BÀI 7: NĂNG LƯỢNG CON LẮC LÒ XO

Câu 1. Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng sau đây là không thay đổi theo thời gian

A. Vận tốc, lực, năng lượng toàn phần
B. Biên độ, tần số, gia tốc
C. Biên độ, tần số, năng lượng toàn phần
D. Gia tốc, chu kỳ, lực

Câu 2. Trong dao động điều hòa

A. Khi gia tốc cực đại thì động năng cực tiểu.
B. Khi lực kéo về cực tiểu thì thế năng cực đại.
C. Khi động năng cực đại thì thế năng cũng cực đại.
D. Khi vận tốc cực đại thì pha dao động cũng cực đại.

Câu 3. Có 2 vật dao động điều hoà, biết gia tốc vật 1 cùng pha với li độ của vật 2. Khi vật 1 qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vật 2:

A. Qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
B. Qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
C. Qua vị trí biên có li độ âm.
D. Qua vị trí biên có li độ dương.

Câu 4. Trong dao động điều hoà, đại lượng không phụ thuộc vào điều kiện kích thích ban đầu là:

A. Biên độ. **B.** Pha ban đầu. **C.** Chu kì. **D.** Năng lượng.

Câu 5. Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T, động năng của vật biến đổi theo thời gian

A. Tuần hoàn với chu kỳ T.
B. Tuần hoàn với chu kỳ 2T.
C. Với một hàm sin hoặc cosin
D. Tuần hoàn với chu kỳ T/2.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **sai**?

A. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
B. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi tốc độ của vật đạt giá trị cực đại.
D. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

Câu 7. Trong dao động điều hòa những đại lượng dao động cùng tần số với ly độ là

A. Động năng, thế năng và lực kéo về
B. Vận tốc, gia tốc và lực kéo về
C. Vận tốc, động năng và thế năng
D. Vận tốc, gia tốc và động năng

Câu 8. Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A. Khi chu kì tăng 3 lần thì năng lượng của vật sẽ

A. Tăng 3 lần. **B.** Giảm 9 lần **C.** Tăng 9 lần. **D.** Giảm 3 lần.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không đúng**?

A. Động năng và thế năng biến đổi tuần hoàn cùng chu kỳ.
B. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.
C. Động năng biến đổi tuần hoàn cùng chu kỳ với vận tốc.
D. Thế năng biến đổi tuần hoàn với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.

Câu 10. Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc lò xo thì

A. cơ năng và động năng biến thiên tuần hoàn cùng tần số, tần số đó gấp đôi tần số dao động.
B. sau mỗi lần vật đổi chiều, có 2 thời điểm tại đó cơ năng gấp hai lần động năng.
C. khi động năng tăng, cơ năng giảm và ngược lại, khi động năng giảm thì cơ năng tăng.
D. cơ năng của vật bằng động năng khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 11. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về động năng và thế năng của một vật khối lượng không đổi dao động điều hòa.

A. Trong một chu kì luôn có 4 thời điểm mà ở đó động năng bằng 3 thế năng.
B. Thế năng tăng chỉ khi li độ của vật tăng
C. Trong một chu kỳ luôn có 2 thời điểm mà ở đó động bằng thế năng.
D. Động năng của một vật tăng chỉ khi vận tốc của vật tăng.

Câu 12. Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì

A. động năng bằng nhau, vận tốc bằng nhau. B. gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.

C. gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau. D. Tất cả đều đúng.

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hòa tìm phát biểu sai?

A. Khi li độ tăng thì thế năng tăng

B. Khi vật càng gần biên thì thế năng càng lớn

C. Khi tốc độ tăng thì động năng tăng

D. Động năng cực tiểu tại vị trí có gia tốc cực tiểu hoặc cực đại

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa tìm phát biểu sai?

A. Khi vận tốc tăng thì động năng tăng B. Khi vận tốc giảm thì động năng tăng

C. Thế năng cực tiểu tại vị trí có vận tốc cực đại D. Năng lượng luôn bảo toàn khi dao động.

Câu 15. Một chất điểm dao động điều hòa, hãy tìm phát biểu đúng?

A. Cơ năng lớn nhất tại biên B. Động năng cực đại khi tốc độ cực tiểu

C. Động năng cực tiểu khi vận tốc cực tiểu D. Thế năng cực tiêut tại vị trí vận tốc đổi chiều.

Câu 16. Tìm phát biểu sai khi nói về dao động điều hòa.

A. Cơ năng không biến thiên theo thời gian

B. Động năng cực đại khi vận tốc cực tiểu

C. Động năng bằng không tại vị trí gia tốc đổi chiều

D. Thế năng cực đại tại vị trí vận tốc đổi chiều

Câu 17. Một con lắc lò xo dao động điều hòa tìm phát biểu sai?

A. Khối lượng vật nặng quyết định đến cơ năng

B. Cơ năng luôn bằng tổng động năng và thế năng

C. Thế năng tăng thì động năng giảm

D. Động năng giảm khi vật tiến về biên.

Câu 18. Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(8πt + π/6) cm. Tính chu kỳ của động năng?

A. 0,25s B. 0,125s C. 0,5s D. 0,2s

Câu 19. Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(8πt + π/6) cm. Tính tần số của thế năng?

A. 4Hz B. 2Hz C. 8Hz D. không đáp án

Câu 20. Thời gian liên tiếp để động năng và thế năng bằng nhau liên tiếp là 0,3 s. Tìm chu kì động năng?

A. 1,2s B. 0,5s C. 0,15s D. 0,6s

Câu 21. Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình x = 10sin(4πt + $\frac{\pi}{2}$) cm, với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng:

A. 0,25s B. 3s C. 0.3s D. 2,5s

Câu 22. Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình x = 10cos(4πt + π/2) cm với t tính bằng giây. Thế năng và động năng của vật này biến thiên với chu kỳ bằng:

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

Câu 23. Con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số f = 0,5 Hz. Động năng của nó là một hàm tuần hoàn với chu kỳ:

A. 0,5s B. 1s C. 2s D. 4s

Câu 24. Một con lắc treo thẳng đứng, k = 100N/m. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4cm, truyền cho vật một năng lượng 0,125J. Cho g = 10m/s^2. Lấy π^2 = 10. Chu kì và biên độ dao động của vật là:

A. T = 0,4s; A = 5cm B. T = 0,3s; A = 5cm

C. T = 0,4s; A = 4cm D. T = 0,4ms; A= 5mm

Câu 25. Một con lắc lò xo dao động với biên độ A = 4cm, chu kỳ T = 0,5s. Vật nặng của con lắc có khối lượng 0,4kg. Cơ năng của con lắc và độ lớn cực đại của vận tốc là:

A. W = 0,06J, V_{max} = 0,5m/s **B.** W = 0, 05J, V_{max} = 0,5m/s

C. W = 0,04J, V_{max} = 0,5m/s **D.** W = 0,05J, V_{max} = 0,3m/s

Câu 26. Một con lắc lò xo có khối lượng m = 0,4kg và độ cứng k = 40N/m. Người ta kéo vật nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn bằng 4cm và thả tự do. Vận tốc cực đại của vật nặng và cơ năng của vật nặng là

A. V_{max} = 40cm/s, W = 0,32J **B.** V_{max} = 50cm/s, W = 0,032J

C. V_{max} = 40cm/s, W = 0,032J **D.** V_{max} = 60cm/s, W = 0,032J

Câu 27. Một chất điểm khối lượng m = 0,01kg, thực hiện dao động điều hòa với chu kỳ T = 2s và pha ban đầu φ = 0. Năng lượng toàn phần của chất điểm là E = 2.10^{-5}J. Biên độ của dao động là

A. 5cm **B.** 4cm **C.** 3cm **D.** 2cm

Câu 28. Một vật có khối lượng 200g treo vào lò xo làm nó dãn ra 2cm. Trong quá trình vật dao động thì chiều dài của lò xo biến thiên từ 25cm đến 35cm. Lấy g = 10 m/s^2. Cơ năng của vật là

A. 1250J **B.** 0,125J **C.** 125J **D.** 125J

Câu 29. Một vật nặng 500g gắn vào lò xo dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20cm và trong khoảng thời gian 3 phút vật thực hiện 540 dao động. Cho $\pi^2 = 10$. Cơ năng của vật là:

A. 2025J **B.** 0,9J **C.** 0,89J **D.** 2,025J

Câu 30. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm một vật nặng khối lượng 1kg và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100N/m, dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 20cm đến 32cm. Cơ năng của vật là

A. 1,5J **B.** 0,36J **C.** 3J **D.** 0,18J

Câu 31. Một vật nhỏ khối lượng m = 160g gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng k = 100N/m. Khối lượng không đáng kể, đầu kia của lò xo được giữ cố định. Tất cả nằm trên một mặt ngang không ma sát. Vật được đưa về vị trí mà tại đó lò xo dãn 5cm và được thả nhẹ nhàng cho dao động. Vận tốc của vật khi vật về tới vị trí lò xo không biến dạng và khi vật về tới vị trí lò xo dãn 3 cm.

A. v_0 = 2,25m/s; v = 1,25m/s **B.** v_0 = 1,25m/s, v = 1m/s

C. v_0 = 1,5m/s, v = 1,25m/s **D.** v_0 = 0,75m/s, v = 0,5m/s

Câu 32. Một lò xo đàn hồi có độ cứng 200N/m, khối lượng không đáng kể được treo thẳng đứng. Đầu dưới của lò xo gắn vào vật nhỏ m = 400g. Lấy g = 10m/s^2. Vật được giữ tại vị trí lò xo không co giãn, sau đó được thả nhẹ nhàng cho chuyển động. Tới vị trí mà lực đàn hồi cân bằng với trọng lực của vật, vật có biên độ và vận tốc là:

A. A = 10^{-2} m, v = 0,25m/s **B.** A = $1,2.10^{-2}$m; v = 0,447m/s

C. A = 2.10^{-2} m; v = 0,5m/s **D.** A = 2.10^{-2} m; v = 0,447m/s

Câu 33. Một chất điểm khối lượng m = 0,01kg, thực hiện dao động điều hòa theo quy luật cosin với chu kỳ T = 2s và pha ban đầu φ_0. Năng lượng toàn phần của chất điểm là E = 10^{-4}J. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên chất điểm đó là:

A. F_{dh} = 0,65N **B.** F_{dh} = 0,27N **C.** F_{dh} = 4,5N **D.** F_{dh} = 0,0045N

Câu 34. Một con lắc lò xo có m=200g dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là ℓ_0=30cm. Lấy g=10m/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. 1,5J **B.** 0,1J **C.** 0,08J **D.** 0,02J

Câu 35. Một con lắc lò xo có độ cứng K = 100N/m dao động điều hòa với biên độ A = 5cm. Động năng của vật nặng khi nó lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn 3cm là:

A. 0,016J **B.** 0,08J **C.** 16J **D.** 800J

Câu 36. Một con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng 0,4kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40N/m. Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Vận tốc cực đại của quả nặng là:

A. v = 160cm/s **B.** 40cm/s **C.** 80cm/s **D.** 20cm/s

Câu 37. Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cơ năng W = 0,02J. Lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ_0 = 20cm và độ cứng k = 100N/m. Chiều dài cực đại và chiều dài cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là:

A. 24; 16cm B. 23;17cm C. 22;18cm D. 21;19 cm

Câu 38. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng k = 100N/m, ở vị trí cân bằng lò xo dãn 4cm. Truyền cho vật một động năng 0,125J vật bắt đầu dao động theo phương thẳng đứng. Lấy g = 10m/s^2, π^2 = 10. Chu kỳ và biên độ dao động của hệ là:

A. 0,4s; 5cm B. 0,2s; 2cm C. π s; 4cm D. π s; 5cm

Câu 39. Con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng m = 100g gắn vào đầu một lò xo có khối lượng không đáng kể. Hệ thực hiện dao động điều hòa với chu kỳ T = 1s và cơ năng W = 0,18J. Tính biên độ dao động của vật và lực đàn hồi cực đại của lò xo? lấy π^2 = 10.

A. A = 30cm, F_{dhmax} = 1,2N B. A = $\frac{30}{\sqrt{2}}$ cm, $F_{dhmax} = 6\sqrt{2}$ N

C. A = 30cm, F_{dhmax} = 12N D. A = 30cm, F_{dhmax} = 120N

Câu 40. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m = 400g và lò xo có độ cứng k. Kích thích cho vật dao động điều hòa với cơ năng E = 25mJ. Khi vật qua li độ -1cm thì vật có vận tốc - 25cm/s. Độ cứng k của lò xo bằng:

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

Câu 41. Hai vật dao động điều hòa có các yếu tố. Khối lượng $m_1 = 2m_2$, chu kỳ dao động $T_1 = 2T_2$, biên độ dao động $A_1 = 2A_2$. Kết luận nào sau đây về năng lượng dao động của hai vật là **đúng**?

A. $E_1 = 32E_2$ B. $E_1 = 8E_2$ C. $E_1 = 2E_2$ D. $E_1 = 0,5E_2$

Câu 42. Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tại li độ x = A/2 thì:

A. $E_d = E_t$ B. $E_d = 2E_t$ C. $E_d = 4E_t$ D. $E_d = 3E_t$

Câu 43. Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng k = 20N/m dao động với biên độ A = 5cm. Khi vật nặng cách vị trí biên 4cm có động năng là:

A. 0,024J B. 0,0016J C. 0,009J D. 0,041J

Câu 44. Một lò xo bị dãn 1cm khi chịu tác dụng một lực là 1N. Nếu kéo dãn lò xo khỏi vị trí cân bằng 1 đoạn 2cm thì thế năng của lò xo này là:

A. 0,02J B. 1J C. 0,4J D. 0,04J

Câu 45. Một vật có khối lượng 800g được treo vào lò xo có độ cứng k làm nó giãn 4cm. Vật được kéo theo phương thẳng đứng sao cho lò xo bị giãn 10cm rồi thả nhẹ cho dao động. Lấy g = 10m/s^2. Năng lượng dao động của vật là:

A. 1J B. 0,36J C. 0,18J D. 1,96J

Câu 46. Hai con lắc lò xo 1 và 2 cùng dao động điều hòa với các biên độ A_1 và A_2 = 5cm. $k_1 = 2k_2$. Năng lượng dao động của hai con lắc là như nhau. Biên độ A_1 của con lắc 1 là:

A. 10cm B. 2,5cm C. 7,1cm D. 3,54 cm

Câu 47. Một con lắc lò xo dao động với biên độ A = $\sqrt{2}$ m. Vị trí li độ của quả lắc khi thế năng bằng động năng của nó là:

A. ± 1 m B. 1m C. 1,5m D. 2m

Câu 48. Con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình nằm ngang với biên độ A. li độ của vật khi động năng của vật bằng thế năng của lò xo là:

A. ± $\frac{A\sqrt{2}}{2}$ B. ± $\frac{A\sqrt{2}}{4}$ C. x = ± $\frac{A}{2}$ D. x = ± $\frac{A}{4}$

Câu 49. Con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A = 4cm. li độ của vật tại vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng là:

A. 2cm B. -2cm C. ± 2cm D. ± 3cm

Câu 50. Ở vị trí nào thì động năng của con lắc có giá trị gấp n lần thế năng?

A. $x = \frac{A}{n}$ B. $x = \frac{A}{n+1}$ C. $\pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$ D. $x = \pm \frac{A}{n+1}$

Câu 51. Một con lắc lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì vận tốc có độ lớn là 0,6m/s. Biên độ dao động của con lắc là:

A. $\frac{6}{\sqrt{2}}$ cm B. $6\sqrt{2}$ cm C. 12cm D. $12\sqrt{2}$ cm

Câu 52. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số góc ω = 30 rad/s và biên độ 6cm. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí có thế năng bằng động năng có độ lớn:

A. 0,18m/s B. $0,9\sqrt{2}$ m/s C. 1,8m/s D. 3m/s

Câu 53. Một vật có khối lượng m = 200g gắn vào lò xo có độ cứng K = 20N/m dao động trên quỹ đạo dài 10cm. li độ của vật khi nó có vận tốc 0,3m/s

A. ± 4cm B. ± 3cm C. ± 2cm D. 4cm

Câu 54. Một vật gắn vào lò xo có độ cứng k = 20N/m dao động trên quỹ đạo dài 10cm. Xác định li độ của vật khi nó có động năng là 0,009J.

A. ± 4cm B. ± 3cm C. ± 2cm D. ± 1cm

Câu 55. Một con lắc lò xo dao động với biên độ 6cm. Xác định li độ của vật để thế năng của vật bằng 1/3 động năng của nó.

A. $\pm 3\sqrt{2}$ cm B. ± 3cm C. ± 2cm D. ± 1cm

Câu 56. Con lắc lò xo dao động với biên độ 6cm. Xác định li độ khi cơ năng của lò xo bằng 2 động năng:

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

Câu 57. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương trình thẳng đứng dọc theo trục xuyên tâm của lò xo. Đưa vật từ vị trí cân bằng đến vị trí của lò xo không biên dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa với tần số góc ω = 20rad/s, cho g = 10m/s^2. Xác định vị trí ở đó động năng của vật bằng 3 lần thế năng lò xo:

A. ± 1,25cm B. $\pm \frac{0,625\sqrt{3}}{3}$ cm C. $\pm \frac{2,5\sqrt{3}}{3}$ cm D. ± 0,625 cm

Câu 58. Vật dao động điều hòa. Hãy xác định tỉ lệ giữa độ lớn gia tốc cực đại và gia tốc ở thời điểm động năng bằng n thế năng

A. n B. $\sqrt{n}$ C. n + 1 D. $\sqrt{n+1}$

Câu 59. Một vật dao động điều hòa. Tại vị trí động năng bằng hai lần thế năng gia tốc của vật có độ lớn nhỏ hơn gia tốc cực đại:

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

Câu 60. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có động năng cực đại đến vị trí có động năng bằng thế năng?

A. $\frac{T}{4}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 61. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có động bằng thế năng đến vị trí có thế năng cực đại?

A. $\frac{T}{4}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 62. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có động bằng 3 thế năng đế vị trí có thế năng bằng 3 động năng?

A. $\frac{T}{4}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{12}$

Câu 63. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Hãy xác định thời gian trong một chu kỳ mà động năng lớn hơn thế năng.

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

Câu 64. Một lò xo nằm ngang có tổng năng lượng của một vật dao động điều hòa $E = 3.10^{-5}$J. Lực cực đại tác dụng lên vật bằng $1,5.10^{-3}$N, chu kỳ dao động T = 2s và pha ban đầu $\varphi_0 = \frac{\pi}{3}$. Phương trình dao động của vật có dạng?

A. $x = 0,02\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ m B. $x = 0,04\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 0,2\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ m D. $x = 0,4\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ dm.

Câu 65. Một chất điểm khối lượng m = 0,01kg, thực hiện dao động điều hòa theo quy luật cosin với chu kỳ T= 2s và pha ban đầu φ_0. Năng lượng toàn phần của chất điểm là $E = 10^{-4}$J. Tại thời điểm t = 0 vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của chất điểm có dạng

A. $x = 0,45\cos\pi t$(cm) B. $x = 4,5\cos \pi t$ (cm) C. $x = 4,5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 5,4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$cm

Câu 66. Một chất điểm dao động điều hòa, xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng cực đại?

A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{T}{12}$ C. $\frac{T}{4}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 67. Một chất điểm dao động điều hòa. Trong một chu kỳ thời gian để động năng nhỏ hơn $\frac{1}{3}$ thế năng là bao nhiêu?

A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{T}{12}$ C. $\frac{2T}{3}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 68. Một chất điểm dao động điều hòa. Trong một chu kỳ thời gian để động năng nhỏ thế năng là bao nhiêu?

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

Câu 69. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật có li độ x ($x \neq 0$) là:

A. $\frac{W_đ}{W_t} = 1 - \left(\frac{x}{A}\right)^2$ B. $\frac{W_đ}{W_t} = 1 + \left(\frac{x}{A}\right)^2$ C. $\frac{W_đ}{W_t} = 1 - \left(\frac{A}{x}\right)^2$ D. $\frac{W_đ}{W_t} = \left(\frac{A}{x}\right)^2 - 1$

Câu 70. Con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A, đúng lúc lò xo dãn cực đại thì người ta cố định tại điểm chính giữa của lò xo. Con lắc lò xo tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A'. Xác định tỉ số giữa biên độ A và A'

A. 1 B. 4 C. $\sqrt{2}$ D. 2

Câu 71. Con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A, đúng lúc con lắc qua vị trí có động năng bằng thế năng thì người ta cố định tại điểm chính giữa của lò xo. Con lắc lò xo tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A'. Xác định tỉ số giữa biên độ A và A'

A. $\frac{1}{3}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{\frac{8}{3}}$

Câu 72. Con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A, đúng lúc lò xo dãn cực đại thì người ta cố định tại điểm chính giữa của lò xo. Con lắc lò xo tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A'. Xác định tỉ số giữa biên độ A và A'

A. 1 B. 4 C. $\sqrt{2}$ D. 2

Câu 73. **(CĐ 2008)** Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50$ gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \sin(5\pi t + \pi/6)$ (cm). Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100$ gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_2 = 5\sin(\pi t - \pi/6)$(cm). Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

A. 1/2. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 1/5.

Câu 74. **(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 75. **(ĐH 2008):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa

Câu 76. **(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 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 77. **(ĐH 2009):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

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

Câu 78. **(ĐH 2009):** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

A. 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

Câu 79. **(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 80. **(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 81. **(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 0,1m. 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 82. **(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 $\frac{3}{4}$ 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 83. **(CĐ 2010):** Một vật dao động đều 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. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{4}{3}$ **D.** $\frac{1}{2}$

Câu 84. **(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. $\frac{1}{2}$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$

Câu 85. **(ĐH 2011)** Khi nói về một vật dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây **sai**?

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

B. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hoà theo thời gian.

C. Vận tốc của vật biến thiên điều hoà theo thời gian.

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

Câu 86. **(ĐH 2011)** Dao động của một chất điểm có khối lượng 100g là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 225 J. **B.** 0,225 J. **C.** 112,5 J. **D.** 0,1125 J.

Câu 87. **(ĐH 2011)** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng 1/3 lần thế năng là

A. 26,12 cm/s. **B.** 21,96 cm/s. **C.** 7,32 cm/s. **D.** 14,64 cm/s.

Câu 88. Biên độ của thế năng là:

A. $\frac{1}{2}KA^2$ **B.** $\frac{1}{2}m.V_O^2$ **C.** $\frac{1}{4}mv_{max}^2$ **D.** $\frac{1}{4}mA^2$