

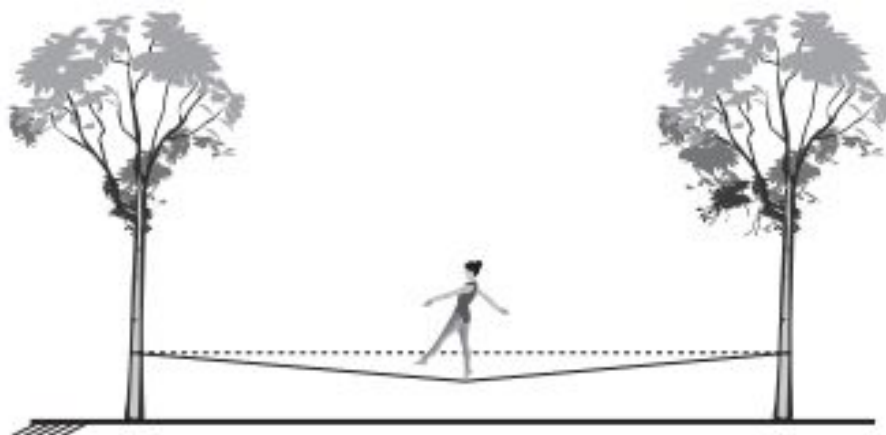
Em um experimento, um professor levou para a sala de aula um saco de arroz, um pedaço de madeira triangular e uma barra de ferro cilíndrica e homogênea. Ele propôs que fizessem a medição da massa da barra utilizando esses objetos. Para isso, os alunos fizeram marcações na barra, dividindo-a em oito partes iguais, e em seguida apoiaram-na sobre a base triangular, com o saco de arroz pendurado em uma de suas extremidades, até atingir a situação de equilíbrio.



Nessa situação, qual foi a massa da barra obtida pelos alunos?

- a) 3,0 kg
- b) 3,75 kg
- c) 5,0 kg
- d) 6,0 kg
- e) 15,0 kg

Slackline é um esporte no qual o atleta deve se equilibrar e executar manobras estando sobre uma fita esticada. Para a prática do esporte, as duas extremidades da fita são fixadas de forma que ela fique a alguns centímetros do solo. Quando uma atleta de massa igual a 80 kg está exatamente no meio da fita, essa se desloca verticalmente, formando um ângulo de 10° com a horizontal, como esquematizado na figura. Sabe-se que a aceleração da gravidade é igual a 10 m s^{-2} , $\cos(10^\circ) = 0,98$ e $\sin(10^\circ) = 0,17$.



Qual é a força que a fita exerce em cada uma das árvores por causa da presença da atleta?

- a) $4,0 \times 10^2$
- b) $4,1 \times 10^2$
- c) $8,0 \times 10^2$
- d) $2,4 \times 10^3$
- e) $4,7 \times 10^3$

Uma pessoa tenta deslocar uma pedra com auxílio de uma alavanca de 1 m. Para isso, ela apóia a alavanca sobre uma pedra menor, a 20 cm da pedra grande (veja a Figura 9). Se a pessoa exercer uma força de 40 kgf perpendicularmente sobre a alavanca, qual a força que vai agir sobre a pedra maior?

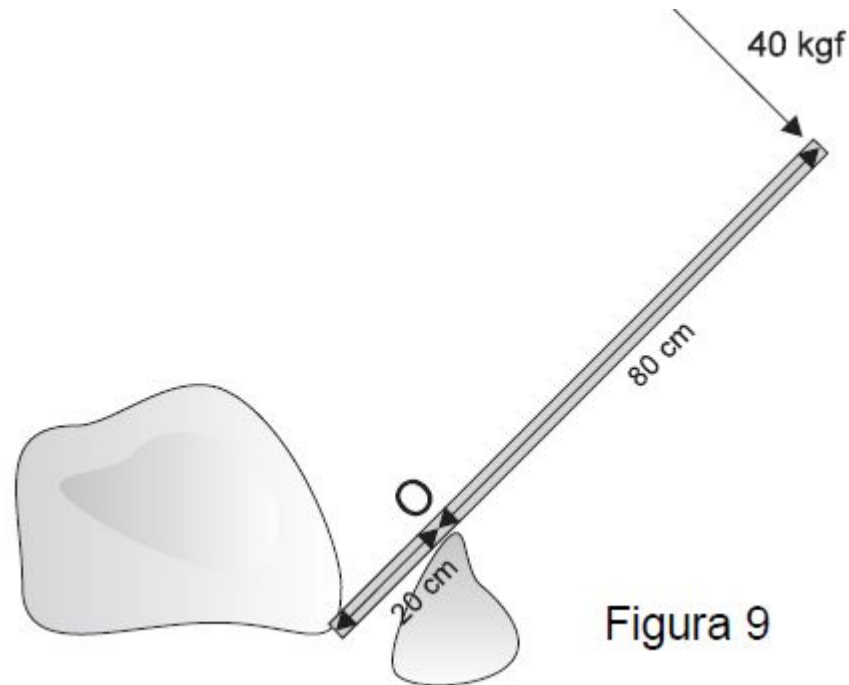
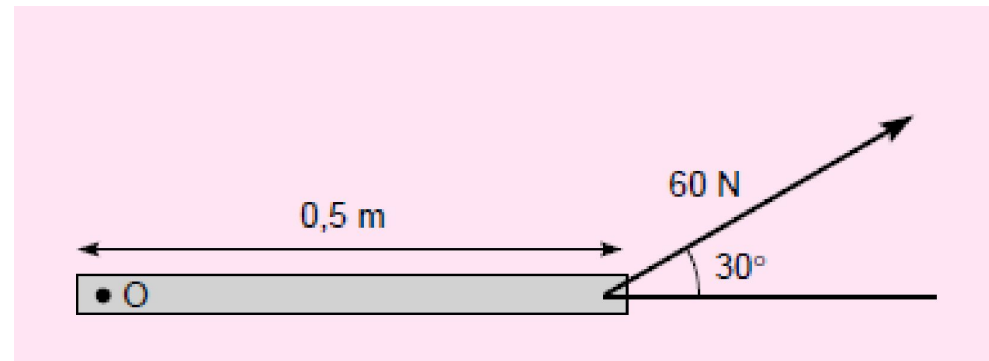


Figura 9

Uma barra pode girar em torno de um ponto O. Aplica-se, na mesma uma força de 60 N como está representado na figura abaixo. Qual vai ser o momento dessa força com relação ao ponto O ?

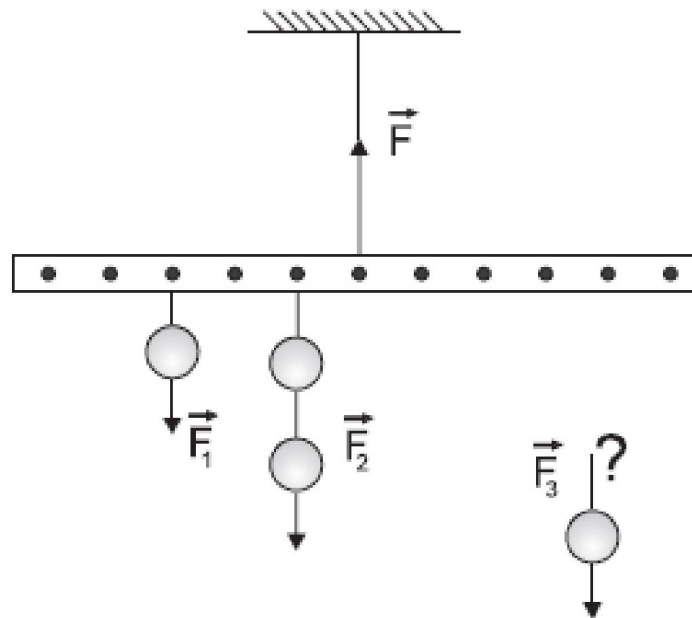


$$\begin{aligned}\text{Sen} &= \text{co}/h \\ \text{Sen} &= F_v/60 \\ F_v &= \text{sen}(30) \times 60 \\ F_v &= 60/2 \\ F_v &= 30 \text{ N}\end{aligned}$$

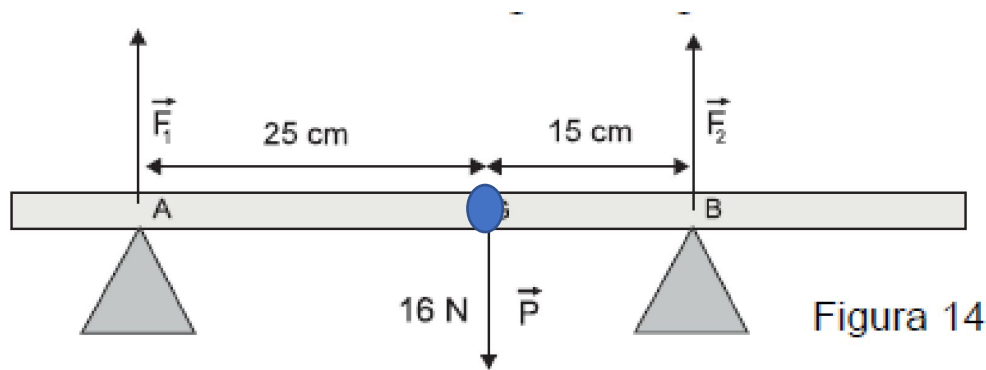
$$\begin{aligned}M &= F_v \times d \\ M &= 30 \times 0,5 \\ M &= 15 \text{ Nm}\end{aligned}$$

Penduram-se numa barra muito leve (de peso desprezível, como em geral se diz em Física), três bolas iguais que têm, cada uma, um peso de 1 newton (1 N). Elas são presas em pregos que estão a uma distância de 10 cm uns dos outros, como mostra a Figura 13. A barra está presa no teto. Pergunta-se:

- Onde deveremos colocar uma quarta bola, igual às primeiras, para que a barra fique em equilíbrio?
- Qual a força exercida sobre o fio que prende a barra ao teto?



Observe a Figura 14: um sarrafo com peso de 16 N, apoiado em dois blocos A e B. Quais são os valores das forças que os apoios exercem sobre a barra?



Equilíbrio de forças:

$$P = F_1 + F_2$$

$$16 = F_1 + F_2$$

$$F_1 = 16 - F_2 = 16 - 10 = 6 \text{ N}$$

Equilíbrio de momentos:

$$M_1 = M_2$$

$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$$

$$25 \times F_1 = 15 \times F_2$$

$$25 \times (16 - F_2) = 15 \times F_2$$

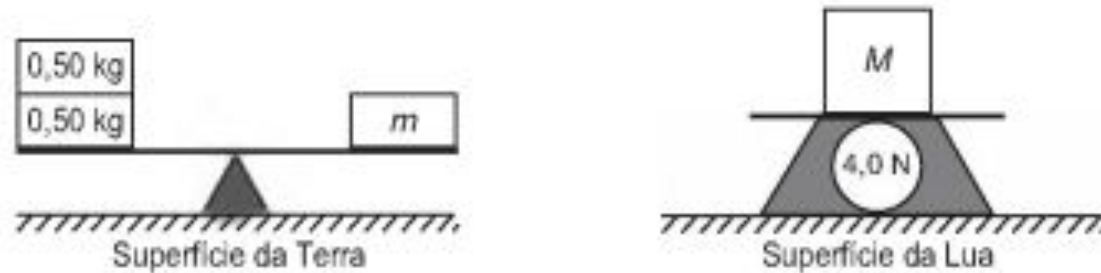
$$400 - 25F_2 = 15F_2$$

$$15F_2 + 25F_2 = 400$$

$$40F_2 = 400 \quad \square \quad F_2 = 10 \text{ N}$$

ENEM 2016

A figura mostra uma balança de braços iguais, em equilíbrio, na Terra, onde foi colocada uma massa m , e a indicação de uma balança de força na Lua, onde a aceleração da gravidade é igual a $1,6 \text{ m/s}^2$, sobre a qual foi colocada uma massa M .



A razão das massas M/m é

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