

Bài 12: LỰC ĐÀN HỒI CỦA Lò XO_ ĐỊNH LUẬT HÚC**I- Hướng và điểm đặt của lực đàn hồi của lò xo.**

- Khi lò xo bị biến dạng, lực đàn hồi của lò xo xuất hiện và tác dụng vào vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo.

- Hướng của lực đàn hồi của lò xo:

- Khi lò xo bị dãn lực đàn hồi hướng theo trục lò xo vào phía trong.
- Khi lò xo bị nén lực đàn hồi hướng theo trục lò xo ra ngoài.

Hãy trả lời các câu hỏi sau:

1/ Lực đàn hồi của lò xo xuất hiện khi nào? Và lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào đâu?

2/ Hãy nêu hướng của lực đàn hồi của lò xo trong 2 trường hợp sau: khi lò xo bị dãn và khi lò xo bị nén.

II- Độ lớn lực đàn hồi của lò xo – Định luật Húc:**1- Giới hạn đàn hồi của lò xo:**

Giới hạn đàn hồi của lò xo là giới hạn về sự biến dạng của lò xo, sao cho sau khi thôi tác động làm lò xo biến dạng thì nó sẽ trở về hình dạng nguyên vẹn như lúc đầu.

2- Định luật Húc:

+ **Định luật:** : Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo.

+ **Biểu thức:** $F_{dh} = k \cdot |\Delta \ell|$

- k : hệ số tỉ lệ hay độ cứng của lò xo (N/m).
- $\Delta \ell = \ell - \ell_0$: độ biến dạng của lò xo (m).

3- Chú ý:

- Đối với dây cao su hay dây thép, lực đàn hồi chỉ xuất hiện khi bị ngoại lực kéo dãn. Vì vậy lực đàn hồi trong trường hợp này gọi là lực căng. Lực căng có đặc điểm giống như lực đàn hồi của lò xo khi dãn.

+ Vật có mặt tiếp xúc bị biến dạng, lực đàn hồi có phương vuông góc với mặt tiếp xúc.

Hãy trả lời các câu hỏi sau:

1/ Giới hạn đàn hồi của lò xo là gì?

2/ Nêu nội dung định luật Húc.

3/ Viết biểu thức định luật Húc và cho biết ý nghĩa, đơn vị của từng đại lượng trong công thức.

4/ Đối với dây cao su hay dây thép thì lực đàn hồi xuất hiện khi nào? Lực đàn hồi trong trường hợp này được gọi là gì?

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một vật tác dụng một lực vào một lò xo có đầu cố định và làm lò xo biến dạng .Điều nào dưới đây là không đúng ?

- A.Độ đàn hồi của lò xo có độ lớn bằng lực tác dụng và chống lại sự biến dạng của lò xo
- B.Lực đàn hồi cùng phương và ngược chiều với lực tác dụng
- C.Lực đàn hồi lớn hơn lực tác dụng và chống lại lực tác dụng
- D.Khi vật ngừng tác dụng lên lò xo thì lực đàn hồi của lò xo cũng mất đi

Câu 2. Một vật nặng đặt trên mặt bàn ,làm mặt bàn võng xuống.Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

- A.Vật nặng tác dụng một lực nén lên mặt bàn .Mặt bàn tác dụng một phản lực pháp tuyến lên vật nặng .Phản lực đó là một lực đàn hồi
- B.Lực đàn hồi do sự biến dạng của mặt bàn gây ra
- C.Lực đàn hồi ở đây có phương thẳng đứng
- D.Trọng lực của vật nặng lớn hơn lực đàn hồi ,nên mặt bàn võng xuống

Câu 3. Người ta dùng một sợi dây treo một quả nặng vào một cái móc trên trần nhà.Trong những điều sau

đây nói về lực căng của sợi dây ,điều nào là đúng ?

- A.Lực căng là lực mà sợi dây tác dụng vào quả nặng và cái móc
- B.Lực căng là lực mà quả nặng và cái móc tác dụng vào sợi dây,làm nó căng ra
- C.Lực căng hướng từ mỗi đầu sợi dây ra phía ngoài sợi dây
- D.Lực căng ở đầu dây buộc vào quả nặng lớn hơn ở đầu dây buộc vào cái móc

Câu 4. Điều nào sau đây là sai ?

- A.Độ cứng của lò xo cũng được gọi là hệ số đàn hồi của lò xo
- B.Lò xo có độ cứng càng nhỏ càng khó biến dạng
- C.Độ cứng cho biết sự phụ thuộc tỉ lệ của độ biến dạng của lò xo vào lực gây ra sự biến dạng đó
- D.Độ cứng phụ thuộc hình dạng ,kích thước lò xo và chất liệu làm lò xo

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng: Một lò xo khi treo $m_1 = 500g$ thì dài $72,5cm$, còn khi treo $m_2 = 200g$ thì dài $65cm$.Độ cứng của lò xo là

- A. $k = 20N/m$
- B. $k = 30N/m$
- C. $k = 40N/m$
- D. $k = 50N/m$

Câu 6. Chọn phát biểu sai về lực đàn hồi của lò xo

- A.Lực đàn hồi của lò xo có xu hướng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng
- B.Lực đàn hồi của lò xo dài có phương là trục lò xo , chiều ngược với chiều biến dạng của lò xo
- C.Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn tuân theo định luật Húc
- D.Lực đàn hồi của lò xo chỉ xuất hiện ở đầu lò xo đặt ngoại lực gây biến dạng

Câu 7. Một lò xo có độ dài tự nhiên $20cm$.Gắn một đầu cố định , kéo đầu kia bằng một lực $15N$ thì lò xo có độ dài là $22cm$.Tìm độ cứng của lò xo .Cho $g = 10m/s^2$

- A. $750N/m$
- B. $100N/m$
- C. $145N/m$
- D. $960N/m$

Câu 8. Một lò xo treo thẳng đứng có độ dài tự nhiên $30cm$. Treo vật $150g$ vào đầu dưới lò xo thì thấy lò xo dài $33cm$.Hỏi nếu treo vật $0,1kg$ thì thấy lò xo dài bao nhiêu ?

- A. $29cm$
- B. $32cm$
- C. $35cm$
- D. $31cm$

Câu 9. Chọn câu trả lời đúng : Một lò xo có độ cứng $k = 400N/m$, để nó dãn ra $10cm$ thì phải treo vào nó một vật có khối lượng là : (lấy $g = 10m/s^2$)

- A. $4kg$
- B. $40kg$
- C. $12kg$
- D. $2kg$

Câu 10. Chọn câu trả lời đúng: Một lò xo có chiều dài tự nhiên $15cm$ và có độ cứng $100N/m$. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực $3N$ để nén lò xo .Khi đó chiều dài của lò xo là:

- A. $11cm$
- B. $1,5cm$
- C. $12cm$
- D. $12,5cm$

Câu 11. Chọn câu trả lời đúng: Một lò xo được giữ cố định ở một đầu .Khi tác dụng vào đầu kia của nó một lực kéo $2N$ thì nó có chiều dài $18cm$; còn khi lực kéo là $3,6N$ thì nó có chiều dài $22cm$.Chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo là :

- A. $12cm; 40N/m$
- B. $12,5cm ; 40N/m$
- C. $13cm ; 40N/cm$
- D. $13cm ; 45 N/m$

Câu 12. Một ô tô tải kéo một ô tô con có khối lượng 2 tấn chạy nhanh dần đều sau $30s$ đi được $400m$.Hỏi khi đó dây cáp nối hai ô tô dãn ra bao nhiêu nếu độ cứng của nó là $2.10^6 N/m$. Bỏ qua ma sát Chọn kết quả đúng

- A. $\Delta l = 3,2.10^{-4} m$
- B. $\Delta l = 3,2.10^{-3} m$
- C. $\Delta l = 3,2.10^{-2} m$
- D. $\Delta l = 0,32 m$

Câu 13. Chọn câu đúng: Lực đàn hồi của lò xo có tác dụng làm cho lò xo

- A. chuyển động
- B. thu gia tốc
- C. có xu hướng lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu.
- D. vừa biến dạng vừa thu gia tốc

Câu 14. Câu nào sau đây sai.

- A. Lực căng của dây có bản chất là lực đàn hồi.
- B. Lực căng của dây có điểm đặt là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.
- C. Lực căng có phương trùng với chính sợi dây, chiều hướng từ hai đầu vào phần giữa của dây.
- D. Lực căng có thể là lực kéo hoặc lực nén.

Câu 15. Dùng hai lò xo để treo hai vật có cùng khối lượng, lò xo bị dãn nhiều hơn thì độ cứng

- A. Lớn hơn.
- B. Nhỏ hơn.
- C. Tương đương nhau.
- D. Chưa đủ điều kiện để kết luận

Câu 16. Một lò xo có độ cứng $100N/m$ treo một vật có khối lượng $500g$. Nếu dùng lò xo kéo vật lên trên với gia tốc $2m/s^2$ thì lò xo dãn ra một đoạn là bao nhiêu? Lấy $g = 10 m/s^2$.

- A. $5cm$.
- B. $5,5cm$.
- C. $6,5cm$.
- D. $6cm$.

Câu 17. Chọn đáp số đúng: Một vật có trọng lượng $10N$ treo vào lò xo có độ cứng $K = 1N/cm$ thì lò xo dãn ra một đoạn:

BÀI TẬP

Bài 1: Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ để lò xo giãn ra được 10 cm? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 2: Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20 cm. Khi lò xo có chiều dài 24 cm thì lực đàn hồi của nó bằng 5 N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?

Bài 3: Dùng một lò xo để treo một vật có khối lượng 300 g thì thấy lò xo giãn một đoạn 2 cm. Nếu treo thêm một vật có khối lượng 150 g thì độ giãn của lò xo là bao nhiêu?

Bài 4: Một lò xo khi treo vật $m_1 = 100 \text{ g}$ sẽ giãn ra 5 cm. Khi treo vật m_2 , lò xo giãn 3 cm. Tìm m_2 .

Bài 5: Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật có khối lượng 500 g thì lò xo dài 22 cm. Tìm chiều dài tự nhiên của lò xo. Biết độ cứng của nó là 250 N/m , lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 6: Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 21 cm. Lò xo được giữ cố định tại 1 đầu, còn đầu kia chịu 1 lực kéo bằng 5,0 N. Khi ấy lò xo dài 25 cm. Tìm độ cứng của lò xo.

Bài 7: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi chịu tác dụng của lực bằng 5 N thì lò xo dài 24 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

a. Độ giãn và độ cứng của lò xo.

b. Khi lực tác dụng bằng 10 N thì chiều dài của lò xo bằng bao nhiêu?
