

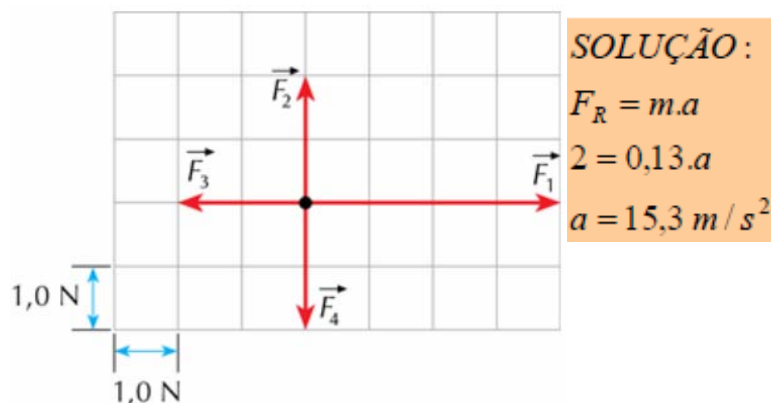
FAÇA O QUE SE PEDE NAS QUESTÕES ABAIXO

1. OPCCDAm conta com um dos maiores sistemas de monitoramento do mundo, operando com ajuda de satélites equipados exclusivamente para esse fim. O CBERS-1 e o CBERS-2 são satélites que fazem parte desse sistema. Como não possuem propulsão, esses dois satélites foram transportados para a vizinhança da Terra por foguetes em uma parceria com a China. Para se manterem sobre a região amazônica o tempo todo, esses satélites foram colocados em suas órbitas com velocidades específicas, desenvolvendo movimentos circulares uniformes.

Sobre esses satélites, identifique a proposição **FALSA**:

- Os módulos das velocidades desses satélites são constantes.
- O intervalo de tempo que esses satélites levam para completar uma volta na sua órbita é 24h.
- Se fosse possível desligar instantaneamente a gravidade terrestre, esses satélites iriam parar.**
- As órbitas desses satélites devem se localizar acima da atmosfera para não sofrerem sua influência.
- Em relação a uma pessoa em Manaus, esses satélites estão parados.

2. Uma partícula de massa $0,13 \text{ kg}$ é submetida à ação das forças $F_1 = 4\text{N}$ e $F_2 = F_3 = F_4 = 2\text{N}$, conforme indica a figura.



Determine, *aproximadamente*, a aceleração da partícula, em m/s^2 .

- 1
- 5
- 10
- 15**
- 20

3. Um objeto de $2,0 \text{ kg}$ descreve uma trajetória retilínea, que obedece à equação horária $s = 4,25.t^2 + 3,0.t + 5,0$, na qual s é medido em metros e t em segundos. O módulo da força resultante que está atuando sobre o objeto é, em N:

- 10
- 17**
- 19
- 28
- 35

SOLUÇÃO:

$$F_R = m.a$$

$$F_R = 2.8,5$$

$$F_R = 17 \text{ N}$$

4. O princípio da ação e da reação explica o fato de que:

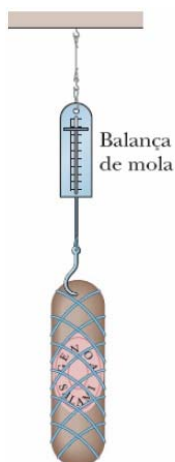
- algumas pessoas conseguem tirar a toalha de uma mesa puxando-a rapidamente, de modo que os objetos que estavam sobre a toalha permaneçam em seus lugares sobre a mesa.
- um corpo, ao ser lançado verticalmente para cima, atinge o ponto mais alto da trajetória e volta ao ponto de lançamento.

c) quando atiramos uma pedra em qualquer direção no espaço, se nenhuma força atuar nela, a pedra seguirá seu movimento sempre com a mesma velocidade e na mesma direção.

d) a força de atração do Sol sobre a Terra é igual, em intensidade e direção, à força de atração da Terra sobre o Sol.

e) quanto maior a massa de um corpo é mais difícil movimentá-lo, se está parado, e mais difícil pará-lo, se está em movimento.

5. A figura abaixo mostra um salame de 5,5 kg que está pendurado por uma corda em uma balança de mola, de constante elástica $k=11 \text{ kN/m}$, que está presa ao teto por outra corda.



SOLUÇÃO :

$$P = F_{el} = k \cdot \Delta x$$

$$m \cdot g = k \cdot \Delta x$$

$$\Delta x = \frac{m \cdot g}{k} = \frac{5,5 \cdot 10}{11000} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 5 \text{ mm}$$

Qual a deformação sofrida pela mola? (Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 10 mm b) 5 cm **c) 5 mm** d) 15 cm e) 1 cm

6. Ubaldo, de massa 72,2 kg, acha-se de pé sobre uma balança graduada em newtons. Ele e a balança situam-se dentro da cabine de um elevador. Adotando $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Calcule, *aproximadamente*, a indicação da balança, em newtons, quando o elevador estiver subindo aceleradamente, com uma aceleração vertical de módulo $4,16 \text{ m/s}^2$.

- a) 231
b) 708
c) 722
d) 939
e) **1008**

SOLUÇÃO :

$$N - P = m \cdot a$$

$$N - m \cdot g = m \cdot a$$

$$N = 72,2 \cdot 9,8 + 72,2 \cdot 4,16$$

$$N = 707,56 + 300,352$$

$$N = 1007,912 \text{ N}$$

7. Um bloco de peso 100 N movimenta-se numa mesa horizontal sob ação de uma força horizontal \mathbf{F} de intensidade 70 N. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa é $\mu_d = 0,20$. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a aceleração do bloco, em m/s^2 .

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

SOLUÇÃO:

$$F_R = m.a$$

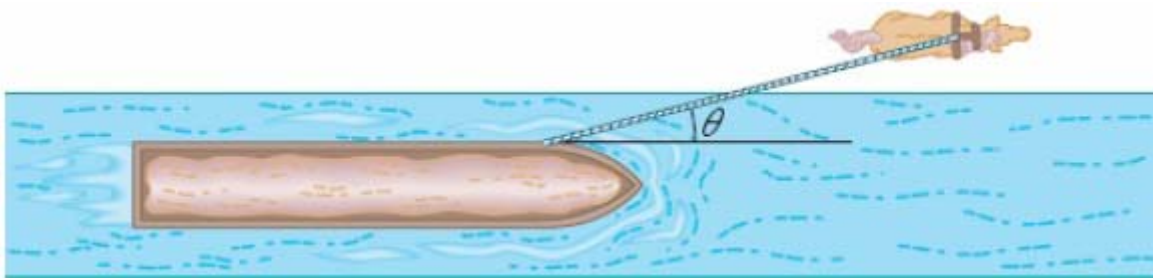
$$F_R = F - f_{at}$$

$$m.a = F - \mu.(m.g)$$

$$10.a = 70 - 0,2.10.10$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

8. No passado, cavalos eram usados para puxar barcaças em canais, como mostra a figura abaixo. Suponha que o cavalo puxa o cabo com uma força de módulo 7900 N e ângulo $\theta = 18^\circ$ em relação à direção do movimento da barcaça no sentido positivo de um eixo x .



Qual é o trabalho da força exercida pelo cavalo sobre a barcaça para um deslocamento de 20 m? (Dados: $\text{sen}18^\circ=0,30$ e $\text{cos}18^\circ=0,95$)

- a) 23700 J
- b) 75,05 kJ
- c) 23,7 kJ
- d) 7500 J
- e) 150,1 kJ

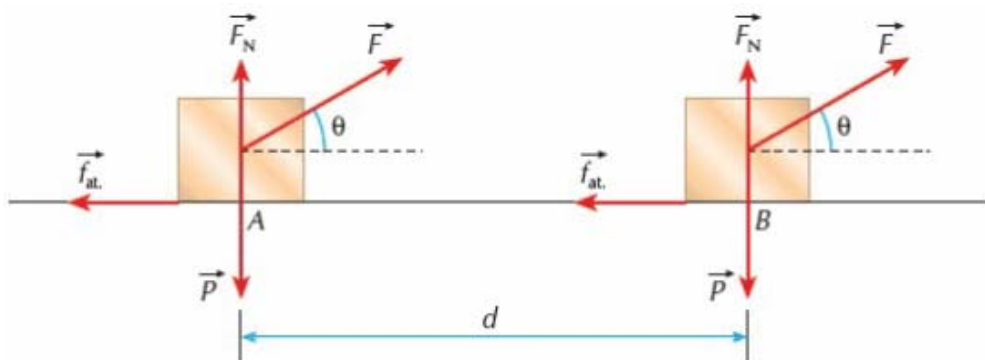
SOLUÇÃO:

$$\tau = F.d.\cos\theta$$

$$\tau = 7900.20.\cos18^\circ$$

$$\tau = 150100\text{J} = 150,1 \text{ kJ}$$

9. Um bloco parte da posição A e atinge a posição B sob ação de um sistema de forças, conforme mostra a figura:



Sendo $F = 62,5 \text{ N}$; $\text{sen}\theta = 0,6$; $\text{cos}\theta = 0,8$; $P = 70 \text{ N}$; $F_N = 40 \text{ N}$; $f_{at} = 10 \text{ N}$ e $d = 5 \text{ m}$, determine o trabalho, em joule, da força resultante nesse deslocamento.

- a) $1,5.10^2$
- b) 200
- c) 2.10^3
- d) 50
- e) $2,5.10^2$

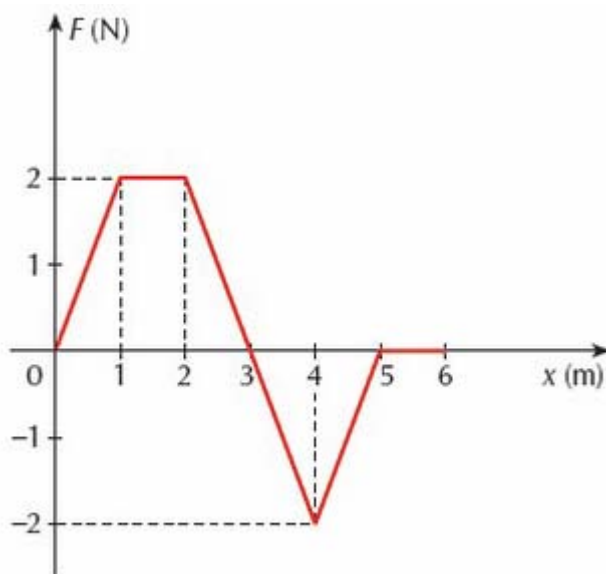
SOLUÇÃO:

$$\tau_{TOTAL} = F.d.\cos\theta - f_{at}.d$$

$$\tau_{TOTAL} = (62,5).5.(0,8) - 10.5$$

$$\tau_{TOTAL} = 200 \text{ J}$$

10. Um bloco de 10 kg movimenta-se em linha reta sobre uma mesa lisa em posição horizontal, sob a ação de uma força variável que atua na mesma direção do movimento, conforme o gráfico abaixo.



O trabalho realizado pela força quando o bloco se desloca da posição 1 m até a posição 4 m é:

- a) 2 J
- b) 6 J
- c) zero
- d) 4 J
- e) 1 J

SOLUÇÃO:

$$W_{TOTAL} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} + \frac{b \cdot h}{2}$$

$$W_{TOTAL} = \frac{(2+1) \cdot 2}{2} + \frac{1 \cdot (-2)}{2}$$

$$W_{TOTAL} = 3 - 1 = 2J$$