

Lista de Exercícios Força Elástica e Força de Atrito

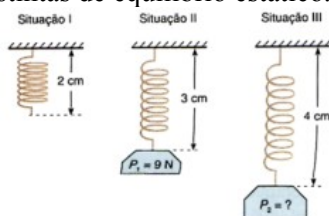
1. Determine o módulo da deformação sofrida por uma mola de constante elástica de 200 N/m, quando sujeita a uma força de 50 N.

2. Uma mola sofre uma deformação de 10 cm quando comprimida por uma força de 200 N. Determine a constante elástica dessa mola.

- a) 20 N/m; b) 50 N/m;
c) 2000 N/m; d) 500 N/m;
e) 100 N/m.

3. Um bloco de 7,5 kg, em equilíbrio estático, está preso a uma das extremidades de uma mola, cuja constante elástica é de 150 N/m. Determine a deformação sofrida pela mola, considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$.

4. A figura abaixo mostra uma mola de massa desprezível e de constante elástica k em três situações distintas de equilíbrio estático.



De acordo com as situações I e II, pode-se afirmar que a situação III ocorre somente se:

- a) $P_2 = 36 \text{ N}$; b) $P_2 = 27 \text{ N}$;
c) $P_2 = 18 \text{ N}$; d) $P_2 = 45 \text{ N}$;
e) $P_2 = 54 \text{ N}$;

5. Uma mola apresenta uma de suas extremidades fixada a um suporte. Ao aplicar uma força na outra extremidade a mola sofre uma deformação de 3 m. Sabendo que a constante elástica da mola é de 112 N/m, determine a intensidade da força aplicada.

6. Evaristo avalia o peso de dois objetos utilizando um dinamômetro cuja mola tem constante elástica $k = 35 \text{ N/m}$. Inicialmente, ele pendura um objeto A no dinamômetro e a deformação apresentada pela mola é de 10 cm. Em seguida, retira A e pendura B no mesmo aparelho, observando uma distensão de 20 cm. Após essas medidas, Evaristo concluiu, corretamente, que os pesos A e B valem, respectivamente, em newtons:

- a) 3,5 e 7,0; b) 3,5 e 700;
c) 35 e 70; d) 350 e 700;
e) 35 e 7,0

7. Uma mola está suspensa verticalmente próxima à superfície terrestre, onde a aceleração da gravidade pode ser adotada como 10 m/s^2 . Na extremidade livre da mola é colocada uma cestinha de massa

desprezível, que será preenchida com bolinhas de gude, de 15 g cada. Ao acrescentar bolinhas à cesta, verifica-se que a mola sofre uma elongação proporcional ao peso aplicado. Sabendo-se que a mola tem uma constante elástica $k = 9,0 \text{ N/m}$, quantas bolinhas devem ser acrescentadas à cesta para que a mola estique exatamente 5 cm?

- a) 1 b) 3
c) 5 d) 10

8. Sabendo que a constante elástica de uma mola é igual a 350 N/m, determine qual é a força necessária para que essa mola sofra uma deformação de 2,0 cm.

- a) 3,5 N b) 12 N
c) 7 N d) 70 N
e) 35 N

9. Determine o módulo da constante elástica de uma mola que é deformada em 25 mm quando puxada com uma força de 2,0 kN.

- a) 0,5 N; b) 5,0 N;
c) 100 N; d) 50 N;
e) 0,05 N.

10. "Uma mola de constante elástica igual a 200 N/m tem comprimento de 20 cm. Quando submetido a uma força externa, o comprimento dessa mola passa a ser de 15 cm. Determine o módulo da força elástica que é exercida pela mola, quando comprimida em 15 cm.

- a) 40 N/m; b) 10 N/m;
c) 30 N/m; d) 15 N/m;
e) 25 N/m.

11. Um bloco de massa 5 kg, move-se com velocidade constante de 1,0 m/s num plano horizontal, sob a ação da força F , constante e horizontal.

Se o coeficiente de atrito entre o bloco e o plano vale 0,20, e a aceleração da gravidade, 10 m/s^2 , então o módulo da força F , em Newtons, vale:

- a) 25 b) 20
c) 15 d) 10

12. Um bloco de massa 20 kg é puxado horizontalmente por um barbante. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano horizontal de apoio é 0,25. Adota-se $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo que o bloco tem aceleração de módulo igual a $2,0 \text{ m/s}^2$, concluímos que a força de tração no barbante tem intensidade igual a:

- a) 40N b) 50N
c) 60N d) 70N
e) 90N

13. Um bloco com massa de 3 kg está em movimento com aceleração constante na superfície de uma mesa. Sabendo que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa é 0,4, calcule a força de atrito entre os dois. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

14. Um bloco de madeira com massa de 10 kg é submetido a uma força F que tenta colocá-lo em movimento. Sabendo que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície é 0,6, calcule o valor da força F necessária para colocar o bloco na situação de iminência do movimento. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

15. Sobre uma caixa de massa 120 kg, atua uma força horizontal constante F de intensidade 600 N. A caixa encontra-se sobre uma superfície horizontal em um local no qual a aceleração gravitacional é 10 m/s^2 . Para que a aceleração da caixa seja constante, com módulo igual a 2 m/s^2 , e tenha a mesma orientação da força F , o coeficiente de atrito cinético entre a superfície e a caixa deve ser de

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

16. Um homem puxa um objeto de 40 kg ao longo de uma calçada plana e totalmente horizontal e aplica sobre ela uma força de 80 N. Sabendo que o objeto move-se com velocidade constante, determine o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e o solo. Dados: Adote a aceleração da gravidade como 10 m/s^2 .

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,4
- d) 0,6
- e) 0,8

17. Um bloco de massa 20 kg é puxado horizontalmente por um barbante. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano horizontal de apoio é 0,25. Adota-se $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo que o bloco tem aceleração de módulo igual a $2,0 \text{ m/s}^2$, concluímos que a força de tração no barbante tem intensidade igual a:

- a) 40N
- b) 50N
- c) 60N
- d) 70N
- e) 90N

18. Uma caixa cuja velocidade inicial é de 10 m/s leva 5 s deslizando sobre uma superfície horizontal até parar completamente. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine o coeficiente de atrito cinético que atua entre a superfície e a caixa.

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

19. Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés. Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- a) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- b) Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
- c) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- d) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.

20. Uma corda de massa desprezível pode suportar uma força tensora máxima de 200 N sem se romper. Um garoto puxa, por meio desta corda esticada horizontalmente, uma caixa de 500 N de peso ao longo de piso horizontal. Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e o piso é 0,20 e, além disso, considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , determine:

- a) a intensidade da força de atrito cinético entre a caixa e o piso;
- b) a máxima aceleração que se pode imprimir à caixa.

21. Um bloco com peso de módulo 15 N encontra-se, em repouso, sobre uma superfície horizontal. Sendo 0,4 o coeficiente de atrito estático entre eles, o módulo da força de atrito, enquanto o bloco permanece, em repouso, é:

- a) sempre igual ao módulo da força horizontal aplicada ao bloco, até o valor máximo de 6 N.
- b) 6 N, para qualquer módulo de força horizontal aplicada ao bloco.
- c) sempre menor que o módulo da força horizontal aplicada ao bloco, até o valor máximo de 6 N.
- d) sempre maior que o módulo de força horizontal aplicada ao bloco, com um valor máximo de 6 N.
- e) 15 N, para qualquer módulo de força horizontal aplicada ao bloco.

22. Um guarda-roupa tem massa 100 kg e está apoiado em um plano horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o guarda-roupa e o chão vale 0,60. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Uma pessoa vai empurrar o guarda-roupa com uma força horizontal de intensidade F .

- a) Qual a intensidade da força de atrito quando $F = 400 \text{ N}$?
- b) Depois de iniciar o movimento, a pessoa passa a empurrar o guarda-roupa com $F = 340 \text{ N}$ e ele passa a se mover com velocidade constante. Qual o coeficiente de atrito cinético entre o guarda-roupa e o chão?