s. Lúc bắt đầu dao động quả cầu ở li độ

- A. 10 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $-5\sqrt{2}$ cm. D. 0.

DẠNG 2: NĂNG LƯỢNG DAO ĐỘNG CỦA CON LẮC Lò XO (CLLX).

- Câu 67. (CĐ – 2012).** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là
- A. $\frac{5}{9}W$. B. $\frac{4}{9}W$. C. $\frac{2}{9}W$. D. $\frac{7}{9}W$.
- Câu 68. (CĐ – 2013).** Một vật nhỏ có khối lượng $100g$ dao động điều hòa với chu kì $0,5\pi s$ và biên độ $3cm$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là
- A. $0,36 mJ$ B. $0,72 mJ$ C. $0,18 mJ$ D. $0,48 mJ$
- Câu 69. (CĐ - 2010).** Một vật dao động điều hòa với biên độ $6 cm$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $3/4$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.
- A. $6 cm$. B. $4,5 cm$. C. $4 cm$. D. $3 cm$.
- Câu 70. (CĐ - 2010).** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là
- A. $3/4$. B. $1/4$ C. $4/3$ D. $1/3$
- Câu 71.** Vật dao động điều hoà cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà động năng của vật bằng một nửa cơ năng của nó là
- A. $2s$ B. $0,125s$ C. $1s$ D. $0,5s$.
- Câu 72.** một dao động cơ điều hoà, khi li độ bằng một nửa biên độ thì tỉ số giữa động năng và cơ năng dao động của vật bằng
- A. $1/4$. B. $1/2$. C. $3/4$. D. $1/8$.
- Câu 73.** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2})$. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động đến khi động năng bằng 3 thế năng là
- A. $t = \frac{T}{3}$. B. $t = \frac{5T}{12}$ C. $t = \frac{T}{12}$ D. $t = \frac{T}{6}$ *
- Câu 74.** Một chất điểm có khối lượng $m = 500g$ dao động điều hoà với chu kì $T = 2 s$. Năng lượng dao động của nó là $E = 0,004J$. Biên độ dao động của chất điểm là:
- A. $2 cm$. B. $16 cm$ C. $4 cm$ D. $2,5 cm$
- Câu 75.** Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật có li độ cực đại là $\frac{2}{15}s$. Chu kỳ dao động của vật là
- A. $0,8 s$. B. $0,2 s$ C. $0,4 s$ D. Đáp án khác.
- Câu 76.** Một vật có khối lượng $m=100(g)$ dao động điều hoà trên trục ngang Ox với tần số $f=2Hz$, biên độ $5cm$. Lấy $\pi^2 \approx 10$, gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ $x_0 = -5(cm)$, sau đó $1,25(s)$ thì vật có thế năng
- A. $4,93mJ$ B. $20(mJ)$ C. $7,2(mJ)$ D. 0
- Câu 77.** Một vật dao động điều hoà, cứ sau mỗi khoảng thời gian $0,5s$ thì động năng lại bằng thế năng của vật. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng của vật là:
- A. $1/30 s$. B. $1/6 s$. C. $1/3 s$. D. $1/15 s$.
- Câu 78. (ĐH - 2009).** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc $10 rad/s$. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng $0,6 m/s$. Biên độ dao động của con lắc là
- A. $6 cm$. B. $6\sqrt{2} cm$ C. $12 cm$ D. $12\sqrt{2} cm$
- Câu 79. (CĐ - 2010).** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $100 N/m$, dao động điều hòa với biên độ $0,1 m$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng $6 cm$ thì động năng của con lắc bằng
- A. $0,64 J$. B. $3,2 mJ$. C. $6,4 mJ$. D. $0,32 J$.
- Câu 80. (CĐ - 2010).** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $100 N/m$. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng

thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 g.

Câu 81. (ĐH – 2010). Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. 1/2. B. 3. C. 2. D. 1/3.

Câu 82. (ĐH – 2013). Vật nhỏ của một con lắc lò xo có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 83. (QG 2018). Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2cm thì động năng của vật là 0,48J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6cm thì động năng của vật là 0,32J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 10 cm. B. 14 cm. C. 12 cm. D. 8 cm

Câu 84. (QG 2017). Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi pha dao động là $\frac{\pi}{2}$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật qua vị trí có li độ 3π (cm) thì động năng của con lắc là

- A. 0,36 J. B. 0,72 J. C. 0,03 J. D. 0,18 J.

DẠNG 3: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Câu 85. Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 60cm/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = 3\sqrt{2}$ cm theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng

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

Câu 86. (ĐH 2011). Một CLLX gồm quả cầu nhỏ và LX có độ cứng $k = 80$ N/m. Con lắc thực hiện 100 dao động hết 31,4s. Chọn gốc thời gian là lúc quả cầu có li độ 2cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ với vận tốc có độ lớn $40\sqrt{3}$ cm/s thì phương trình dao động của quả cầu là

- A. $x = 4\cos(20t - \pi/3)$ cm B. $x = 6\cos(20t + \pi/6)$ cm
C. $x = 4\cos(20t + \pi/6)$ cm D. $x = 6\cos(20t - \pi/6)$ cm

Câu 87. (Sở Quảng Bình năm học 2016 -2017). Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, giới hạn bởi một đoạn thẳng có độ dài 20 cm, tần số 0,5 Hz. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ s là $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (m/s²). Lấy $\pi^2 = 10$, phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). B. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).
C. $x = 20\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). D. $x = 20\cos(\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (cm).

Câu 88. (Chuyên Vinh năm học 2016-2017). Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m, vật có khối lượng $m = 1$ kg. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm và truyền cho nó vận tốc 30 cm/s hướng lên. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật được truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

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

C. $x = 3\cos\left(10t - \frac{\pi}{4}\right)(\text{cm})$.

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

Câu 89. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 80 \text{ N/m}$ dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Lấy gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật nặng có vận tốc $v_0 = 0,2 \text{ m/s}$ và gia tốc $a_0 = 4\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Phương trình dao động của con lắc lò xo là

A. $x = 2\cos\left(20t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm})$.

B. $x = 2\cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm})$.

C. $x = 2\cos\left(20t + \frac{5\pi}{6}\right)(\text{cm})$.

D. $x = 2\cos\left(20t - \frac{5\pi}{6}\right)(\text{cm})$.

Câu 90. Biểu thức lực tác dụng lên vật trong dao động điều hoà con lắc lò xo $F = kA\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{N})$. Tại thời điểm

A. $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. B. $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. $t = 0$ lúc vật qua vị trí biên A.

D. $t = 0$ lúc vật qua vị trí biên $-A$.

Câu 91B. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hoà dưới tác dụng của lực hồi phục có phương trình $F = 5\cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)(\text{N})$. Cho $\pi^2 = 10$. Biểu thức vận tốc là

A. $v = 10\pi\cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)(\text{cm/s})$.

B. $v = 10\pi\cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)(\text{cm/s})$.

C. $v = 20\pi\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm/s})$.

D. $v = 20\pi\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm/s})$.

Câu 91. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hoà phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biểu thức thế năng là: $E_t = 0,1\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) + 0,1 \text{ (J)}$. Phương trình li độ là

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

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

C. $x = 2\sqrt{10}\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(\text{cm})$.

D. $x = 2\sqrt{2}\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$.

Câu 92. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)(\text{cm})$. Vật có khối lượng 1 kg , cơ năng của con lắc bằng $0,02 \text{ J}$. Lấy mốc thời gian khi vật có vận tốc $0,1 \text{ m/s}$ và gia tốc 1 m/s^2 . Giá trị của φ và ω lần lượt là

A. $-\frac{5\pi}{6} \text{ rad}$ và $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ rad/s}$.

B. $-\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ và 10 rad/s .

C. $-\frac{\pi}{6}$ và $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ rad/s}$.

D. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ và 10 rad/s .

DẠNG 4: CHIỀU DÀI LÒ XO VÀ THỜI GIAN NÉN DẪN CỦA LÒ XO

a. Chiều dài lò xo

Câu 93. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hoà với 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 nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

A. $28,5 \text{ cm}$ và 33 cm .

B. 31 cm và 36 cm .

C. $30,5 \text{ cm}$ và $34,5 \text{ cm}$.

D. 32 cm và 34 cm .

Câu 94. Một lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 50 N/m , một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng 100 g , đầu còn lại được gắn vào một điểm cố định J sao cho vật dao động điều hoà theo phương ngang. Trong quá trình

dao động, chiều dài cực đại và chiều dài cực tiểu của lò xo lần lượt là 40 cm và 30 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo bằng

- A.** 35cm. **B.** 37cm. **C.** 34cm. **D.** 33 cm.

Câu 95. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo thẳng đứng (trùng với trục của lò xo), khi vật ở cách vị trí cân bằng 5 cm thì có tốc độ bằng không và lò xo không biến dạng. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A.** 0,7 m/s. **B.** 7 m/s. **C.** $7\sqrt{2} \text{ m/s}$. **D.** $0,7\sqrt{2} \text{ m/s}$.

Câu 96. Một lắc lò xo có độ cứng 100 (N/m) treo thẳng đứng, đầu dưới treo một vật có khối lượng 1 kg tại nơi có gia tốc trọng trường là $10 \text{ (m/s}^2)$. Giữ vật ở vị trí lò xo còn dãn 7 cm rồi cung cấp vật tốc 0,4 m/s theo phương thẳng đứng. Ở vị trí thấp nhất, độ dãn của lò xo dãn là

- A.** 5 cm. **B.** 25 cm. **C.** 15 cm. **D.** 10 cm.

Câu 97. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng m. Vật đang ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho nó một vận tốc hướng xuống dưới thì sau thời gian $\pi/20 \text{ (s)}$, vật dừng lại tức thời lần đầu và khi đó lò xo dãn 20 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biên độ dao động là

- A.** 5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 15 cm. **D.** 20 cm.

Câu 98. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng m. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc 40 cm/s thì nó dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo và khi vật đạt độ cao cực đại, lò xo dãn 5 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật dao động là

- A.** 1,15 m/s. **B.** 0,5 m/s. **C.** 10 cm/s. **D.** 2,5 cm/s.

Câu 99. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 5 Hz. Trong quá trình dao động, chiều dài lò xo biến đổi từ 40cm đến 56 cm. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng chiều dương hướng lên, lúc $t = 0$ lò xo có chiều dài 52cm và vật đang ra xa vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 8 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$. **B.** $x = 8 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$.
C. $x = 8 \cos\left(10\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$. **D.** $x = 8 \cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$.

b. Thời gian nén dãn của lò xo.

Câu 100. Treo vật có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi qua vị trí cân bằng vật đạt tốc độ $20 \pi \text{ cm/s}$, lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian lò xo bị nén trong một dao động toàn phần của hệ là

- A.** 0,2s **B.** không bị nén **C.** 0,4s **D.** 0,1s

Câu 101. Một con lắc lò xo gồm vật có $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là

- A.** 0,28s. **B.** 0,09s. **C.** 0,14s. **D.** 0,19s.

Câu 102. Một lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng khối lượng 500g. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 10cm rồi buông cho vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kỳ là

- A.** $\frac{\pi}{3\sqrt{2}} \text{ s}$. **B.** $\frac{\pi}{5\sqrt{2}} \text{ s}$. **C.** $\frac{\pi}{15\sqrt{2}} \text{ s}$. **D.** $\frac{\pi}{6\sqrt{2}} \text{ s}$.

Câu 103. (CD – 2013). Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng 8cm cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

- A.** 0,05 s. **B.** 0,13 s. **C.** 0,20 s. **D.** 0,10 s.

Câu 104. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn 6 cm. Kích thích cho vật dao động điều hòa thì thấy thời gian lò xo giãn trong một chu kỳ là $2T/3$ (T là chu kỳ dao động của vật). Độ giãn lớn nhất của lò xo trong quá trình vật dao động là

- A. 12 cm. B. 18 cm. C. 9 cm. D. 24 cm.

Câu 105. (Nam Đoàn năm học 2016-2017). Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp vận tốc có độ lớn cực đại là 0,2s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian lò xo bị co trong một chu kỳ là

- A. 0,2s. B. 0,067s. C. 0,133s. D. 0,267s.

Câu 106. Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc 40π cm/s theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí lò xo giãn tối đa đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là

- A. $\frac{1}{15}$ s. B. $\frac{1}{5}$ s. C. $\frac{1}{12}$ s. D. $\frac{1}{30}$ s.

Câu 107. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới 5 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị nén là

- A. $15/\pi$ (m/s) B. $3/\pi$ (m/s) C. $30/\pi$ (cm/s) D. $\frac{1,5}{\pi}$ (m/s).

DẠNG 5: LỰC ĐÀN HỒI VÀ LỰC KÉO VỀ (LỰC HỒI PHỤC).

Câu 108. (ĐH – 2012): Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

- A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm

Câu 109. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 40 N/m, vật nặng có khối lượng 200 g. Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi có độ lớn cực đại, cực tiểu lần lượt là

- A. 4 N; 2 N B. 4 N; 0 N C. 2 N; 0 N D. 2 N; 1,2 N

Câu 110. Một lò xo nhẹ có độ cứng k , một đầu treo vào một điểm cố định, đầu dưới treo vật nặng 100 g. Kéo vật nặng xuống dưới theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (cm), lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có độ lớn

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

Câu 111. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động $E = 2 \cdot 10^{-2}$ (J) lực đàn hồi cực đại của lò xo $F_{(\max)} = 4$ (N). Độ lớn lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là $F = 2$ (N). Biên độ dao động sẽ là

- A. 2 (cm). B. 4 (cm). C. 5 (cm). D. 3 (cm).

Câu 112. Vật khối lượng $m = 1\text{kg}$ gắn vào đầu lò xo được kích thích dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc $\omega = 10\text{rad/s}$. Khi vận tốc vật bằng 60 cm/s thì độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật bằng 8 N. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. 8 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 113. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật nặng khối lượng $m = 200\text{ gam}$, lò xo có độ cứng $k = 200\text{N/m}$. Vật dao động điều hòa với biên độ $A = 2\text{ cm}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu tác dụng vào vật trong quá trình dao động là

- A. 20 N. B. 0 N C. 0,5 N D. 1 N.

Câu 114. (ĐH-2014). Một con lắc lò xo được treo vào điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo lo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

- A. 0,2s. B. 0,1s C. 0,3s D. 0,4s

Câu 115. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m = 100\text{ g}$ và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Biết con lắc lò xo dao động theo phương

trình: $x = 4\sin(10t - \pi/6)$ cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường $S = 3$ cm kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 1,6 N. B. 0,9 N. C. 1,2 N. D. 0 N.

Câu 116. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

- A. 5. B. 4. C. 7. D. 3.

Câu 117. Quả cầu nhỏ có khối lượng 100 g treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m. Tại vị trí cân bằng, truyền cho quả nặng một năng lượng ban đầu 0,0225 J để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại vị trí mà độ lớn lực đàn hồi của lò xo đạt giá trị nhỏ nhất thì vật ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn

- A. 5 cm. B. 0. C. 3 cm. D. 2 cm.

Câu 118. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng $m = 250$ g và một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m. Kéo vật m xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 7,5 cm thì thả nhẹ. Gọi $t = 0$ là lúc thả. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực đàn hồi của vật lúc $t = \pi/60$ s là

- A. 0. B. 2,5 N. C. 3,2 N. D. 5 N.

Câu 119. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$, có độ cứng của lò xo $k = 50$ N/m. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 8 N và 4 N. Vận tốc cực đại của vật là

- A. $40\sqrt{5}$ cm/s. B. $60\sqrt{10}$ cm/s. C. $60\sqrt{5}$ cm/s. D. $40\sqrt{10}$ cm/s.

Câu 120. (Triệu Sơn 2 – Thanh Hóa năm học 2016-2017). Một vật có khối lượng 100 g dao động điều hòa, khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn 0,8 N thì vật đạt tốc độ 0,6 m/s. Khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn $0,5\sqrt{2}$ N thì tốc độ của vật là $0,5\sqrt{2}$ m/s. Cơ năng của vật là

- A. 0,05 J. B. 2,5 J. C. 0,5 J. D. 0,25 J.

Câu 121. (Chuyên Vinh – 2015). Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn $\Delta\ell_0$, kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T . Trong một chu kỳ khoảng thời gian để lực đàn hồi tác dụng vào vật cùng chiều với trọng lực là $T/4$. Biên độ dao động của vật là

- A. $2\Delta\ell_0$. B. $\frac{\Delta\ell_0}{\sqrt{2}}$. C. $\sqrt{3}\Delta\ell_0$. D. $\sqrt{2}\Delta\ell_0$.

Câu 122. Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lò xo giãn Δl . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T thì thấy thời gian độ lớn gia tốc của con lắc không lớn hơn gia tốc rơi tự do g nơi đặt con lắc là $T/3$. Biên độ dao động A của con lắc bằng

- A. $\sqrt{2}\Delta l$ B. $\sqrt{3}\Delta l$ C. $\Delta l/2$ D. $2\Delta l$

Câu 123. (Chuyên Vinh lần 3 – 2016). Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, ở vị trí cân bằng lò xo giãn 5 cm. Chọn gốc O tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\omega t - \pi/2)$ (cm). Thời gian ngắn nhất kể từ lúc $t = 0$ đến lúc lực đẩy của lò xo cực đại là

- A. $\pi/(20\sqrt{2})$ s B. $3\pi/(20\sqrt{2})$ s C. $3\pi/(10\sqrt{2})$ s D. $\pi/(10\sqrt{2})$ s.

---HẾT---

LƯU Ý: QUÝ GV ĐĂNG KÍ MỨC 8-9-10 SẼ ĐƯỢC NHẬN TRỌN GÓI.

LỜI NGỎ

KÍNH CHÀO QUÝ THẦY CÔ ĐẾN VỚI CÁC GÓI TL VIP NĂM HỌC 2019-2020

1. Lời cảm ơn.

Tôi xin gửi lời cảm ơn đến quý GV đã tin dùng TL VIP của tôi đồng thời tôi xin gửi lời cảm ơn đến các GV tại các trường lớn và có uy tín soạn ra các câu hỏi hay trong đề kiểm tra để tôi tham khảo như trường THPT Yên Lạc (Vĩnh Phúc). Trường chuyên Lương Thế Vinh (Đồng Nai). Trường chuyên QH Huế. Trường Hai Bà Trưng (Huế). Trường THPT Nguyễn Huệ (Huế). Diễn đàn TVVL vv...

2. Vì sao quý GV nên mua tài liệu?

- + Hầu hết các GV hiện nay đều bận công việc trên trường, việc đoàn, việc lớp, gv nữ thì chăm lo cho chồng con nên thời gian để biên soạn tài liệu luyện thi là rất ít.
- + Kiến thức ngày càng tăng, các dạng toán ngày càng đa dạng và phong phú, đòi hỏi người dạy phải biên soạn và sưu tầm các câu hỏi hay, sát để đáp ứng được nhu cầu người học.
- + GV trẻ ra trường đa số chưa định hướng được bài dạy, nên có thể dạy miên man, dạy những cái mà GV có mà không dạy những cái học sinh cần dẫn đến thất bại.
- + TL VIP mang đến yếu tố cốt lõi giúp GV dạy thêm định hướng được những bước đi đầu tiên, đi đúng hướng cho liều lượng kiến thức.

3. Giải pháp ở đây là gì?

- + Với danh nghĩa là tác giả nhiều đầu sách uy tín được hs và GV kiểm chứng cũng như những bài giảng tâm huyết có sự tính toán rất kỹ được thực nghiệm trong quá trình giảng dạy.
- Do đó mà tôi đã được nhiều GV trên toàn quốc giao cho sứ mệnh vô cùng quan trọng là biên soạn ra các TL chất lượng của 3 khối 10+11+12.
- + Được giao cho sứ mệnh biên soạn TL VIP tôi đã đánh đổi, bỏ cả tuổi thanh xuân, dành thời gian biên soạn TL chất lượng nhất để gửi đến quý thầy cô trên toàn quốc.

4. Tài liệu 2019-2020 của thầy Hoàng Sư Điểu có những gì?

- + Các chuyên đề 10+11+12 được biên soạn theo logic từ trắc nghiệm định tính đến phân dạng bài tập. Bài tập được phân dạng từ dễ đến khó giúp cho hs dễ học, GV dễ dạy. Các chuyên đề sẽ có kèm theo các đề KT 1 tiết, KT học kì.
- + Các TL VIP đều ở dạng file Word có đáp án A-B-C-D (đáp án bô đô) cho Gv dễ chế biến theo ý mình thích.
- + Khi GV mua gói TL Vip của tôi sẽ được trao đổi các câu lạ khó nếu GV cần lời giải thì cứ nhắn tin qua fb Hoàng Sư Điểu cho tôi, tôi sẽ phản hồi sớm nhất có thể.

4. Mua gói TL VIP (file WORD) của tôi bằng cách nào?

- ✓ **Bước 1:** gọi điện 0909928109 (buổi sáng từ lúc 7h30-8h30) buổi tối vào lúc 20h-22h)
- ✓ **Bước 2:** chuyển tiền vào số tài khoản.

Chủ tài khoản: **HOÀNG SƯ ĐIỂU**, ngân hàng Sacombank. Chi nhánh thừa thiên huế. Số tài khoản: **0400.3756.3708**

(Ghi rõ người chuyển và lý do chuyển là mua tài liệu luyện thi)

- ✓ **Bước 3:** điền thông tin theo biểu mẫu để được nhận tài liệu:

https://docs.google.com/forms/d/1xAK71vUsQS8j6mVIHBWPJ2cY0BEuU-Ejhd_jloWMY1Y/edit