01 CON LẮC LÒ XO SỐ 1

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng m = 200 g treo vào lò xo có độ cứng k = 1 N/cm. Cho vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với quỹ đạo dài 3 cm. Lực đàn hồi có độ lớn cực đại bằng
A. 3,5 N. **B.** 2 N. **C.** 1,5 N. **D.** 0,5 N.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 10 cm chu kì dao động là 0,5 s. Khối lượng quả nặng m = 0,25 kg. Lực phục hồi cực đại tác dụng lên vật có giá trị bằng
A. 0,4 N. **B.** 4 N. **C.** 5 N. **D.** 8 N.

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng m = 200 g treo vào lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Cho vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm. Lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu bằng
A. 3 N. **B.** 2 N. **C.** 1 N. **D.** 0.

Câu 4: Con lắc lò xo có m = 200 g, chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s. Lực hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33 cm là
A. 0,33 N. **B.** 0,3 N. **C.** 0,6 N. **D.** 0,06 N.

Câu 5: Con lắc lò xo có độ cứng k = 40 N/m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s. Chọn gốc toạ độ O ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên và khi v = 0 thì lò xo không biến dạng. Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi vật đang đi lên với vận tốc v = +80 cm/s là
A. 2,4 N. **B.** 2 N. **C.** 4,6 N. **D.** 1,6 N hoặc 6,4 N.

Câu 6: Con lắc lò xo dao động điều hoà trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2 N và gia tốc cực đại của vật là 2 m/s^2. Khối lượng của vật nặng bằng
A. 1 kg. **B.** 4 kg. **C.** 2 kg. **D.** 100 g.

Câu 7: Con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m = 100 g, chiều dài tự nhiên 20 cm treo thẳng đứng. Khi vật cân bằng lò xo có chiều dài 22,5 cm. Kích thích để con lắc dao động theo phương thẳng đứng. Thế năng của vật khi lò xo có chiều dài 24,5 cm bằng
A. 8 J. **B.** 0,02 J. **C.** 8 mJ. **D.** 0,8 mJ.

Câu 8: Con lắc lò 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 3 cm rồi thả cho dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20 s. Lấy g = $\pi^2 \approx 10$ 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 9: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng. Trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 50 dao động toàn phần giữa hai vị trí mà khoảng cách 2 vị trí này là 12 cm. Cho g = 10 m/s^2, lấy $\pi^2 = 10$. Độ biến dạng của lò xo khi hệ thống ở trạng thái cân bằng là
A. 0,36 m. **B.** 0,18 m. **C.** 0,30 m. **D.** 0,40 m.

Câu 10: Vật có khối lượng m = 0,5 kg dao động điều hoà với tần số 0,5 Hz; khi vật có li độ 4 cm thì vận tốc là 9,42 cm/s. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Lực hồi phục cực đại tác dụng vào vật bằng
A. 0,25 N. **B.** 25 N. **C.** 2,5 N. **D.** 0,5 N.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m = 400 g, lò xo có độ cứng k = 80 N/m, chiều dài tự nhiên 25 cm được đặt trên một mặt phẳng nghiêng có góc $\alpha = 30^0$ so với mặt phẳng nằm ngang. Đầu trên của lò xo gắn vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật nặng. Lấy g = 10 m/s^2. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là
A. 22,5 cm. **B.** 21 cm. **C.** 29,5 cm. **D.** 27,5 cm.

Câu 12: Con lắc lò xo gồm một lò xo thẳng đứng có đầu trên cố định, đầu dưới gắn một vật dao động điều hòa có tần số góc 10 rad/s. Lấy g = 10 m/s^2. Tại vị trí cân bằng độ dãn của lò xo là
A. 9,8 cm. **B.** 10 cm. **C.** 4,9 cm. **D.** 5 cm.

Câu 13: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4 cm. Khi lò xo có chiều dài cực tiểu lò xo bị nén 3 cm. Biên độ dao động của con lắc là

A. 4 cm. **B.** 1 cm. **C.** 7 cm. **D.** 3 cm.

Câu 14: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng m = 1 kg. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn đoạn 6 cm, rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hoà với năng lượng dao động là 50 mJ. Lấy g = 10 m/s^2. Biên độ dao động của vật bằng

A. 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 6 cm. **D.** 3 cm.

Câu 15: Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra 4 cm. Cho g = $\pi^2 \approx 10$ m/s^2. Biết lực đàn hồi cực đại, cực tiểu lần lượt là 10 N và 6 N. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20 cm. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động lần lượt bằng

A. 25 cm và 24 cm. **B.** 26 cm và 24 cm. **C.** 24 cm và 23 cm. **D.** 25 cm và 23 cm.

Câu 16: Một vật nhỏ khối lượng m = 400 g được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k = 40 N/m. Đưa vật lên đến vị trí lò xo không bị biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho g = 10 m/s^2. Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới và gốc thời gian khi vật ở vị trí lò xo bị giãn một đoạn 5 cm và vật đang đi lên. Bỏ qua mọi lực cản. Phương trình dao động của vật là

A. $x=10\cos(10t+\pi/3)(cm)$. **B.** $x=5\cos(10t+2\pi/3)(cm)$.

C. $x=10\cos(10t+2\pi/3)(cm)$. **D.** $x=10\cos(10\pi t+2\pi/3)(cm)$.

Câu 17: Một con lắc lò xo nằm ngang với chiều dài tự nhiên 20 cm, độ cứng k = 100 N/m. Khối lượng vật nặng m = 100 g đang dao động điều hoà với năng lượng E = 2.10^{-2} J. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động lần lượt bằng

A. 20 cm; 18 cm. **B.** 22 cm; 18 cm. **C.** 23 cm; 19 cm. **D.** 32 cm; 30 cm.

Câu 18: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ 4 cm, chu kì 0,5 s. Khối lượng quả nặng bằng 400 g. Lấy g = $\pi^2 \approx 10$ m/s^2. Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào quả nặng là

A. 6,56 N. **B.** 2,56 N. **C.** 5,65 N. **D.** 65,6 N.

Câu 19: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, kích thích cho vật m dao động điều hoà. Trong quá trình dao động của vật chiều dài của lò xo biến thiên từ 20 cm đến 28 cm. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng và biên độ dao động của vật lần lượt là

A. 22 cm và 8 cm. **B.** 24 cm và 4 cm. **C.** 24 cm và 8 cm. **D.** 20 cm và 4 cm.

Câu 20: Con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cân bằng lò xo dãn 4 cm. Độ giãn cực đại của lò xo khi dao động là 9 cm. Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất bằng

A. 4 N. **B.** 1 N. **C.** 0. **D.** 2 N.

Câu 21: Một lò xo có độ cứng k = 20 N/m treo thẳng đứng. Treo vào đầu dưới lò xo một vật có khối lượng m = 200 g. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy g = 10 m/s^2. Trong quá trình vật dao động, giá trị cực tiểu và cực đại của lực đàn hồi của lò xo lần lượt bằng

A. 2 N và 5 N. **B.** 2 N và 3 N. **C.** 1 N và 5 N. **D.** 1 N và 3 N.

Câu 22: Cho con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình dao động là $x = 2\cos 10\pi t$ (cm). Biết vật nặng có khối lượng m = 100 g, lấy g = π^2 = 10 m/s^2. Lực đẩy đàn hồi lớn nhất của lò xo bằng

A. 3 N. **B.** 2 N. **C.** 1 N. **D.** 0,5 N.

Câu 23: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m = 200 g treo thẳng đứng dao động điều hoà. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 30 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Khi lò xo có chiều dài 28 cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật bằng

A. 0,08 J. **B.** 0,8 J. **C.** 0,02 J. **D.** 0,1 J.

Câu 24: Con lắc lò xo có khối lượng m = 400 g, độ cứng k = 160 N/m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Biết khi vật có li độ 2 cm thì vận tốc của vật bằng 40 cm/s. Năng lượng dao động của vật là

A. 1,6 J. **B.** 0,032 J. **C.** 0,064 J. **D.** 0,64 J.

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

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

Câu 26: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật nặng khối lượng 1 kg và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m dao động điều hoà. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 20 cm đến 32 cm. Cơ năng của con lắc bằng

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

Câu 27: Chiều dài của con lắc lò xo treo thẳng đứng khi vật ở vị trí cân bằng là 30 cm, khi lò xo có chiều dài 40 cm thì vật nặng ở vị trí thấp nhất. Biên độ dao động của vật là

A. 2,5 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 35 cm.

Câu 28: Một quả cầu có khối lượng m = 100 g được treo vào đầu dưới của một lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm, độ cứng k = 100 N/m, đầu trên cố định. Cho g = 10 m/s^2. Chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là

A. 18 cm. **B.** 29 cm. **C.** 31 cm. **D.** 20 cm.

Câu 29: Một vật nhỏ có khối lượng m = 200 g được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k. Kích thích để con lắc dao động điều hoà (bỏ qua các lực ma sát) với gia tốc cực đại bằng 16 m/s^2 và cơ năng bằng 6,4.10^{-2} J. Độ cứng k của lò xo và vận tốc cực đại của vật lần lượt là

A. 40 N/m; 1,6 m/s. **B.** 80 N/m; 80 cm/s.

C. 80 N/m; 8 m/s. **D.** 40 N/m; 16 cm/s.

Câu 30: Một vật nhỏ khối lượng m = 200 g được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k = 80 N/m. Kích thích để con lắc dao động điều hoà (bỏ qua các lực ma sát) với cơ năng bằng 6,4.10^{-2} J. Gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của vật lần lượt là

A. 16 cm/s^2; 1,6 m/s. **B.** 3,2 cm/s^2; 0,8 m/s.

C. 0,8 m/s^2; 16 m/s. **D.** 16 m/s^2 ; 80 cm/s.

Câu 31: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m = 100 g, treo vào lò xo có độ cứng k = 40 N/m. Thời điểm ban đầu, kéo vật lệch ra khỏi vị trí cân bằng theo chiều âm một đoạn 10 cm, rồi thả nhẹ. Phương trình dao động của vật là

A. $x=10\sqrt{2}\cos(20t+\pi)\ (cm)$. **B.** $x=10\cos(20t+\pi)\ (cm)$.

C. $x=10\cos(20t+\pi/2)\ (cm)$. **D.** $x=10\sin(20t+\pi)\ (cm)$.

Câu 32: Một vật nặng 500 g dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 20 cm và trong khoảng thời gian 3 phút vật thực hiện 540 dao động. Cho $\pi^2 \approx 10$. Cơ năng của vật khi dao động là

A. 2025 J. **B.** 0,9 J. **C.** 2,025 J. **D.** 900 J.

Câu 33: Một con lắc lò xo bố trí nằm ngang, vật nặng dao động điều hoà với A = 10 cm, T = 0,5 s. Khối lượng của vật nặng là m = 250 g, lấy $\pi^2=10$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật nặng có giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

A. 0,4 N. **B.** 0,8 N. **C.** 4 N. **D.** 8 N.

Câu 34: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m = 2 kg, treo vào lò xo có độ cứng k = 200 N/m. Thời điểm ban đầu, kéo vật lệch ra khỏi vị trí cân bằng theo chiều dương một đoạn 5 cm, rồi thả nhẹ. Phương trình dao động của vật là

A. $x=5\sqrt{2}\sin(10t-\pi/4)\ (cm)$. **B.** $x=5\cos(10t-\pi)\ (cm)$.

C. $x=5\cos(10t)\ (cm)$. **D.** $x=5\cos(10\pi t)\ (cm)$.

Câu 35: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo dãn Δl. Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với cho kì T. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là T/4. Biên độ dao động của vật là

A. $2\Delta\ell$. **B.** $1,5\Delta\ell$. **C.** $\sqrt{2}\Delta\ell$. **D.** $0,5\Delta\ell$.

Câu 36: Một lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng k = 100 N/m. Một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng khối lượng 500 g. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng

một đoạn 10 cm rồi buông cho vật dao động điều hòa. Lấy g =10 m/s^2, khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kì là

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

Câu 37: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi treo vật m vào lò xo giãn 5 cm. Biết vật dao động điều hoà với phương trình: x = 10cos(10πt – π/2) (cm). Chọn trục toạ độ thẳng đứng, gốc O tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc t = 0 đến lúc lực đẩy đàn hồi cực đại lần thứ nhất bằng

A. 3/20 s. **B.** 3/2 s. **C.** 3/10 s. **D.** 1/15 s.

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $x=20\cos(10t+\pi/3)(cm)$. (Chiều dương hướng xuống, gốc O tại vị trí cân bằng). Lấy g = 10 m/s^2. Cho biết khối lượng của vật là m = 1 kg. Tính thời gian ngắn nhất từ lúc t = 0 đến lúc lực đàn hồi cực đại lần thứ nhất bằng

A. $\frac{\pi}{30}$s. **B.** $\frac{\pi}{10}$s. **C.** $\frac{\pi}{6}$s. **D.** $\frac{\pi}{20}$s.

Câu 39: Một vật nặng nhỏ có khối lượng m gắn vào một đầu lò xo có khối lượng không đáng kể, đầu còn lại phía trên của lò xo được giữ cố định, cho vật điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 2,5 Hz. Trong quá trình vật dao động chiều dài lò xo thay đổi từ $\ell_1=20$ cm đến $\ell_2=24$ cm. Lấy $g=10m/s^2$ và $\pi^2=10$. Điều nào sau đây **sai**?

A. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo bị dãn 4 cm. **B.** Chiều dài tự nhiên của lò xo là 18 cm.
C. Lực đàn hồi cực tiểu của lò xo bằng không. **D.** Trong quá trình vật dao động lò xo luôn bị dãn.

Câu 40: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k = 80 N/m và vật nặng có khối lượng m = 200 *g* dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ A = 5 cm, lấy g = 10 m/s^2. Trong một chu kỳ T, thời gian lò xo dãn là

A. $\frac{\pi}{30}s.$ **B.** $\frac{\pi}{15}s.$ **C.** $\frac{\pi}{12}s.$ **D.** $\frac{\pi}{24}s.$

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01

1 A	6 A	11 D	16 C	21 D	26 D	31 B	36 D	41 A
2 B	7 C	12 B	17 B	22 C	27 C	32 B	37 A	42 D
3 D	8 C	13 C	18 A	23 A	28 C	33 C	38 C	43 D
4 C	9 A	14 A	19 B	24 C	29 B	34 C	39 C	44
5 D	10 A	15 D	20 B	25 A	30 D	35 C	40 B	45

02 CON LẮC LÒ XO SỐ 2

Câu 1: Khi treo một vật có khối lượng m = 81 g vào một lò xo thẳng đứng thì tần dao động điều hoà 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 2: Con lắc lò xo nằm ngang. Khi vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc v = 31,4 cm/s theo phương ngang để vật dao động điều hoà. Biên độ dao động là 5 cm. Chu kì dao động của con lắc là

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

Câu 3: Vật có khối lượng m = 200 g gắn vào lò xo. Con lắc này dao động với tần số 10 Hz. Lấy π^2 = 10. Độ cứng của lò xo bằng

A. 800π N/m. **B.** 15,9 N/m. **C.** 800 N/m. **D.** 0,05 N/m.

Câu 4: Khi treo vật m và lò xo k_1 thì vật dao động điều hòa với tần số $f_1 = 6$ Hz, khi treo vật đó vào lò xo k_2 thì vật dao động điều hòa với tần số $f_2 = 8$ Hz. Khi treo vật m vào hệ lò xo k_1 ghép nối tiếp với lò xo k_2 thì vật dao động điều hòa với tần số là

A. 7 Hz. **B.** 14 Hz. **C.** 10 Hz. **D.** 4,8 Hz.

Câu 5: Một vật khối lượng 1 kg treo trên một lò xo nhẹ có tần số dao động riêng 2 Hz. Treo thêm một vật thì thấy tần số dao động riêng bằng 1 Hz. Khối lượng vật được treo thêm bằng

A. 4 kg. **B.** 0,5 kg. **C.** 3 kg. **D.** 0,25 kg.

Câu 6: Cho vật nặng có khối lượng m khi gắn vào hệ (k_1 ss k_2) thì vật dao động điều hoà với tần số 10 Hz, khi gắn vào hệ (k_1 nt k_2) thì dao động điều hoà với tần số 4,8 Hz, biết $k_1 > k_2$. Nếu gắn vật m vào riêng từng lò xo k_1, k_2 thì dao động động với tần số lần lượt là

A. $f_1 = 6$ Hz; $f_2 = 8$ Hz. **B.** $f_1 = 8$ Hz; $f_2 = 6$ Hz.

C. $f_1 = 20$ Hz; $f_2 = 9,6$ Hz. **D.** $f_1 = 5$ Hz; $f_2 = 2,4$ Hz.

Câu 7: Một lò xo có độ cứng k = 25 N/m. Lần lượt treo hai quả cầu có khối lượng m_1, m_2 vào lò xo và kích thích cho dao động thì thấy rằng. Trong cùng một khoảng thời gian: m_1 thực hiện được 16 dao động, m_2 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. $m_1 = 60$ g; $m_2 = 190$ g. **B.** $m_1 = 190$ g; $m_2 = 60$ g.

C. $m_1 = 90$ g; $m_2 = 160$ g. **D.** $m_1 = 60$ g; $m_2 = 19$ g.

Câu 8: Cho hai lò xo L_1 và L_2 có cùng độ dài tự nhiên ℓ_0. Khi treo một vật m = 400 g vào lò xo L_1 thì dao động động với chu kì $T_1 = 0,3$ s; khi treo vật vào L_2 thì dao động với chu kì $T_2 = 0,4$ s. Nối L_1 song song với L_2, rồi treo vật m vào thì vật dao động với chu kì bao nhiêu? Muốn chu kì dao động là 0,3 s thì phải tăng hay giảm khối lượng của vật bao nhiêu?

A. 0,5 s; giảm 225 g. **B.** 0,24 s; giảm 225 g.

C. 0,24 s; tăng 225 g. **D.** 0,5 s; tăng 225 g.

Câu 9: Cho các lò xo giống nhau, khi treo vật m vào một lò xo thì vật dao động với chu kì T = 2 s. Nếu ghép 2 lò xo song song với nhau, rồi treo vật m vào hệ lò xo đó thì vật dao động với chu kì bằng

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

Câu 10: Khi treo vật m và lò xo k_1 thì vật dao động với chu kì $T_1 = 0,8$ s, khi treo vật đó vào lò xo k_2 thì vật dao động với chu kì $T_2 = 0,6$ s. Khi treo vật m vào hệ lò xo k_1 ghép song song với lò xo k_2 thì dao động với chu kì là

A. 4,8 s. **B.** 0,48 s. **C.** 1,0 s. **D.** 0,7 s.

Câu 11: 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 kì dao động của các vật trên lần lượt là: T_1, T_2, $T_3 = 5$s; $T_4 = 3$s. Chu kì 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 12: Khi gắn quả nặng m_1 vào một lò xo, thấy nó dao động với chu kì 6 s. Khi gắn quả nặng có khối lượng m_2 vào lò xo đó, nó dao động với chu kì 8 s. Nếu gắn đồng thời m_1 và m_2 vào lò xo đó thì hệ dao động với chu kì bằng

A. 10 s. **B.** 7 s. **C.** 14 s. **D.** 4,8 s.

Câu 13: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ dài tự nhiên của lò xo là 22 cm. Vật mắc vào lò xo có khối lượng m = 120 g. Khi hệ thống ở trạng thái cân bằng thì độ dài của lò xo là 24 cm. Lấy $\pi^2 = 10$; g = 10 m/s^2. Tần số dao động của vật là

A. $\sqrt{2}/4$ Hz. **B.** 2,5 Hz. **C.** $5/\pi$ Hz. **D.** $5/\sqrt{2}$ Hz.

Câu 14: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ 4 cm, chu kì 0,5 s. Khối lượng quả nặng 400 g. Lấy $\pi^2 \approx 10$, cho g = 10 m/s^2. Độ cứng của lò xo là

A. 25 N/m. **B.** 640 N/m. **C.** 64 N/m. **D.** 32 N/m.

Câu 15: Một lò xo có khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên ℓ_0, độ cứng k treo thẳng đứng. Lần lượt: treo vật $m_1 = 100$ g vào lò xo thì chiều dài của nó là 31 cm; treo thêm vật $m_2 = m_1$ vào lò xo thì chiều dài của lò xo là 32 cm. Cho $g = 10 m/s^2$. Chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo là

A. 30 cm; 1000 N/m. **B.** 29,5 cm; 10^5 N/m. **C.** 30 cm; 100 N/m. **D.** 29,5 cm; 10 N/m.

Câu 16: Cho con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nghiêng, biết góc nghiêng $\alpha = 30^0$, lấy $g = 10 m/s^2$. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 10 cm. Kích thích cho vật dao động điều hoà trên mặt phẳng nghiêng không có ma sát. Tần số dao động của vật bằng

A. 1,13 Hz. **B.** 2,00 Hz. **C.** 2,26 Hz. **D.** 1,00 Hz.

Câu 17: Một vật có khối lượng $m_1 = 100$ g treo vào lò xo có độ cứng là k thì dao động với tần số là 5 Hz. Khi treo vật nặng có khối lượng $m_2 = 400$ g vào lò xo đó thì vật dao động với tần số là

A. 2,5 Hz. **B.** 5 Hz. **C.** 10 Hz. **D.** 20 Hz.

Câu 18: Cho hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng là k, lò xo thứ nhất treo vật $m_1 = 400$ g dao động với T_1, lò xo thứ hai treo m_2 dao động với chu kì T_2. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc thứ nhất thực hiện được 5 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 10 dao động. Khối lượng m_2 bằng

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

Câu 19: Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm thì vật dao động với tần số 5 Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3 cm thì tần số dao động của vật là

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

Câu 20: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, thời gian vật nặng đi từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất là 0,2 s. Tần số dao động của con lắc là

A. 10 Hz. **B.** 2,4 Hz. **C.** 2,5 Hz. **D.** 2 Hz.

Câu 21: Hai lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng lần lượt là $k_1 = 1$ N/cm; $k_2 = 150$ N/m được mắc song song. Độ cứng của hệ hai lò xo trên là

A. 250 N/m. **B.** 0,993 N/m. **C.** 60 N/m. **D.** 15 1N/m.

Câu 22: Từ một lò xo có độ cứng $k_0 = 300$ N/m và chiều dài l_0, cắt lò xo ngắn đi một đoạn có chiều dài là $l_0/4$. Độ cứng của lò xo còn lại bây giờ là

A. 1200 N/m. **B.** 400 N/m. **C.** 225 N/m. **D.** 75 N/m.

Câu 23: Cho một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Biết rằng trong quá trình dao động tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu bằng 7/3. Biên độ dao động của vật bằng 10 cm. Lấy $g = 10 m/s^2 = \pi^2$ m/s^2. Tần số dao động của vật bằng

A. 1 Hz. **B.** 0,628 Hz. **C.** 0,5 Hz. **D.** 2 Hz.

Câu 24: Cho một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ dài tự nhiên $\ell_0 = 1$ m. Hai vật $m_1 = 600$ g và $m_2 = 1$ kg được gắn vào hai đầu A và B của lò xo. Chúng có thể di chuyển không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Gọi C là một điểm trên lò xo. Giữ cố định C và cho hai vật dao động điều hoà thì thấy chu kì của chúng bằng nhau. Vị trí điểm C cách điểm A ban đầu một đoạn là

A. 37,5 cm. **B.** 60 cm. **C.** 62,5 cm. **D.** 40 cm.

Câu 25: Cho các lò xo giống nhau, khi treo vật m vào một lò xo thì dao động với tần số là f. Nếu ghép 5 lò xo nối tiếp với nhau, rồi treo vật nặng m vào hệ lò xo đó thì vật dao động với tần số bằng

A. $f\sqrt{5}$. **B.** $f/\sqrt{5}$. **C.** 5f. **D.** f/5.

Câu 26: Cho một lò xo có chiều dài OA = $l_0 = 50$ cm, độ cứng $k_0 = 20$ N/m. Treo lò xo OA thẳng đứng, O cố định. Móc quả nặng m = 1 kg vào điểm C của lò xo. Cho quả nặng dao động theo phương thẳng đứng. Biết chu kì dao động của con lắc là 0,628 s. Điểm C cách điểm treo O một khoảng bằng

A. 15 cm. **B.** 10 cm. **C.** 20 cm. **D.** 7,5 cm.

Câu 27: Một lò xo nếu chịu tác dụng lực kéo 1 N thì dãn ra thêm 1 cm. Treo một vật nặng 1 kg vào lò xo rồi cho nó dao động thẳng đứng. Chu kì dao động của vật là

A. 0,5 s. **B.** 0,628 s. **C.** 0,314 s. **D.** 0,157 s.

Câu 28: Khi treo vật nặng có khối lượng m vào lò xo có độ cứng $k_1 = 60$ N/m thì vật dao động với chu kì $\sqrt{2}$ s. Khi treo vật nặng đó vào lò xo có độ cứng $k_2 = 0,3$ N/cm thì vật dao động điều hoà với chu kì là

A. 2 s. **B.** 4 s. **C.** 0,5 s. **D.** 3 s.

Câu 29: Khi treo vật m và lò xo k_1 thì vật dao động với chu kì $T_1 = 3$ s, khi treo vật đó vào lò xo k_2 thì vật dao động với chu kì $T_2 = 4$ s. Khi treo vật m vào hệ lò xo k_1 ghép nối tiếp với lò xo k_2 thì dao động với chu kì là

A. 7 s. **B.** 3,5 s. **C.** 5 s. **D.** 2,4 s.

Câu 30: Một lò xo dãn thêm 2,5 cm khi treo vật nặng vào. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s^2. Chu kì dao động tự do của con lắc bằng

A. 0,5 s. **B.** 0,28 s. **C.** 0,316 s. **D.** 1 s.

Câu 31: Khi treo vật có khối lượng m vào một lò xo có độ cứng là k thì vật dao động với tần số 10 Hz, nếu treo thêm gia trọng có khối lượng 60 g thì hệ dao động với tần số 5 Hz. Khối lượng m bằng

A. 30 g. **B.** 20 g. **C.** 120 g. **D.** 180 g.

Câu 32: Một lò xo có độ cứng k. Lần lượt treo vào lò xo hai vật có khối lượng m_1, m_2. Kích thích cho chúng dao động, chu kì tương ứng là 1 s và 2 s. Biết khối lượng của chúng hơn kém nhau 300 g. Khối lượng hai vật lần lượt bằng

A. $m_1 = 200$ g; $m_2 = 500$ g. **B.** $m_1 = 100$ g; $m_2 = 400$ g.

C. $m_1 = 10$ g; $m_2 = 40$ g. **D.** $m_1 = 400$ g; $m_2 = 100$ g.

Câu 33: Khi treo vật m và lò xo k_1 thì vật dao động với tần số $f_1 = 12$ Hz, khi treo vật đó vào lò xo k_2 thì vật dao động với tần số $f_2 = 16$ Hz. Khi treo vật m vào hệ lò xo k_1 ghép song song với lò xo k_2 thì dao động với tần số là

A. 9,6 Hz. **B.** 14 Hz. **C.** 2 Hz. **D.** 20 Hz.

Câu 34: Một vật nhỏ, khối lượng m, được treo vào đầu một lò xo nhẹ ở nơi có gia tốc rơi tự do bằng 9,8 m/s^2. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn bằng 5,0 cm. Kích thích để vật dao động điều hoà. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ bằng nửa biên độ là

A. $7,5.10^{-2}$ s. **B.** $3,7.10^{-2}$ s. **C.** 0,22 s. **D.** 0,11 s.

Câu 35: Khi treo vật nặng có khối lượng m = 100 g vào lò xo có độ cứng là k thì vật dao động với chu kì 2 s, khi treo thêm gia trọng có khối lượng Δm thì hệ dao động với chu kì 4 s. Khối lượng của gia trọng bằng

A. 300 g. **B.** 200 g. **C.** 100 g. **D.** 400 g.

Câu 36: Cho hai lò xo giống nhau đều có độ cứng là k. Khi treo vật m vào hệ hai lò xo mắc nối tiếp thì vật dao động với tần số f_1, khi treo vật m vào hệ hai lò xo mắc song song thì vật dao động với tần số f_2. Mối quan hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_1 = 2f_2$. **B.** $f_2 = 2f_1$. **C.** $f_1 = f_2$. **D.** $f_1 = \sqrt{2} f_2$.

Câu 37: Con lắc lò xo bố trí nằm ngang, lò xo có độ cứng k = 2 N/cm, kích thích cho vật dao động điều hoà với phương trình $x = 6\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Kể từ lúc khảo sát dao động, sau khoảng thời gian $t = \frac{4}{30}$ s vật đi được quãng đường dài 9 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật bằng

A. 0,2 kg. **B.** 400 g. **C.** 800 g. **D.** 1 kg.

Câu 38: Khi gắn quả cầu m_1 vào lò xo thì nó dao động với chu kì $T_1 = 0,4$ s. Khi gắn quả cầu m_2 vào lò xo đó thì nó dao động với chu kì $T_2 = 0,9$ s. Khi gắn quả cầu $m_3 = \sqrt{m_1 m_2}$ vào lò xo thì chu kì dao động của con lắc là

A. 0,18 s. **B.** 0,25 s. **C.** 0,6 s. **D.** 0,36 s.

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm một vật khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng là 200 g thì chu kì của con lắc là 2 s. Để chu kì của con lắc là 1 s thì khối lượng của con lắc bằng

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

Câu 40: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa trên một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t)$ cm. 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. 25 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 200 N/m. **D.** 50 N/m.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 02

01 B	**06 B**	**11 B**	**16 A**	**21 A**	**26 B**	**31 B**	**36 B**	**41 D**	**46 B**
02 A	**07 A**	**12 A**	**17 A**	**22 B**	**27 B**	**32 B**	**37 C**	**42 D**	**47 C**
03 C	**08 C**	**13 D**	**18 D**	**23 A**	**28 A**	**33 D**	**38 C**	**43 D**	**48**
04 D	**09 A**	**14 C**	**19 D**	**24 C**	**29 C**	**34 B**	**39 C**	**44 D**	**49**
05 C	**10 B**	**15 C**	**20 C**	**25 B**	**30 C**	**35 A**	**40 D**	**45 C**	**50**

03 CON LẮC LÒ XO SỐ 3

Câu 1: Một con lắc lò xo được treo vào trần một ô tô chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc $a = \frac{g}{\sqrt{3}}$, với g là gia tốc trọng trường. Khi xe chuyển động, trục của lò xo hợp với phương thẳng đứng một góc bằng

A. 45^0. **B.** 60^0. **C.** 30^0. **D.** 0^0.

Câu 2: Tại vị trí cân bằng, truyền cho quả nặng một năng lượng ban đầu 22,5 mJ để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng. Lấy g = 10 m/s$_2$. Độ cứng của lò xo là k = 18 N/m. Chiều dài quỹ đạo của vật bằng

A. 5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 3 cm. **D.** 2 cm.

Câu 3: Con lắc lò xo dao động điều hoà. Khoảng thời gian giữa hai thời điểm liên tiếp động năng bằng thế năng là 0,2 s. Chu kì dao động của con lắc là

A. 0,4 s. **B.** 0,6 s. **C.** 0,8 s. **D.** 0,2 s.

Câu 4: Cho g = 10 m/s^2. Ở vị trí cân bằng lò xo treo theo phương thẳng đứng giãn 10 cm, thời gian vật nặng đi từ lúc lò xo có chiều dài cực đại đến lúc vật qua vị trí cân bằng lần thứ hai là

A. $0,2\pi$ **B.** $0,1\pi$ s. **C.** $0,3\pi$ s. **D.** $0,15\pi$ s.

Câu 5: Lò xo có độ cứng k = 80 N/m, một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với một quả cầu nhỏ có khối lượng m = 800 g. Người ta kích thích quả cầu dao động điều hoà bằng cách kéo nó xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng đến vị trí cách vị trí cân bằng 10 cm rồi thả nhẹ, lấy g = 10 m/s$_2$. Thời gian ngắn nhất để quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí mà tại đó lò xo không biến dạng là

A. 0,2 s. **B.** 0,1π s. **C.** 0,2π s. **D.** 0,1 s.

Câu 6: Một vật treo vào đầu dưới lò xo thẳng đứng, đầu trên của lò xo treo vào điểm cố định. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống một đoạn 3 cm rồi truyền vận tốc v_0 thẳng đứng hướng lên. Vật đi lên được 8 cm trước khi đi xuống. Biên độ dao động của vật là

A. 11 cm. **B.** 4 cm. **C.** 8 cm. **D.** 5 cm.

Câu 7: Con lắc lò xo nằm ngang có k =100 N/m, m = 1 kg dao động điều hoà. Khi vật có động năng 10 mJ thì cách vị trí cân bằng 1 cm, khi có động năng 5 mJ thì cách vị trí cân bằng một đoạn là

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ cm. **B.** 2 cm. **C.** $\sqrt{2}$ cm. **D.** 0,5 cm.

Câu 8: Đối với con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà thì lực đàn hồi
A. tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất có giá trị nhỏ nhất.
B. tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài cực đại có giá trị lớn nhất.
C. tác dụng lên vật cũng chính là lực làm vật dao động điều hoà.
D. của lo xo có độ lớn không đổi khi vật dao động.

Câu 9: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tỉ số giữa độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu là 3. Như vậy
A. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 1,5 lần biên độ.
B. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 2 lần biên độ.
C. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 3 lần biên độ.
D. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 6 lần biên độ.

Câu 10: Một con lắc lò xo treo vào trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kì T. Khi thang máy chuyển động thẳng nhanh dần đều đi lên thẳng đứng thì con lắc dao động với chu kì T' bằng
A. $\frac{T}{\sqrt{2}}$. **B.** T. **C.** $\frac{T}{2}$. **D.** 2T.

Câu 11: Cho hệ dao động gồm hai lò xo L_1, L_2 đặt nằm ngang, vật nặng m nằm ở giữa hai lò xo, hai đầu còn lại của hai lò xo gắn cố định tại A và B. Biết $k_1 = 10$ N/m; $k_2 = 15$ N/m; m = 100 g. Tổng độ giãn của hai lò xo là 5 cm. Kéo vật tới vị trí để lò xo L_2 không nén, không giãn rồi thả cho vật dao động điều hoà. Năng lượng dao động của vật là
A. 4 mJ . **B.** 1,5 mJ. **C.** 2,5 mJ. **D.** 5 mJ.

Câu 12: Một con lắc lò xo có độ cứng 150 N/m và có năng lượng dao động là 0,12 J. Biên độ dao động của nó là
A. 2 cm. **B.** 0,4 m. **C.** 0,04 m. **D.** 4 mm.

Câu 13: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm, độ cứng k = 20 N/m. Gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O, đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng m = 200 g, quả cầu chuyển động không ma sát trên thanh ngang. Cho thanh quay tròn đều trên mặt ngang thì chiều dài lò xo là 25 cm. Tần số quay của vật bằng
A. 0,7 vòng/s. **B.** 1,4 vòng/s. **C.** 0,5 vòng/s. **D.** 0,7 vòng/min.

Câu 14: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, nếu khối lượng của vật nặng tăng thêm 44% so với khối lượng ban đầu thì số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây so với ban đầu sẽ
A. giảm đi 1,4 lần. **B.** tăng lên 1,4 lần. **C.** tăng lên 1,2 lần. **D.** giảm đi 1,2 lần.

Câu 15: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm, độ cứng k = 20 N/m. Gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O, đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng m = 200g, quả cầu chuyển động không ma sát trên thanh ngang. Thanh quay tròn đều với tốc độ góc 4,47 rad/s. Khi quay, chiều dài của lò xo là
A. 22 cm. **B.** 25 cm. **C.** 30 cm. **D.** 24 cm.

Câu 16: Đối với con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà:
A. Trọng lực của trái đất tác dụng lên vật ảnh hưởng đến chu kì dao động của vật.
B. Khi lò xo có chiều dài cực tiểu thì lực đàn hồi có giá trị nhỏ nhất.
C. Biên độ dao động của vật phụ thuộc vào độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng.
D. Lực đàn hồi tác dụng lên vật cũng chính là lực làm cho vật dao động điều hoà.

Câu 17: Một lò xo độ cứng k = 60 N/m được cắt thành 2 lò xo có chiều dài ℓ_1 và ℓ_2 với $2\ell_1 = 3\ell_2$. Độ cứng k_1 và k_2 của 2 lò xo ℓ_1 và ℓ_2 lần lượt là
A. 100 N/m và 150 N/m. **B.** 125 N/m và 75 N/m.
C. 24 N/m và 36 N/m. **D.** 36 N/m và 24 N/m.

Câu 18: Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20 cm, giãn ra thêm 1 cm nếu chịu lực kéo 0,1 N. Treo một hòn bi nặng m = 10 g vào lò xo rồi quay đều lò xo xung quanh một trục thẳng đứng (Δ) với tốc độ góc ω. Khi đó trục lò xo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 60^0$. Lấy g = 10 m/s^2. Chiều dài của lò xo lúc này bằng
A. 22 cm. **B.** 10 cm. **C.** 32 cm. **D.** 12 cm.

Câu 19: Vật m = 400 g gắn vào lò xo k = 10 N/m. Vật m trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang. Viên bi m_0 = 100 g bắn với vận tốc v_0 = 50 cm/s theo phương ngang va chạm hoàn toàn đàn hồi với vật m. Chọn t = 0, vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Sau va chạm m dao động điều hoà với phương trình

A. x = 2cos5t (cm). **B.** x = 4cos(5πt) (cm).

C. x = 4cos(5t - π/2) (cm). **D.** x = 4cos(5t + π) (cm).

Câu 20: Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20 cm, giãn ra thêm 1 cm nếu chịu lực kéo 0,1 N. Treo vào lò xo một hòn bi có khối lượng 10 g quay đều xung quanh trục thẳng đứng (Δ) với tốc độ góc ω_0. Khi đó lò xo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 60^0$. Lấy g = 10 m/s^2. Số vòng vật quay trong 1 phút là

A. 91,05 vòng. **B.** 15,7 vòng. **C.** 9,42 vòng. **D.** 1,57 vòng.

Câu 21: Chiều dài của con lắc lò xo treo theo phương thẳng đứng khi vật ở vị trí cân bằng là 30 cm, khi lò xo có chiều dài là 40 cm thì vật nặng ở vị trí thấp nhất. Biên độ của dao động của vật là

A. 2,5 cm. **B.** 5 cm. **C.** 20 cm. **D.** 10 cm.

Câu 22: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m = 400 g và lò xo có độ cứng k. Kích thích cho vật dao động điều hoà với cơ năng E = 25 m/J. Khi vật qua li độ x = -1 cm thì vật có vật tốc v = –25 cm/s. Độ cứng k của lò xo là

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

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k = 100 N/m và vật có khối lượng m = 250 g, dao động điều hoà với biên độ A = 6 cm. Chọn gốc thời gian t = 0, lúc vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong 10π (s) đầu tiên là

A. 9 m. **B.** 24 m. **C.** 6 m. **D.** 1 m.

Câu 24: Treo vật có khối lượng m = 400 g vào lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Khi qua vị trí cân bằng vật đạt tốc độ 20π cm/s. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Thời gian lò xo bị nén trong một dao động toàn phần của hệ là

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

Câu 25: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100 N/m. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4 cm. Truyền cho vật động năng 0,125 J vật dao động theo phương thẳng đứng. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Chu kì và biên độ dao động của vật lần lượt bằng

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

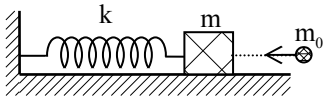
Câu 26: Gắn lần lượt hai quả cầu vào một lò xo và cho chúng dao động. Trong cùng một khoảng thời gian Δt, quả cầu m_1 thực hiện 20 dao động, còn quả cầu m_2 thực hiện 10 dao động. Tỉ số m_2/m_1 bằng

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

Câu 27: Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20 cm, giãn ra thêm 1 cm nếu chịu lực kéo 0,1 N. Treo một hòn bi nặng m = 10 g vào lò xo rồi quay đều lò xo xung quanh một trục thẳng đứng (Δ) với tốc độ góc ω. Khi đó trục lò xo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 60^0$. Lấy g = 10 m/s^2. Số vòng quay trong 2 phút bằng

A. 188,4 vòng. **B.** 182,1 vòng. **C.** 1884 vòng. **D.** 18,84 vòng.

Câu 28: Cho hệ dao động như hình vẽ. Lò xo có k = 25 N/m. Vạt có m = 500 g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang. Khi hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật nhỏ có khối lượng m_0 = 100 g bay theo phương ngang với vận tốc có độ lớn v_0 = 1,2 m/s đến đập vào vật m. Coi va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau va chạm vật m dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật m là



A. $4\sqrt{2}$ cm. **B.** 8 cm. **C.** $8\sqrt{2}$ cm. **D.** 4 cm.

Câu 29: Lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ_0 = 25 cm treo tại một điểm cố định, đầu dưới mang vật nặng 100 g. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên theo phương thẳng đứng đến lúc chiều dài của lò xo là 31 cm rồi buông ra. Quả cầu dao động điều hòa với chu kỳ T = 0,628 s, chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Tại thời điểm t = $\pi/30$s kể từ lúc bắt đầu dao động vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 6\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). **B.** $x = 6\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

C. $x = 4\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). **D.** $x = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng được kích thích cho dao động điều hòa. Thời gian quả cầu đi từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất là 1,5 s và tỉ số giữa độ lớn của lực đàn hồi của lò xo và trọng lực của quả cầu khi nó ở vị trí thấp nhất là $\frac{76}{75}$. Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên, gốc thời gian lúc quả cầu đang ở vị trí biên dương. Phương trình dao động của hệ là

A. $x = 3\cos(\frac{2\pi}{3}t)$ (cm). **B.** $x = 0{,}75\cos(\frac{4\pi}{3}t)$ (cm).

C. $x = 3\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ (cm). **D.** $x = 0{,}75\cos(\frac{4\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 31: 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 dãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc 40π cm/s theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Lấy g = $\pi^2 = 10$ m/s^2. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí lò xo dãn 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 32: Hai chất điểm m_1 và m_2 cùng bắt đầu chuyển động từ điểm M trên đường tròn có bán kính R lần lượt với các vận tốc góc $\omega_1 = \frac{\pi}{3}$ (rad/s) và $\omega_2 = \frac{\pi}{6}$ (rad/s) theo hai hướng ngược nhau. Gọi P_1 và P_2 là hai điểm chiếu của m_1 và m_2 trên trục Ox nằm ngang đi qua tâm vòng tròn. Khoảng thời gian ngắn nhất mà hai điểm P_1 và P_2 gặp lại nhau sau đó bằng bao nhiêu?

A. 2 s. **B.** 12 s. **C.** 8 s. **D.** 4 s.

Câu 33: Con lắc lò xo treo thẳng đứng được kích thích dao động điều hòa với biên độ là 5 cm. Khi vật đến vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại thì sau đó con lắc sẽ dao động với biên độ là

A. 5 cm. **B.** $2{,}5\sqrt{2}$ cm. **C.** 2,5 cm. **D.** $2{,}5\sqrt{3}$ cm.

Câu 34: Hai con lắc lò xo có chu kì lần lượt là T_1, $T_2 = 2{,}9$ (s), cùng bắt đầu dao động vào thời điểm t = 0, đến thời điểm t = 87 s thì con lắc thứ nhất thực hiện được đúng n dao động và con lắc thứ hai thực hiện được đúng n +1 dao động. Chu kì T_1 bằng

A. 3,1 s. **B.** 2,7 s. **C.** 3 s. **D.** 2,8 s.

Câu 35: Một con lắc lò xo thẳng đứng có k = 1 N/cm, m = 200 g, lấy g = 10 m/s^2, đầu trên của lò xo được nối với điểm treo bởi một sợi chỉ, đầu trên sợi chỉ gắn cố định. Để trong quá trình dao động điều hoà sợi chỉ luôn căng thì biên độ A của dao động phải thoả mãn điều kiện

A. A ≤ 4 cm. **B.** A ≥ 2 cm. **C.** A ≥ 4 cm. **D.** A ≤ 2 cm.

Câu 36: Một lò xo độ cứng k = 50 N/m, một đầu cố định, đầu còn lại có treo vật nặng khối lượng m = 100 g. Điểm treo lò xo chịu được lực tối đa không quá 4 N. Để hệ thống không bị rơi thì quả cầu dao động theo phương thẳng đứng với biên không quá (Lấy g = 10 m/s^2)

A. 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 6 cm. **D.** 8 cm.

Câu 37: Một vật nhỏ khối lượng m đặt trên một tấm ván nằm ngang hệ số ma sát nghỉ giữa vật và tấm ván là $\mu = 0{,}2$. Cho tấm ván dao động điều hoà theo phương ngang với tần số 2 Hz. Để vật không bị trượt trên tấm ván trong quá trình dao động thì biên độ dao động của tấm ván phải thoả mãn điều kiện nào?

A. $A \le 1{,}25cm$. **B.** $A \le 1{,}5cm$. **C.** $A \le 2{,}5cm$. **D.** $A \le 2{,}15cm$.

Câu 38: Hai con lắc lò xo giống nhau cùng có khối lượng vật nặng m = 10 g, độ cứng lò xo là k = $100\pi^2$ N/m, dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (vị trí cân bằng hai vật đều ở cùng gốc tọa độ). Biên độ của con lắc thứ hai lớn gấp hai lần biên độ của con lắc thứ nhất. Biết rằng lúc hai vật gặp nhau chúng chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng thời gian giữa ba lần hai vật nặng gặp nhau liên tiếp là

A. 0,03 s. **B.** 0,02 s. **C.** 0,01 s. **D.** 0,04 s.

Câu 39: Hai vật A và B lần lượt có khối lượng là 2m và m được nối với nhau và treo vào một lò xo thẳng đứng bằng các sợi dây mảnh, không giãn, vật A nối với đầu dưới của lò xo. Với g là gia tốc rơi tự do. Khi hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta cắt đứt dây nối hai vật. Gia tốc của A và B ngay sau khi dây đứt lần lượt là

A. g và g/2. **B.** g/2 và g. **C.** g/2 và g/2. **D.** g và g.

Câu 40: Một con lắc lò xo bố trí nằm ngang. Vật đang dao động điều hòa với chu kì T, biên độ 2 cm, khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hòa với biên độ mới là

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

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 03

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

04 CON LẮC LÒ XO SỐ 4

Câu 1: Hai lò xo có độ cứng lần lượt là k_1 = 40 N/m và k_2 = 60 N/m cùng gắn vào vật nặng m = 1 kg, còn hai đầu kia được giữ cố định. Đưa vật ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả thì vật dao động điều hòa trên mặt nhẵn nằm ngang. Chu kì dao động của vật là

A. 0,628 s. **B.** 1,59 s. **C.** 62,8 s. **D.** 0,1 s.

Câu 2: Một con lắc lò xo gồm lò xo chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 20\ cm$, độ cứng k = 15 N/m và vật nặng m = 75 g treo thẳng đứng. Lấy g = 10 m/s^2. Cho vật nặng dao động điều hòa thẳng đứng với biên độ 2 cm thì chiều dài cực đại của lò xo trong quá trình dao động là

A. 25 cm. **B.** 27 cm. **C.** 22 cm. **D.** 30 cm.

Câu 3: Một con lắc lò xo độ cứng k = 50 N/m treo thẳng đứng. Lấy chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ là vị trí cân bằng của vật thì phương trình chuyển động của vật là $x = 2\cos(4\pi t)\ (cm)$. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Độ lớn lực hồi phục và lực đàn hồi lúc t = 2/3 s lần lượt là

A. 0,433 N; 3,625 N. **B.** 0,5 N; 3,625 N. **C.** 0,433 N; 2,625 N. **D.** 0,5 N; 2,625 N.

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm lò xo có k = 100 N/m, vật nặng m = 1 kg treo thẳng đứng. Nâng vật lên khỏi vị trí cân bằng một khoảng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc 20 cm/s hướng thẳng đứng xuống dưới cho vật dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống và t = 0 là lúc vật bắt đầu chuyển động thì phương trình chuyển động của vật là

A. $x = 2\sqrt{2}\cos(10t - 3\pi/4)\ (cm)$. **B.** $x = 2\sqrt{2}\cos(10t)\ (cm)$.

C. $x = 4\cos(10t - 3\pi/4)\ (cm)$. **D.** $x = 4\cos(10t)\ (cm)$.

Câu 5: Một lò xo độ cứng k = 50 N/m, một đầu cố định, đầu còn lại có treo vật nặng khối lượng m = 100 g. Điểm treo lò xo chịu được lực tối đa không quá 4 N. Lấy g = 10 m/s^2. Để hệ thống không bị rơi thì quả cầu dao động theo phương thẳng đứng với biên không quá

A. 5 cm. **B.** 8 cm. **C.** 6 cm. **D.** 2 cm.

Câu 6: 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 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 7: 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 π^2 = 10; g = 10 (m/s^2). 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 8: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục nghiêng với mặt ngang góc $\alpha = 30^0$. Biết rằng lúc vật qua vị trí cân bằng lò xo giãn ra 5 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Chu kì dao động của vật là

A. 1 s. **B.** 2 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,628 s.

Câu 9: 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 quĩ 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.

Câu 10: Một con lắc lò xo chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 30\ cm$ độ cứng k = 20 N/m. Lò xo được đặt dọc theo đường dốc chính của mặt phẳng nghiêng góc 30^0 so với mặt phẳng nằm ngang. Đầu trên giữ cố định còn đầu dưới treo vật nặng m = 100 g. Lấy g = 10 m/s^2. Cho vật dao động điều hòa với biên độ 2 cm thì chiều dài dài nhất của lò xo là

A. 32 cm. **B.** 32,5 cm. **C.** 34,5 cm. **D.** 37 cm.

Câu 11: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động 2.10^{-2} (J) lực đàn hồi cực đại của lò xo 4 N. Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là 2 N. Biên độ dao động là

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

Câu 12: Một lò xo có khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 125\ cm$ được treo thẳng đứng, một đầu gắn với quả cầu khối lượng m. Chọn trục Ox thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của quả cầu. Phương trình dao động của quả cầu là $x = 10\cos(\omega t - 2\pi/3)\ (cm)$. Trong quá trình dao động của quả cầu, tỉ số giữa độ lớn nhất và nhỏ nhất của lực đàn hồi lò xo là 7/3. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Chiều dài của lò xo lúc t = 1s là

A. 95 cm. **B.** 27 cm. **C.** 145 cm. **D.** 180 cm.

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m khối lượng không đáng kể, được treo thẳng đứng, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại có gắn quả cầu nhỏ khối lượng 250 g. Kéo vật m xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo dãn ra được 7,5 cm, rồi buông nhẹ. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng của vật, trục tọa độ thẳng đứng, chiều dương hướng lên, gốc thời gian là lúc thả vật. Cho g = 10 m/s^2. Phương trình dao động của quả cầu là

A. x = 7,5cos(20t) cm. **B.** x = 7,5cos(20t + π/2) cm.

C. x = 5cos(20t - π/2) cm. **D.** x = 5cos(20t + π) cm.

Câu 14: Một con lắc lò xo m = 100 g; k = 10 N/m treo trên mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 30^0$, đầu trên của lò xo gắn cố định, đầu dưới treo vật m. Lấy g = 10 m/s^2. Nâng vật đến vị trí để lò xo giãn một đoạn 3 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hoà. Chọn gốc toạ độ là vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng lên, gốc thời gian là lúc buông vật. Phương trình dao động của vật là

A. x = 3cos(10t) cm. **B.** x = 2cos(10t + π) cm.

C. x = 2cos(10t) cm. **D.** x = 3cos(10t + π) cm .

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo dãn $\Delta\ell_0$. Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kì T. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là T/6. Biên độ dao động của vật là

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\Delta\ell_0$. **B.** $\sqrt{2}.\Delta\ell_0$. **C.** $1{,}5.\Delta\ell_0$. **D.** $2.\Delta\ell_0$.

Câu 16: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên cách vị trí cân bằng 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc 20 $\sqrt{10}$ cm/s theo phương thẳng đứng để vật dao động điều hòa với tần số góc 5 $\sqrt{10}$ rad/s. Lấy g = 10 m/s^2. Độ lớn của lực đàn hồi cực tiểu của lò xo là

A. 2 N. **B.** 1,5 N. **C.** 0. **D.** 1,25 N.

Câu 17: 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 90 g. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc (1) thực hiện được 12 dao động, con lắc (2) thực hiện được 15 dao động. Khối lượng của hai vật lần lượt là

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

Câu 18: Một con lắc lò xo có độ cứng k = 75 N/m treo thẳng đứng, lúc vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra 4 cm. Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với vận tốc cực đại là 78,5 cm/s (lấy bằng 25π cm/s). Độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo lúc vật dao động là

A. 8,20 N; 0,75 N. **B.** 8,20 N; 0 N. **C.** 6,75 N; 0,75 N. **D.** 6,75 N; 0 N.

Câu 19: Cho con lắc lò xo đặt theo phương ngang, một đầu gắn cố định tại A, một đầu gắn vật m, lò xo có chiều dài tự nhiên 50 cm, k = 20 N/m. Con lắc đang dao động điều hòa với A = 6 cm, khi m đi qua vị trí cân bằng người ta giữ chặt điểm I trên lò xo cách A một đoạn 20 cm. Biên độ dao động của m sau đó bằng

A. 6,600 cm. **B.** 4,647 cm. **C.** 4,600 cm. **D.** 6 cm.

Câu 20: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lúc vật cân bằng lò xo giãn ra 10 cm. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng 5cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống và t= 0 là lúc thả vật. Lấy g= 10 m/s^2. Phương trình chuyển động của vật là

A. $x = 5\cos(10t)\ (cm)$. **B.** $x = 5\cos(10t + \pi/2)\ (cm)$.

C. $x=5\cos(0,2\pi t+\pi/2)\ (cm)$. **D.** $x=5\cos(0,2\pi t)\ (cm)$.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng k = 64 N/m, vật nặng m = 160 g được treo thẳng đứng. Ta nâng vật lên theo phương thẳng đứng đến khi lò xo không biến dạng. Lúc t = 0 thả cho vật dao động điều hòa. Lấy gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên và $\pi^2=10$ thì phương trình chuyển động của vật là

A. $x=2\cos(2\pi t)\ (cm)$. **B.** $x=2\cos(2\pi t+\pi)\ (cm)$.

C. $x=2,5\cos(20t)\ (cm)$. **D.** $x=2,5\cos(20t+\pi/2)\ (cm)$.

Câu 22: Một con lắc lò xo có vật nặng m = 500 g dao động điều hòa với phương trình $x=3\cos(3\pi t-\pi/3)\ (cm)$, lấy $\pi^2=10$. Lực hồi phục cực đại và cực tiểu lần lượt là

A. 1,35 N; 0. **B.** 13,5 N; -13,5 N. **C.** 13,5 N; 0. **D.** 1,35 N; -1,35 N.

Câu 23: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m = 100 g và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Biết con lắc lò xo dao động theo phương trình: x = 4sin(10t - $\pi/6$) cm. Lấy g = 10 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 24: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ và một vật nặng có khối lượng m_1. Con lắc dao động điều hòa với chu kì T_1. Thay vật m_1 bằng vật có khối lượng m_2 và gắn vào lò xo nói trên thì hệ dao động điều hòa với chu kì T_2. Nếu chỉ gắn vào lò xo ấy một vật có khối lượng $m = 2m_1 + 3m_2$ 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 25: Hai con lắc lò xo dao động điều hòa với các vận tốc góc $\omega_1 = \pi/3$ (rad/s) và $\omega_2 = \pi/6$ (rad/s) dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (vị trí cân bằng hai vật đều ở gốc tọa độ) và với cùng biên độ. Tại thời điểm t hai con lắc gặp nhau ở vị trí cân bằng và chuyển động theo một chiều. Sau khoảng thời gian Δt ngắn nhất là bao nhiêu để hai con lắc gặp lại nhau?

A. 6 s. **B.** 2 s. **C.** 4 s. **D.** 12 s.

Câu 26: Một con lắc lò xo dựng thẳng đứng, đầu dưới B cố định, đầu trên A gắn với vật nặng m = 800 g sao cho vật có thể dao động điều hòa thẳng đứng dọc theo trục Bx hướng thẳng đứng lên trên. Khi vật ở vị trí cân bằng O lò xo bị nén 4 cm, lúc đó ta truyền cho vật vận tốc 30 $\sqrt{10}$ cm/s hướng theo trục Ox. Lấy g = 10 m/s^2. Độ lớn nhỏ nhất và lớn nhất của lực mà lò xo tác dụng lên giá đỡ B là

A. 1 N; 20 N. **B.** 0; 20 N. **C.** 0; 12 N. **D.** 1 N; 12 N.

Câu 27: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Lúc vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra 2 cm. Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới 4 cm so với vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Lấy g = 10 m/s^2, Khoảng thời gian lò xo bị nén trong mỗi chu kì là

A. 0,150 s. **B.** 0,016 s. **C.** 0,094 s. **D.** 0,300 s.

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng k và vật nặng m = 1,8 kg dao động điều hòa với biên độ A. Thời gian để vật nặng đi được quãng đường A/2 kể từ vị trí cao nhất là 0,25 s. Lấy $\pi^2=10$. Độ cứng k của lò xo là

A. 32 N/m. **B.** 8 N/m. **C.** 64 N/m. **D.** 100 N/m.

Câu 29: Vật nặng m = 100 g gắn vào đầu lò xo có độ cứng k = 40 N/m. Đầu kia của lò xo nối với đầu B của đoạn dây không giãn CB. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng xuống phía dưới theo phương thẳng đứng rồi thả cho vật dao động điều hòa. Lúc thả chiều dài ℓ của lò xo thỏa mãn điều kiện nào sau đây để khi vật dao động dây CB không bị trùng?

A. $\ell\geq 30\ cm$. **B.** $\ell\geq 20\ cm$. **C.** $\ell\leq 25\ cm$. **D.** $\ell\leq 27,5\ cm$.

Câu 30: 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 hai lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động sẽ

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

Câu 31: Một cái đĩa có khối lượng M = 900 g đặt trên một lò xo thẳng đứng có k = 25 N/m. Một vật nhỏ m = 100 g rơi xuống không vận tốc ban đầu từ độ cao h = 20 cm so với đĩa rồi dính chặt vào đĩa. Sau va chạm hai vật cùng dao động điều hòa. Chọn trục Ox có O là vị trí cân bằng của 2 vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc va chạm, lấy g = 10 m/s^2. Phương trình dao động của vật là

A. $x=4\sqrt{2}\cos\left(5t+\pi/4\right)cm.$ **B.** $x=4\cos\left(5t-3\pi/4\right)cm.$

C. $x=4\sqrt{2}\cos\left(5t-3\pi/4\right)cm.$ **D.** $x=4\sqrt{2}\cos\left(5t-\pi/2\right)cm.$

Câu 32: Con lắc lò xo đang dao động điều hòa thẳng đứng với chu kì 1 s, biên độ 7 cm. Biết lúc t = 0 vật qua vị trí cân bằng và đi xuống. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2=10$. Lúc t = 7/12 giây lò xo

A. co 3,5 cm. **B.** giãn 25 cm. **C.** giãn 28,5 cm. **D.** giãn 21,5 cm.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m, gắn với lò xo nhẹ độ cứng k dao động với chu kì T = 0,54 s. Phải thay đổi khối lượng của vật như thế nào để chu kì dao động của con lắc T' = 0,27 s?

A. Giảm khối lượng hòn bi 2 lần. **B.** Tăng khối lượng hòn bi lên 2 lần.

C. Tăng khối lượng hòn bi lên 4 lần. **D.** Giảm khối lượng hòn bi 4 lần.

Câu 34: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Lúc vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn 10 cm. Cho vật dao động điều hòa thẳng đứng thì lực đàn hồi cực đại gấp 3 lần lực đàn hồi cực tiểu. Lấy g = 10 m/s^2. Vận tốc của vật lúc qua vị trí cân bằng là

A. 60 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 30 cm/s.

Câu 35: Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi li độ của vật có độ lớn bằng một nửa biên độ thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

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

Câu 36: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với cơ năng là E. Trong quá trình dao động lực đàn hồi của lò xo luôn hướng lên và có độ lớn thay đổi từ 0 đến F_M. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là

A. $\frac{E}{4F_M}$. **B.** $\frac{2E}{F_M}$. **C.** $\frac{E}{2F_M}$. **D.** $\frac{4E}{F_M}$.

Câu 37: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m = 100 g, độ cứng k = 100 N/m (lò xo có khối lượng không đáng kể) dao động điều hòa. Trong quá trình dao động điều hòa tại vị trí có li độ x = $\pm$ 1 cm thì thế năng của vật bằng 1/8 động năng của vật. Độ lớn gia tốc cực đại của vật là

A. 1 m/s^2. **B.** 10 m/s^2. **C.** 30 m/s^2. **D.** 3 m/s^2.

Câu 38: Kích thích cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hoà bằng cách kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn x_0 rồi truyền cho vật một véctơ vận tốc $\vec{v}_0$, chọn gốc thời gian lúc truyền véctơ vận tốc. Xét hai cách truyền véctơ vận tốc: $\vec{v}_0$ hướng thẳng đứng xuống dưới và $\vec{v}_0$ hướng thẳng đứng lên trên. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Cùng pha ban đầu trong hai trường hợp. **B.** Tần số dao động trong hai trường hợp bằng nhau.

C. Biên độ trong hai trường hợp là bằng nhau. **D.** Cơ năng trong hai trường hợp là bằng nhau.

Câu 39: 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 đứng xung quanh vị trí cân bằng. Lấy g = 10 m/s2. 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 40: Một lò xo treo phương thẳng đứng, khi mắc vật m_1 vào lò xo thì hệ dao động với chu kì T_1 = 1,2 s. Kmắc vật m_2 vào lò xo thì vật dao động với chu kì $T_2 = 0,4\sqrt{2}$ s. Biết m_1 = 180 g. Khối lượng vật m_2 là

A. $180\sqrt{3}$ g. **B.** $45\sqrt{3}$ g. **C.** 40 g. **D.** 540 g.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 04

1 A	**5 C**	**09 B**	**13 D**	**17 B**	**21 C**	**25 B**	**29 C**	**33 D**	**37 C**
2 B	**6 D**	**10 C**	**14 C**	**18 D**	**22 D**	**26 B**	**30 A**	**34 B**	**38 A**
3 D	**7 B**	**11 A**	**15 A**	**19 B**	**23 B**	**27 C**	**31 C**	**35 A**	**39 D**
4 A	**8 D**	**12 C**	**16 C**	**20 A**	**24 B**	**28 A**	**32 D**	**36 D**	**40 C**