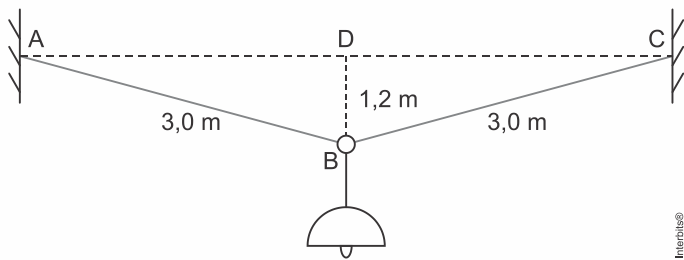


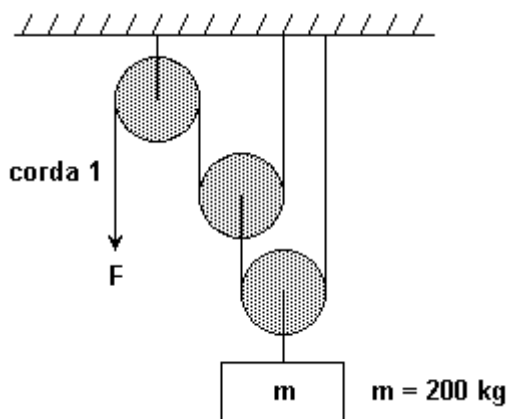
1. Uma luminária com peso de 76 N está suspensa por um aro e por dois fios ideais. No esquema, as retas AB e BC representam os fios, cada um medindo 3 m, e D corresponde ao ponto médio entre A e C.



Sendo $BC = 1,2\text{ m}$ e A, C e D pontos situados na mesma horizontal, a tração no fio AB, em newtons, equivale a:

- 47,5
- 68,0
- 95,0
- 102,5

2. No sistema a seguir, que força deverá ser feita na corda 1 para levantar uma massa de 200 kg?

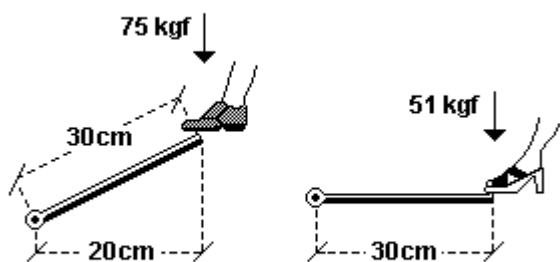


- 500 N
- 800 N
- 200 kgf
- 500 kgf
- 800 kgf

3. Um jovem e sua namorada passeiam de carro por uma estrada e são surpreendidos por um furo num dos pneus.

O jovem, que pesa 75kgf, pisa a extremidade de uma chave de roda, inclinada em relação à horizontal, como mostra a figura 1, mas só consegue soltar o parafuso quando exerce sobre a chave uma força igual a seu peso.

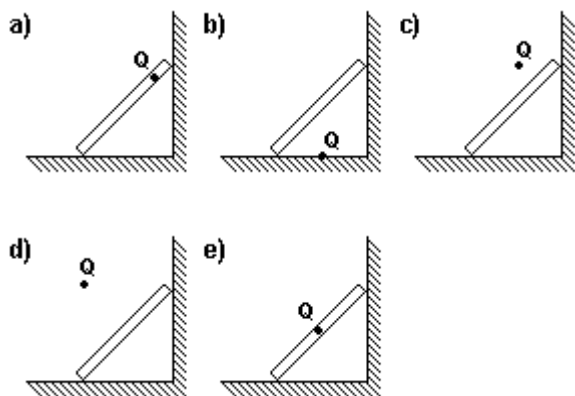
A namorada do jovem, que pesa 51kgf, encaixa a mesma chave, mas na horizontal, em outro parafuso, e pisa a extremidade da chave, exercendo sobre ela uma força igual a seu peso, como mostra a figura 2.



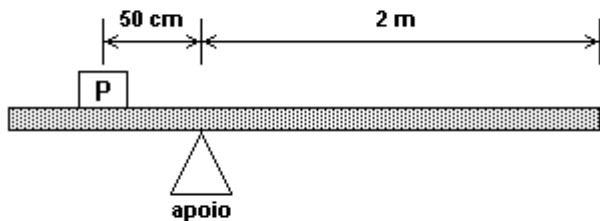
Supondo que este segundo parafuso esteja tão apertado quanto o primeiro, e levando em conta as distancias indicadas nas figuras, verifique se a moça consegue soltar esse segundo parafuso. Justifique sua resposta.

4. Uma escada homogênea, apoiada sobre um piso áspero, está encostada numa parede lisa. Para que a escada fique em equilíbrio, as linhas de ação das forças que agem sobre a escada devem convergir para um mesmo ponto Q.

Assinale a opção que ilustra a situação descrita e apresenta o ponto Q mais bem localizado.



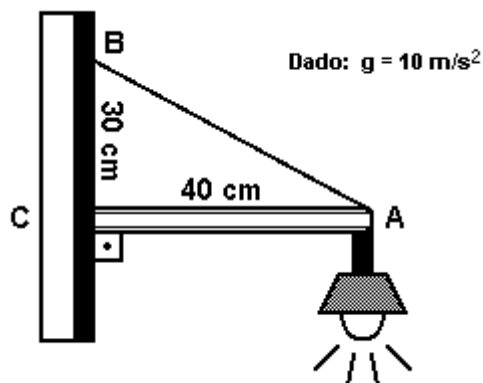
5. A figura a seguir representa uma alavanca constituída por uma barra homogênea e uniforme, de comprimento de 3m, e por um ponto de apoio fixo sobre o solo. Sob a ação de um contrapeso P igual a 60 N, a barra permanece em equilíbrio, em sua posição horizontal, nas condições especificadas na figura.



Qual é o peso da barra?

- a) 20 N.
- b) 30 N.
- c) 60 N.
- d) 90 N.
- e) 180 N.

6.

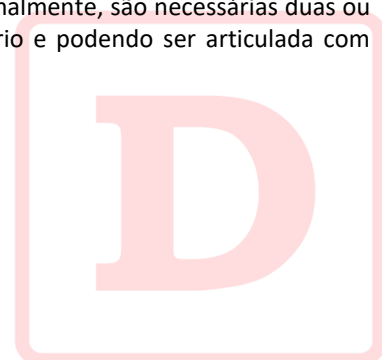
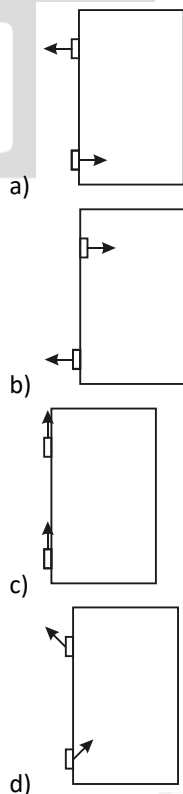


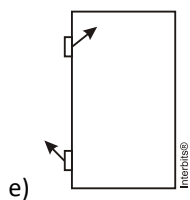
O tipo de luminária ilustrada na figura foi utilizado na decoração de um ambiente. A haste AC, presa à parede, é homogênea, tem secção transversal constante e massa 800 g. Quando o lampadário, pendente em A, tem massa superior a 500 g, o fio ideal AB arrebenta. Nesse caso, podemos dizer que a intensidade máxima da força tensora suportada por esse fio é:

- a) 15 N
- b) 13 N
- c) 10 N
- d) 8 N
- e) 5 N

7. O mecanismo que permite articular uma porta (de um móvel ou de acesso) é a dobradiça. Normalmente, são necessárias duas ou mais dobradiças para que a porta seja fixada no móvel ou no portal, permanecendo em equilíbrio e podendo ser articulada com facilidade.

No plano, o diagrama vetorial das forças que as dobradiças exercem na porta está representado em





8. As pessoas que utilizam objetos cujo princípio de funcionamento é o mesmo do das alavancas aplicam uma força, chamada de força potente, em um dado ponto da barra, para superar ou equilibrar uma segunda força, chamada de resistente, em outro ponto da barra. Por causa das diferentes distâncias entre os pontos de aplicação das forças, potente e resistente, os seus efeitos também são diferentes. A figura mostra alguns exemplos desses objetos.



Em qual dos objetos a força potente é maior que a força resistente?

- Pinça.
- Alicate.
- Quebra-nozes.
- Carrinho de mão.
- Abridor de garrafa.

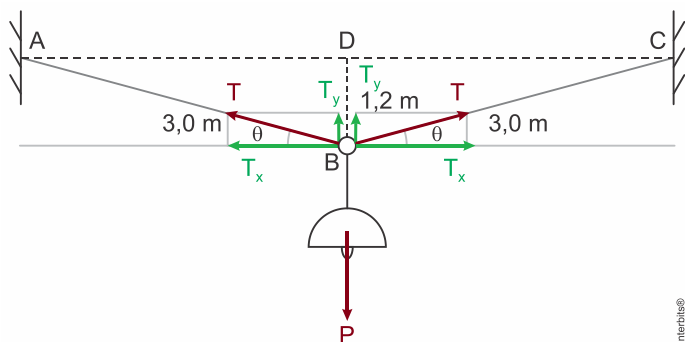


Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]

Decompondo as trações nos eixos vertical e horizontal, de acordo com o diagrama abaixo, temos:



$$2 T_y = P \Rightarrow T_y = \frac{76 \text{ N}}{2} \therefore T_y = 38 \text{ N}$$

Pela trigonometria sabemos que $\text{sen } \theta = \frac{1,2}{3}$ e que $T_y = T \cdot \text{sen } \theta$, assim:

$$T_y = T \cdot \text{sen } \theta \Rightarrow T = \frac{T_y}{\text{sen } \theta} = \frac{38 \text{ N}}{\frac{1,2}{3}} \therefore T = 95 \text{ N}$$

Resposta da questão 2:

[A]

Resposta da questão 3:

Para o caso do jovem

$$M(\text{eixo}) = 75 \times 20$$

$$M(\text{eixo}) = 1500 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$$

Portanto, o parafuso se solta se $M(\text{eixo}) \geq 1500 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$

Para o caso da moça

$$M'(\text{eixo}) = 51 \times 30$$

$$M'(\text{eixo}) = 1530 \text{ kgf} \cdot \text{cm} > 1500 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$$

Portanto, consegue.

Resposta da questão 4:

[C]

Resposta da questão 5:

[C]

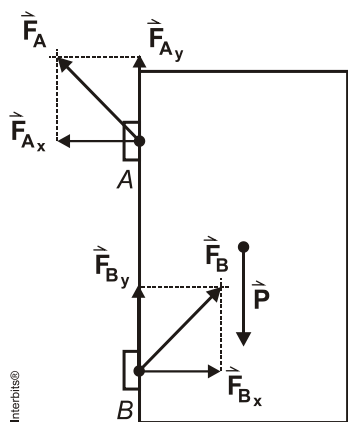
Resposta da questão 6:

[A]

Resposta da questão 7:

[D]

A figura mostra as componentes horizontal e vertical das forças exercidas por cada dobradiça, A e B , sobre a porta. As componentes verticais equilibram o peso, enquanto as componentes horizontais impedem o movimento de rotação no sentido horário, provocada também pela ação da força peso.



Resposta da questão 8:

[A]

Dentre os objetos, a pinça é a única para a qual a força potente se sobressai sobre a resistente. Para o restante dos instrumentos, a força necessária a ser feita (potente), é sempre menor ou igual à de uma segunda força a ser vencida (resistente).

Fábrica

