

BÀI 4: CHUYÊN ĐỀ 1: THAY ĐỔI CHU KÌ CON LẮC Lò XO LOẠI 2: CẮT - GHÉP Lò XO

Câu 1. Một con lắc lò xo gồm vật nặng m treo dưới lò xo dài. Chu kỳ dao động là T . Chu kỳ dao động là bao nhiêu nếu giảm độ dài lò xo xuống 2 lần:

- A. $T' = \frac{T}{2}$ B. $T' = 2T$ C. $T' = T\sqrt{2}$ D. $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm vật nặng m treo dưới lò xo dài. Chu kỳ dao động là T . Chu kỳ dao động là bao nhiêu nếu tăng độ dài lò xo lên 2 lần:

- A. $T' = \frac{T}{2}$ B. $T' = 2T$ C. $T' = T\sqrt{2}$ D. $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 3. Có n lò xo khi treo cùng một vật nặng vào mỗi lò xo thì dao động tương ứng của mỗi lò xo là T_1, T_2, \dots, T_n nếu mắc nối tiếp n lò xo trên rồi treo cùng một vật nặng thì chu kỳ hệ là:

- A. $T^2 = T_1^2 + T_2^2 + \dots + T_n^2$ B. $T = T_1 + T_2 + \dots + T_n$
C. $\frac{1}{T^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2} + \dots$ D. $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \dots + \frac{1}{T_n}$

Câu 4. Có n lò xo khi treo cùng một vật nặng vào mỗi lò xo thì dao động tương ứng của mỗi lò xo là T_1, T_2, \dots, T_n nếu ghép song song n lò xo trên rồi treo cùng một vật nặng thì chu kỳ hệ là:

- A. $T^2 = T_1^2 + T_2^2 + \dots + T_n^2$ B. $T = T_1 + T_2 + \dots + T_n$
C. $\frac{1}{T^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2} + \dots$ D. $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \dots + \frac{1}{T_n}$

Câu 5. Một con lắc lò xo có độ dài tự nhiên ℓ_0 , độ cứng $K_0 = 50$ N/m. Nếu cắt lò xo làm 4 đoạn với tỉ lệ 1:2:3:4 thì độ cứng của mỗi đoạn là bao nhiêu?

- A. 500; 400; 300; 200 B. 500; 250; 166,67; 125
C. 500; 166,7; 125; 250 D. 500; 250; 450; 230

Câu 6. Có hai lò xo $K_1 = 50$ N/m và $K_2 = 60$ N/m. Gắn nối tiếp hai lò xo trên vào vật $m = 0,4$ kg. Tìm chu kỳ dao động của hệ?

- A. 0,76s B. 0,789 C. 0,35 D. 0,379s

Câu 7. Gắn vật m vào lò xo K_1 thì vật dao động với tần số f_1 ; gắn vật m vào lò xo K_2 thì nó dao động với tần số f_2 . Hỏi nếu gắn vật m vào lò xo có độ cứng $K = 2K_1 + 3K_2$ thì tần số sẽ là bao nhiêu?

- A. $f = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ B. $f = 2f_1 + 3f_2$ C. $f = \sqrt{2f_1^2 + 3f_2^2}$ D. $f = 6f_1 \cdot f_2$

Câu 8. Gắn vật m vào lò xo K_1 thì vật dao động với chu kỳ $T_1 = 0,3s$, gắn vật m vào lò xo K_2 thì nó dao động với chu kỳ $T_2 = 0,4s$. Hỏi nếu gắn vật m vào lò xo K_1 song song K_2 chu kỳ của hệ là?

- A. 0,2s B. 0,17s C. 0,5s D. 0,24s

Câu 9. Hai lò xo có độ cứng là k_1, k_2 và một vật nặng $m = 1$ kg. Khi mắc hai lò xo song song thì tạo ra một con lắc dao động điều hoà với $\omega_1 = 10\sqrt{5}$ rad/s, khi mắc nối tiếp hai lò xo thì con lắc dao động với $\omega_2 = 2\sqrt{30}$ rad/s. Giá trị của k_1, k_2 là

- A. 200; 300 B. 250; 250 C. 300; 250 D. 250; 350

Câu 10. Hai lò xo ℓ_1 và ℓ_2 có cùng độ dài. Khi treo vật m vào lò xo ℓ_1 thì chu kỳ dao động của vật là $T_1 = 0,6s$, khi treo vật vào lò xo ℓ_2 thì chu kỳ dao động của vật là $0,8s$. Nối hai lò xo với nhau ở cả hai đầu để được một lò xo cùng độ dài rồi treo vật vào hệ hai lò xo thì chu kỳ dao động của vật là

- A. 1s B. 0,24s C. 0,693s D. 0,48s

Câu 11. Khi mắc vật m vào lò xo K_1 thì vật dao động điều hoà với chu kỳ $T_1 = 0,6s$, khi mắc vật m vào lò xo K_2 thì vật dao động điều hoà với chu kỳ $T_2 = 0,8s$. Khi mắc m vào hệ hai lò xo k_1, k_2 thì chu kỳ dao động của m là?

- A. 1s B. 0,24s C. 0,693s D. 0,48s

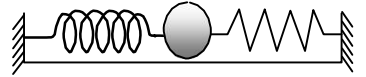
Câu 12. Treo quả nặng m vào lò xo thứ nhất, thì con lắc tương ứng dao động với chu kì 0,24s. Nếu treo quả nặng đó vào lò xo thứ 2 thì con lắc tương ứng dao động với chu kì 0,32s. Nếu mắc song song 2 lò xo rồi gắn quả nặng m thì con lắc tương ứng dao động với chu kì?

- A. 0,4s B. 0,37s C. 0,137s D. 0,192s

Câu 13. Có hai lò xo giống hệt nhau độ cứng $k = 2\text{N/m}$. Nối hai lò xo song song rồi treo quả nặng 200g vào và cho vật dao động tự do. Chu kỳ dao động của vật là?

- A. 2,8s B. 1,99s C. 2,5s D. 1.4s

Câu 14. Cho một hệ lò xo như hình vẽ, $m = 100\text{g}$, $k_1 = 100\text{N/m}$, $k_2 = 150\text{N/m}$. Khi vật ở vị trí cân bằng tổng độ giãn của hai lò xo là 5cm. Kéo vật tới vị trí lò xo 1 có chiều dài tự nhiên, sau đó thả vật dao động điều hoà. Biên độ và tần số góc của dao động là (bỏ qua mọi ma sát).



- A. 25cm; 50 rad/s. B. 3cm; 30rad/s. C. 3cm; 50 rad/s. D. 5cm; 30rad/s

Câu 15. Hai lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng lần lượt là $k_1 = 1\text{ N/cm}$, $k_2 = 150\text{N/m}$ được treo nối tiếp thẳng đứng. Độ cứng của hệ hai lò xo trên là?

- A. 151N B. 0,96N C. 60N D. 250N

Câu 16. Hệ hai lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng lần lượt là $k_1 = 60\text{N/m}$, $k_2 = 40\text{ N/m}$ đặt nằm ngang nối tiếp, bỏ qua mọi ma sát. Vật nặng có khối lượng $m = 600\text{g}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của hệ là?

- A. 4Hz B. 1Hz C. 3Hz D. 2,05Hz

Câu 17. Một vật có khối lượng m khi treo vào lò xo có độ cứng k_1 thì dao động với chu kỳ $T_1 = 0,64\text{s}$. Nếu mắc vật m trên vào lò xo có độ cứng k_2 thì nó dao động với chu kỳ là $T_2 = 0,36\text{s}$. Mắc hệ nối tiếp 2 lò xo thì chu kỳ dao động của hệ là bao nhiêu?

- A. 0,31s B. 0,734s C. 0,5392s D. không đáp án.

Câu 18. Một vật có khối lượng m khi treo vào lò xo có độ cứng k_1 thì dao động với chu kỳ $T_1 = 0,64\text{s}$. Nếu mắc vật m trên vào lò xo có độ cứng k_2 thì nó dao động với chu kỳ là $T_2 = 0,36\text{s}$. Mắc hệ song song 2 lò xo thì chu kỳ dao động của hệ là bao nhiêu?

- A. 0,31s B. 0,734s C. 0,5392s D. không đáp án.

Câu 19. Một lò xo có chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 40\text{cm}$, độ cứng $k = 20\text{ N/m}$, được cắt thành hai lò xo có chiều dài $\ell_1 = 10\text{cm}$, $\ell_2 = 30\text{cm}$. Độ cứng k_1, k_2 của hai lò xo ℓ_1, ℓ_2 lần lượt là:

- A. 80 N/m; 26,7 N/m B. 5 N/m; 15 N/m C. 26 N/m, 7 N/m D. các giá trị khác

Câu 20. Một lò xo có độ dài ℓ , độ cứng $K = 100\text{N/m}$. Cắt lò xo làm 3 phần vớ tỉ lệ 1:2:3 tính độ cứng của mỗi đoạn:

- A. 600, 300, 200(N/m) B. 200, 300, 500(N/m) C. 300, 400, 600(N/m) D. 600, 400, 200(N/m)

Câu 21. Một lò xo có độ cứng $K = 50\text{N/m}$, cắt lò xo làm hai phần với tỉ lệ 2:3. Tìm độ cứng của mỗi đoạn

- A. $k_1 = 125\text{N/m}$, $k_2 = 83,33\text{N/m}$ B. $k_1 = 125\text{N/m}$, $k_2 = 250\text{N/m}$
 C. $k_1 = 250\text{N/m}$, $k_2 = 83,33\text{N/m}$ D. $k_1 = 150\text{N/m}$, $k_2 = 100\text{N/m}$

Câu 22. Một lò xo có $k = 1\text{N/cm}$, dài $\ell_0 = 1\text{m}$. Cắt lò xo thành 3 phần tỉ lệ 1:2:2. Tìm độ cứng của mỗi đoạn?

- A. 500, 200; 200 B. 500; 250; 200 C. 500; 250; 250 D. 500; 200; 250.

Câu 23. Hai lò xo có độ cứng $K_1 = 20\text{N/m}$; $K_2 = 60\text{N/m}$. Độ cứng của lò xo tương đương khi 2 lò xo mắc song song là:

- A. 15N/m B. 40N/m C. 80N/m D. 1200N/m

Câu 24. Hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng 10N/m. Mắc hai lò xo song song nhau rồi treo vật nặng khối lượng $m = 200\text{g}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động tự do của hệ là:

- A. 1s B. 2s C. $\pi/5\text{ s}$ D. $2\pi/5\text{ s}$

Câu 25. Hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng $k_1 = k_2 = 30\text{N/m}$. Mắc hai lò xo nối tiếp nhau rồi treo vật nặng khối lượng $m = 150\text{g}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động tự do của hệ là:

- A. $2\pi\text{ s}$ B. 4s C. $\pi/5\text{ s}$ D. $2\pi/5\text{ s}$

Câu 26. Một hệ gồm 2 lò xo l_1, l_2 có độ cứng $k_1 = 60\text{N/m}, k_2 = 40\text{N/m}$ một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn vào vật m có thể dao động điều hoà theo phương ngang. Khi ở trạng thái cân bằng lò xo l bị nén 2cm . Lực đàn hồi tác dụng vào m khi vật có li độ 1cm là?

- A. 4N B. $1,5\text{N}$ C. 2N D. 1N

Câu 27. Cho một lò xo có độ dài $l_0 = 45\text{cm}, K_0 = 12\text{N/m}$ Khối lượng không đáng kể, được cắt thành hai lò xo có độ cứng lần lượt $k_1 = 30\text{N/m}, k_2 = 20\text{N/m}$. Gọi l_1, l_2 là chiều dài mỗi lò xo khi cắt. Tìm l_1, l_2 .

- A. $l_1 = 27\text{cm}; l_2 = 18\text{cm}$ B. $l_1 = 18\text{ cm}; l_2 = 27\text{cm}$
C. $l_1 = 30\text{cm}; l_2 = 15\text{cm}$ D. $l_1 = 15\text{cm}; l_2 = 30\text{cm}$

Câu 28. Hai lò xo giống hệt nhau có $k = 100\text{N/m}$ mắc nối tiếp với nhau. Gắn với vật $m = 2\text{kg}$. Dao động điều hoà. Tại thời điểm vật có gia tốc 75cm/s^2 thì nó có vận tốc $15\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Xác định biên độ?

- A. 6 cm B. 4 cm C. 5 cm D. $3,97\text{ cm}$.

