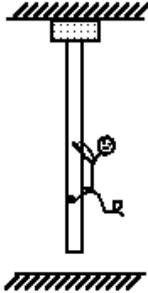


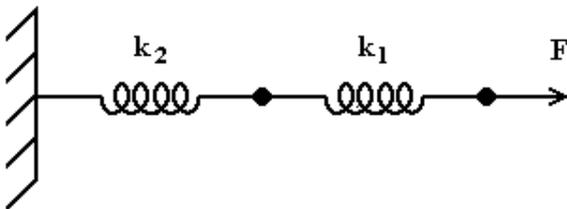
Ifms
Engenharia elétrica 2
Lei de Hooke – força Elástica
Associação de molas

1. (Fuvest) Uma tira elástica de borracha está presa no teto de uma sala. Um macaco dependurado na tira sobe em direção ao teto com velocidade praticamente constante. Podemos afirmar que, à medida que o macaco sobe;

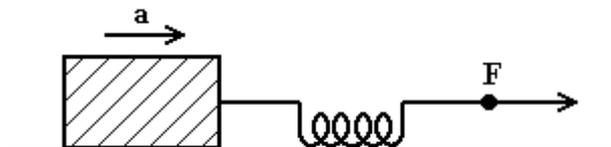


- a) a força que a tira exerce no teto aumenta.
- b) a força que a tira exerce no teto diminui.
- c) a distância da extremidade inferior da tira ao chão aumenta.
- d) a distância da extremidade inferior da tira ao chão diminui.
- e) a distância da extremidade inferior da tira ao chão não se altera.

2. (Ufpe) Uma mola de constante elástica $k_1=24\text{N/m}$ é conectada a uma segunda mola de constante elástica $k_2=45\text{N/m}$, que está conectada a uma parede rígida na outra extremidade, conforme mostra a figura a seguir. Uma pessoa aplica uma força F à uma primeira mola, distendendo-a em 15cm relativo ao seu comprimento em equilíbrio. Calcule a distensão da segunda mola, em cm.



3. (Ufpe) Um conjunto massa-mola desloca-se sob a ação de uma força F em uma superfície plana, sem atrito, conforme mostra a figura a seguir. A aceleração do conjunto é 5 m/s^2 , a massa do bloco é 2 kg , e a distensão da mola permanece constante. Determine a distensão da mola, em centímetros, desprezando a massa da mola e assumindo que sua constante elástica vale 200 N/m .



4. (Fatec) Certa mola, presa a um suporte, sofre alongamento de 8,0 cm quando se prende à sua extremidade um corpo de peso 12 N, como na figura 1.

A mesma mola, tendo agora em sua extremidade o peso de 10 N, é fixada ao topo de um plano inclinado de 37° , sem atrito, como na figura 2.

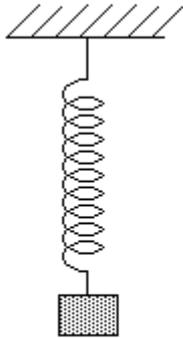


Figura 1

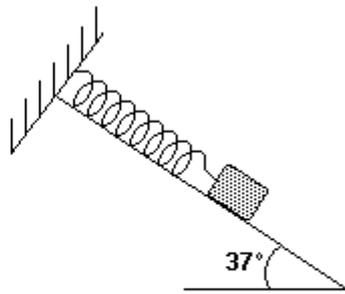


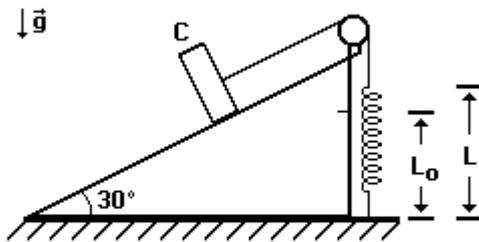
Figura 2

Dados: $\sin 37^\circ = 0,60$
 $\cos 37^\circ = 0,80$

Neste caso, o alongamento da mola é, em cm;

- a) 4,0 b) 5,0 c) 6,0 d) 7,0 e) 8,0

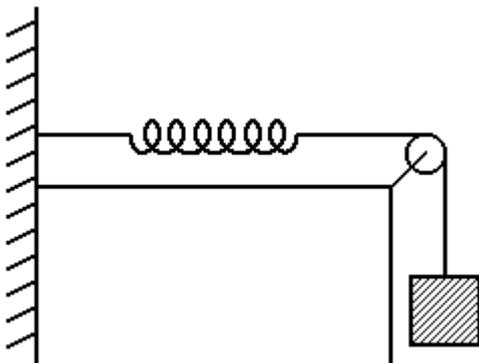
5. (Fuvest) Um corpo C de massa igual a 3 kg está em equilíbrio estático sobre um plano inclinado, suspenso por um fio de massa desprezível preso a uma mola fixa ao solo, como mostra a figura a seguir. O comprimento natural da mola (sem carga) é $L_0 = 1,2$ m e ao sustentar estaticamente o corpo ela se distende, atingindo o comprimento $L = 1,5$ m. Os possíveis atritos podem ser desprezados. A constante elástica da mola, em N/m, vale então



- a) 10. b) 30. c) 50. d) 90. e) 100.

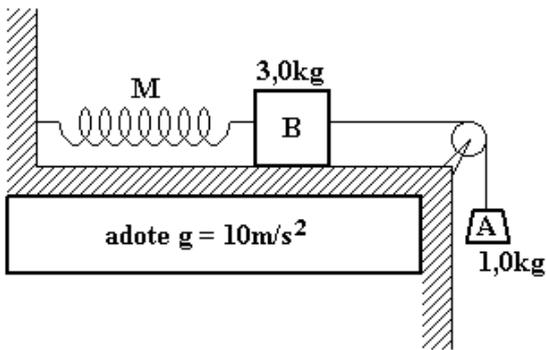
6. (Ufpe) No sistema mostrado na figura a seguir, o bloco tem massa igual a 5,0 kg. A constante elástica da mola vale 2,0 N/cm. Considere que o fio, a mola e a roldana são ideais. Na situação de equilíbrio, qual a deformação da mola, em centímetros?

Dado: $g = 10$ m/s²



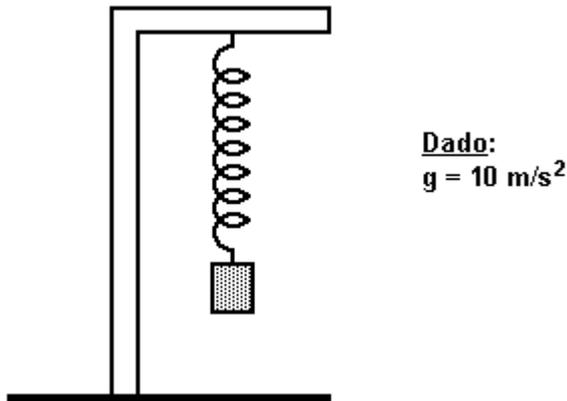
7. (Mackenzie) Para a verificação experimental das leis da Dinâmica, foi montado o sistema a seguir. Nele, o atrito é desprezado, o fio e a aceleração são ideais. Os corpos A e B encontram-se em equilíbrio quando a mola

"ultraleve" M está distendida de 5,0cm. A constante elástica desta mola é:



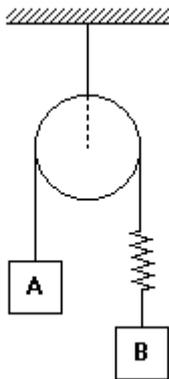
- a) $3,0 \cdot 10^2$ N/m b) $2,0 \cdot 10^2$ N/m c) $1,5 \cdot 10^2$ N/m d) $1,0 \cdot 10^2$ N/m e) $5,0 \cdot 10^3$ N/m

8. (Uel) Certa mola helicoidal, presa num suporte vertical, tem comprimento de 12 cm. Quando se prende à mola um corpo de 200 g ela passa a medir 16 cm.



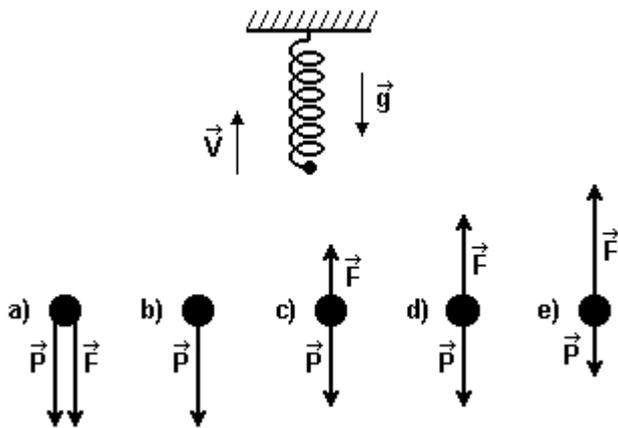
- A constante elástica da mola vale, em N/m,
a) 5,0 b) $5,0 \cdot 10$ c) $5,0 \cdot 10^2$ d) $5,0 \cdot 10^3$ e) $5,0 \cdot 10^4$

9. (Fei) O corpo A, de massa $m_A = 1$ kg, sobe com aceleração constante de 3 m/s^2 . Sabendo-se que o comprimento inicial da mola é $L_0 = 1$ m e a constante elástica da mola é $k = 26 \text{ N/m}$.

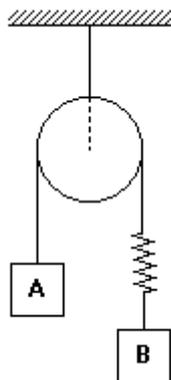


- A massa do corpo B vale aproximadamente:
a) 1,0 kg b) 1,45 kg c) 1,58 kg d) 1,67 kg e) 1,86 kg

10. (Fuvest) Uma bolinha pendurada na extremidade de uma mola vertical executa um movimento oscilatório. Na situação da figura, a mola encontra-se comprimida e a bolinha está subindo com velocidade \vec{V} . Indicando por \vec{V} a força da mola e por P(vetorial) a força peso aplicadas na bolinha, o único esquema que pode representar tais forças na situação descrita anteriormente é



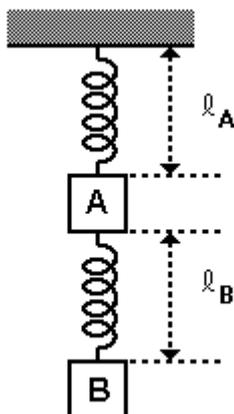
11. (Fei) O corpo A, de massa $m_A = 1 \text{ kg}$, sobe com aceleração constante de 3 m/s^2 . Sabendo-se que o comprimento inicial da mola é $L_0 = 1 \text{ m}$ e a constante elástica da mola é $k = 26 \text{ N/m}$.



Qual é o comprimento final da mola?

- a) 1,2 m b) 1,3 m c) 1,4 m d) 1,5 m e) 1,6 m

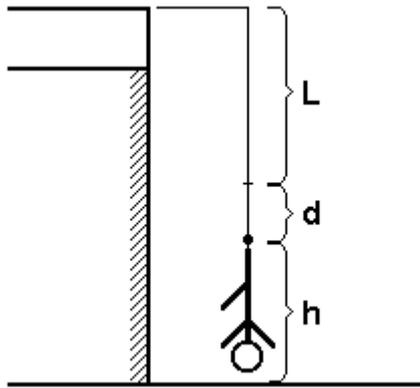
12. (Mackenzie) No sistema a seguir, as molas ideais têm, cada uma, constante elástica igual a 2.000 N/m e comprimento natural 10 cm . Se cada um dos corpos A e B tem massa igual a 5 kg , então a soma $l_A + l_B$ vale:



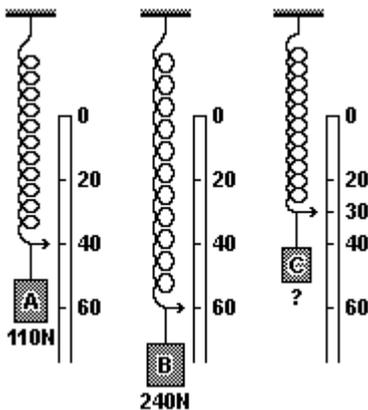
Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 20,0 cm b) 22,5 cm c) 25,0 cm d) 27,5 cm e) 30,0 cm

13. (Ufrjr) Um homem, com peso igual a 600 N , preso por um dos pés a uma corda elástica, pula de uma ponte de 50 m de altura sobre um rio. Sendo a constante elástica da corda equivalente a 150 N/m e seu comprimento igual a 20 m , calcule a distância entre o pé do homem e a superfície do rio quando ele se encontra no ponto mais baixo.

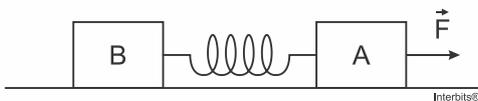


14. (G1 - cftce) A figura mostra uma mola, a cuja extremidade livre está presa a um ponteiro, colocada ao lado de uma escala graduada em centímetros. Três diferentes pesos são pendurados na mola, como indicado na figura. Determine:



- a indicação do ponteiro, se não for pendurado nenhum peso na mola.
- o valor do peso do corpo C.

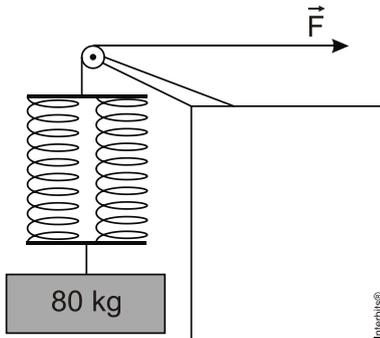
15. (Mackenzie) Um bloco A, de massa 6 kg, está preso a outro B, de massa 4 kg, por meio de uma mola ideal de constante elástica 800 N/m. Os blocos estão apoiados sobre uma superfície horizontal e se movimentam devido à ação da força \vec{F} horizontal, de intensidade 60 N. Sendo o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato igual a 0,4, a distensão da mola é de:



Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- 3 cm
- 4 cm
- 5 cm
- 6 cm
- 7 cm

16. (G1 - ifpe) O sistema da figura é formado por um bloco de 80 kg e duas molas de massas desprezíveis associadas em paralelo, de mesma constante elástica. A força horizontal \vec{F} mantém o corpo em equilíbrio estático, a deformação elástica do sistema de molas é 20 cm e a aceleração da gravidade local tem módulo 10 m/s^2 . Então, é correto afirmar que a constante elástica de cada mola vale, em N/cm:



- a) 10 b) 20 c) 40 d) 60 e) 80

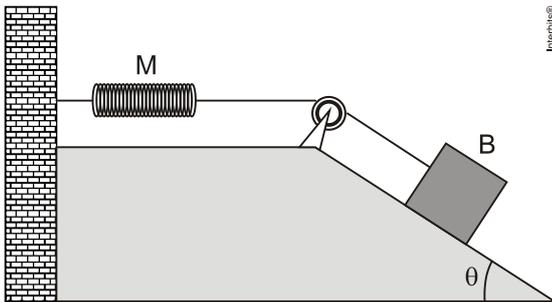
17. (Uern 2013) A tabela apresenta a força elástica e a deformação de 3 molas diferentes.

Mola	Força elástica (N)	Deformação (m)
1	400	0,50
2	300	0,30
3	600	0,80

Comparando-se as constantes elásticas destas 3 molas, tem-se que

- a) $K_1 > K_2 > K_3$. b) $K_2 > K_1 > K_3$. c) $K_2 > K_3 > K_1$. d) $K_3 > K_2 > K_1$.

18. (Mackenzie 2014) Na figura abaixo, a mola M, os fios e a polia possuem inércia desprezível e o coeficiente de atrito estático entre o bloco B, de massa 2,80 kg, e o plano inclinado é $\mu = 0,50$.

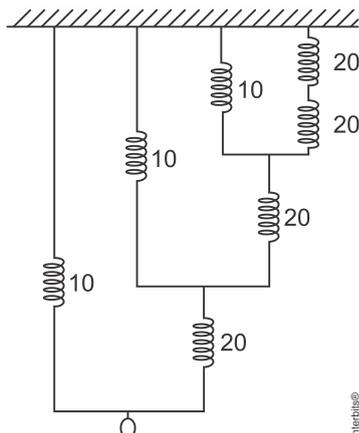


O sistema ilustrado se encontra em equilíbrio e representa o instante em que o bloco B está na iminência de entrar em movimento descendente. Sabendo-se que a constante elástica da mola é $k = 350 \text{ N/m}$, nesse instante, a distensão da mola M, em relação ao seu comprimento natural é de

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\text{sen } \theta = 0,80$ e $\text{cos } \theta = 0,60$

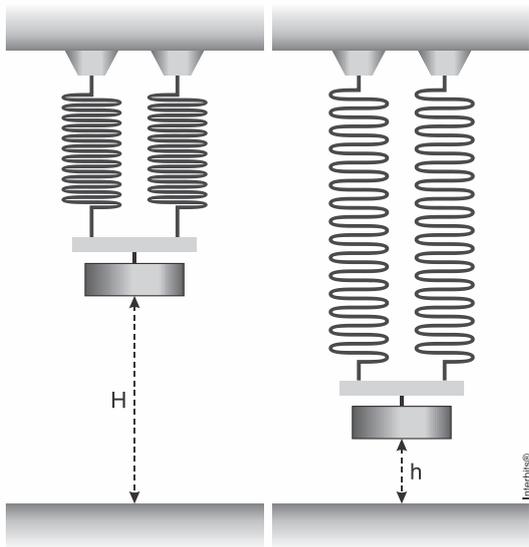
- a) 0,40 cm b) 0,20 cm c) 1,3 cm d) 2,0 cm e) 4,0 cm

19. (Acafe 2016) Um sistema com molas é montado como na figura abaixo, onde a constante elástica de cada uma delas é, alternadamente, 10 N/m e 20 N/m . O valor da constante elástica equivalente do sistema, em N/m , é:



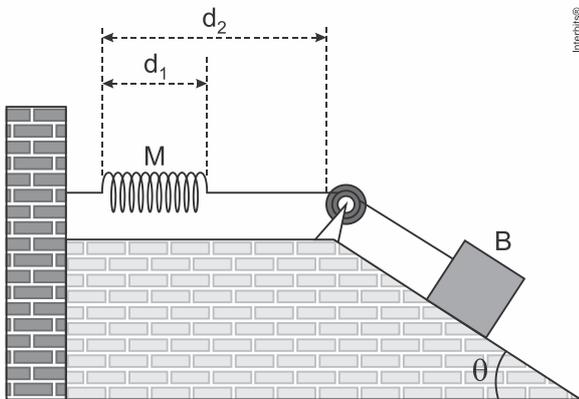
- a) 110 b) 10 c) 30 d) 20

20. (Fac. Pequeno Príncipe - Medici 2016) Uma massa de 0,50 kg está presa na extremidade de um sistema formado por duas molas em paralelo, conforme mostra a figura a seguir. As molas são idênticas, de constante elástica $k = 50 \text{ N/m}$ e massa desprezível. A outra extremidade do sistema está fixa em um apoio de teto de modo que o sistema fica verticalmente posicionado. A massa é lentamente solta da posição de relaxamento do sistema, a uma altura $H = 12 \text{ cm}$ do plano de uma mesa, até que fique em repouso. A que altura h da mesa a mola permanece em seu ponto de repouso? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) 2,0 cm. b) 3,0 cm. c) 5,0 cm. d) 6,0 cm. e) 7,0 cm.

21. (G1 - ifce 2016)



Considere a situação mostrada acima, na qual um bloco "B" é sustentado, em um plano inclinado, por meio de cabos, uma polia e uma mola "M", a qual é fixada a uma parede.

As distâncias das extremidades esquerda e direita da mola, até a polia, mostradas na figura acima, valem, respectivamente, $d_1 = 5 \text{ cm}$ e $d_2 = 10 \text{ cm}$. A mola "M" tem constante elástica $K = 24 \text{ N/m}$. Nestas condições, o maior peso possível para o bloco "B", de forma que a mola "M" fique na iminência de tocar a polia é

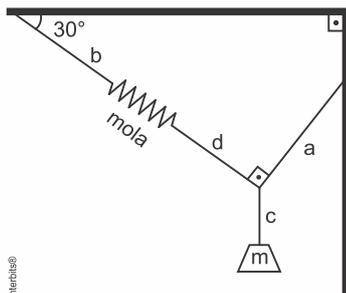
(Despreze as forças de atrito e considere que os cabos são inextensíveis.

Considere ainda que $\sin\theta = 0,6$ e $\cos\theta = 0,8$ e que a aceleração da gravidade tem o valor $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- a) 0,4 kg. b) 4 kg. c) 0,25 kg. d) 2,5 kg. e) 1 kg.

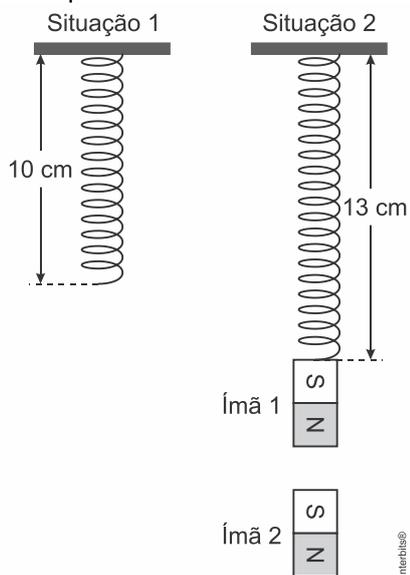
22. (Ufrp 2017) Uma mola de massa desprezível foi presa a uma estrutura por meio da corda "b". Um corpo de massa "m" igual a 2.000 g está suspenso por meio das cordas "a", "c" e "d", de acordo com a figura abaixo, a qual representa a configuração do sistema após ser atingido o equilíbrio. Considerando que a constante elástica da mola é 20 N/cm e a aceleração gravitacional é 10 m/s^2 , assinale a alternativa que apresenta a deformação que a mola sofreu por ação das forças que sobre ela atuaram, em relação à situação em que

nenhuma força estivesse atuando sobre ela. Considere ainda que as massas de todas as cordas e da mola são irrelevantes.



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

23. (Acafe 2018) Em uma mola fixa no teto (situação 1) prende-se o ímã 1 de massa 0,3 kg que sofre a ação da força magnética do ímã 2 (situação 2). A mola possui constante elástica igual a 150 N/m e o sistema se mantém em equilíbrio.



Desprezando-se a massa da mola, adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e considerando a massa do ímã 2 o dobro da massa do ímã 1, a alternativa **correta** que indica o módulo da força magnética, em newtons, que o ímã 2 exerce sobre o ímã 1 é:

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

Gabarito:

Resposta da questão 1: [C]

Resposta da questão 2: 8 cm

Resposta da questão 3: 5 cm

Resposta da questão 4: [A]

Resposta da questão 5: [C]

Resposta da questão 6: 25 cm.

Resposta da questão 7: [B]

Resposta da questão 8: [B]

Resposta da questão 9: [E]

Resposta da questão 10: [A]

Resposta da questão 11: [D]

Resposta da questão 12: [D]

Resposta da questão 13: $h = 26$ m

Resposta da questão 14:

a) $x = 23,08$ cm

b) $P = 45$ N

Resposta da questão 15: [A]

Resposta da questão 16: [B]

Resposta da questão 17: [B]

Resposta da questão 18: [E]

Resposta da questão 20: [E]

Resposta da questão 21: Anulada.

Resposta da questão 22: [A]

Resposta da questão 23: [D]