

Nome: _____ Data: / / 2025

Professor: HENRIQUE KOVALIAUSKAS BEZERRA 2º Ano do Ensino Médio Turma: _____

(Gabarito) Teste de Física I – 4º Bimestre

1
O maior torque ocorre quando o ângulo entre a força e o braço de alavanca é de 90°.
Letra C

2
O torque ($T = F \times d$) deve ser igual para ambas as situações.

Cálculo do torque inicial:

$$T = F_1 \times d_1 = 120 \times 30 = 3600 \text{ N.cm}$$

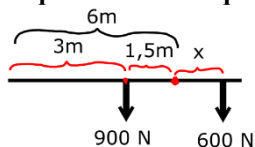
Para F2 produzir o mesmo torque:

$$T = F_2 \times d_2 \Rightarrow 3600 = 80 \times d_2 \Rightarrow d_2 = 45 \text{ cm}$$

O braço necessário para F2 é de 45 cm. Como o ponto A está a 30 cm do ponto de apoio, deve-se aplicar F2 a 15 cm além de A

Letra B

3
Para determinar a máxima distância que o jovem pode percorrer a partir do ponto B sem que a prancha gire, consideramos o equilíbrio dos torque em torno do ponto B.



O centro de massa da prancha está localizado no ponto médio, a 4,5 m da extremidade A. Como B está a 6,0 m de A, a distância do centro de massa até B é 1,5 m

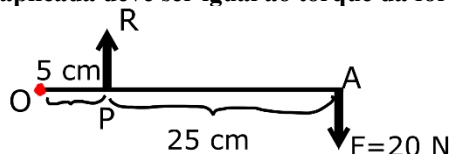
$$T_{900} = T_{600}$$

$$900 \times 1,5 = 600 \times x$$

$$1350 = 600 \times x$$

$$x = 1350 / 600 = 2,25 \text{ m}$$

4
Para determinar a força resistente no pivô P, aplicamos o princípio da alavanca, que estabelece que o torque da força aplicada deve ser igual ao torque da força resistente em relação ao ponto de apoio O.



A distância total do ponto de aplicação de F até O é:

$$OA = OP + PA = 5 + 25 = 30 \text{ cm}$$

O torque da força aplicada em relação a O é:

$$T_F = F \times OA = 20 \times 30 = 600 \text{ N.cm}$$

A distância de R até O é OP = 5 cm. Assim:

$$T_R = R \times OP = R \times 5$$

No equilíbrio:

$$T_F = T_R$$

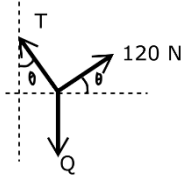
$$600 = R \times 5$$

$$R = 600 / 5 = 120 \text{ N}$$

5

No ponto P, as forças atuantes são:

$T_1 = 120 \text{ N} \mid T \mid \text{Peso } Q$



Equilíbrio na direção horizontal:

As componentes horizontais devem se anular.

$$T_1 * \cos\theta = T * \sin\theta$$

Substituindo os valores:

$$120 * 0,8 = T * 0,6$$

$$96 = T * 0,6$$

$$T = 96 / 0,6 = 160 \text{ N}$$

Equilíbrio na direção vertical:

As componentes verticais devem equilibrar o peso Q.

$$T_1 * \sin\theta + T * \cos\theta = Q$$

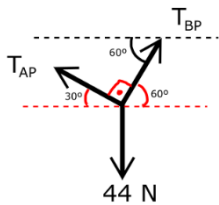
Substituindo os valores:

$$120 * 0,6 + 160 * 0,8 = Q$$

$$72 + 128 = Q$$

$$Q = 200 \text{ N}$$

6



As componentes horizontais devem se equilibrar:

$$T_{AP} * \cos(30^\circ) = T_{BP} * \cos(60^\circ)$$

$$T_{AP} * (\sqrt{3}/2) = T_{BP} * (1/2)$$

$$T_{BP} = T_{AP} * \sqrt{3}$$

A soma das componentes verticais das trações deve igualar o peso:

$$T_{AP} * \sin(30^\circ) + T_{BP} * \sin(60^\circ) = 44 \text{ N}$$

Substituindo T_{BP}

$$T_{AP} * 1/2 + (T_{AP} * \sqrt{3}) * (\sqrt{3}/2) = 44$$

$$T_{AP} * 1/2 + T_{AP} * (3/2) = 44$$

$$T_{AP} * 2 = 44$$

$$T_{AP} = 22 \text{ N}$$