

F-128 – Física Geral I

Aula exploratória 04

UNICAMP – IFGW

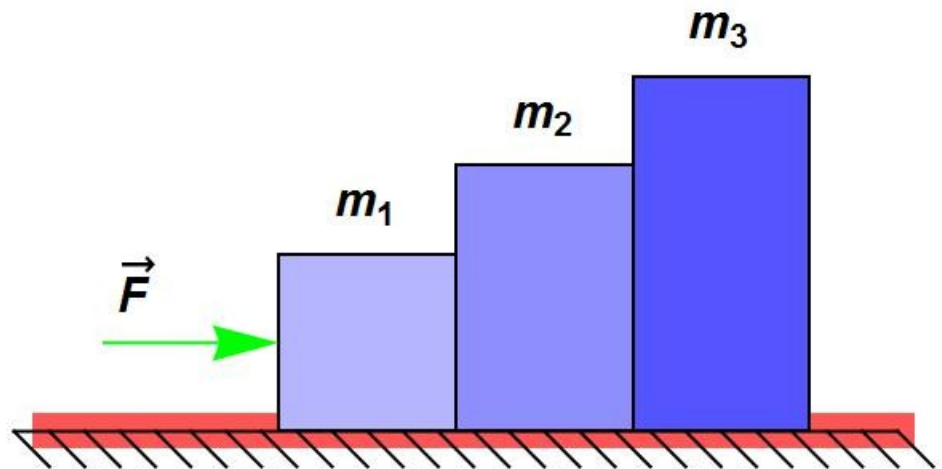
Exercício 01

Considere os corpos 1, 2 e 3 abaixo. Uma força \vec{F} é aplicada no bloco 1 e o sistema se desloca livre de atrito. Assim:

- a) calcule a aceleração do sistema;
- b) represente as forças que atuam sobre cada bloco;
- c) diga quais forças são pares de força da terceira lei;
- d) escreva a segunda lei de newton para cada bloco;
- e) calcule a força resultante sobre cada bloco;
- f) calcule os módulos das forças de contato entre os blocos.

Use: $m_1 = 2,0 \text{ kg}$, $m_2 = 3,0 \text{ kg}$,
 $m_3 = 4,0 \text{ kg}$ e $F = 18 \text{ N}$.

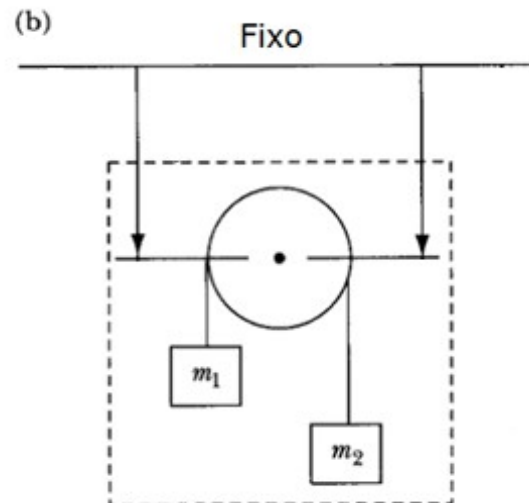
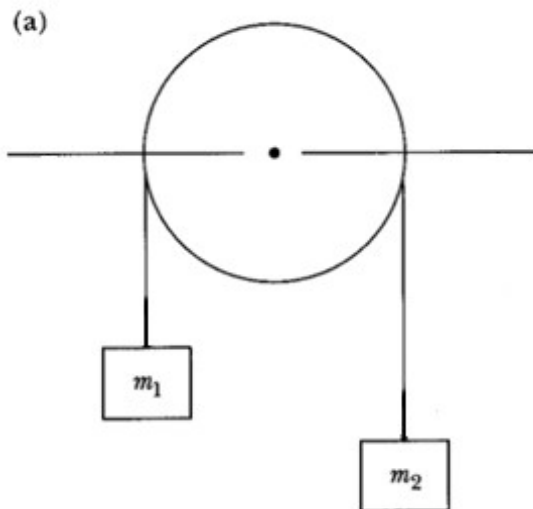
Dica: Substitua valores numéricos apenas após o fim dos cálculos literais.



Exercício 02

A máquina de Atwood, como mostrado na figura abaixo, consiste em duas massas suspensas nas extremidades de uma corda de massa desprezível, que passa por uma polia de massa nula e sem atrito.

- Encontre a aceleração das massas e a tensão na corda quando o centro da polia está em repouso.
- Quando a polia está presa em um elevador que está descendo com aceleração constante α , encontre a aceleração das massas com relação ao elevador e a tensão na corda.



Exercício 03

Uma cama elástica circular sustenta o peso de uma pessoa de 80 kg, em repouso no centro da estrutura, se deformando em um ângulo de 20 graus em relação à horizontal. A membrana elástica da cama é fixa na estrutura circular, de 5 metros de diâmetro, através de 5 pontos de amarração igualmente espaçados. (considere $\sin(20^\circ) \sim 0.34$ e $\cos(20^\circ) \sim 0.94$).

- a) Considere o sistema membrana elástica + pessoa como um sistema isolado. Qual a força resultante atuando neste sistema?
- b) Faça um esboço de todas as forças atuando na pessoa e na cama elástica
- c) Calcule quanto cada ponto de amarração deve suportar para que a cama elástica não ceda.

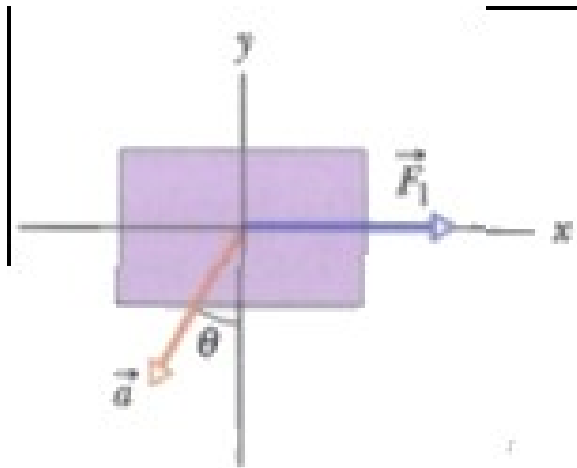
Exercício Extra

Assumindo um sistema de coordenadas onde a Terra é fixa neste sistema, e o Sol, assim como as demais estrelas, giram em torno da Terra.

- a) Este referencial é inercial? Discuta.
- b) Neste referencial descreva o movimento do Sol. Assumindo que a distância Terra-Sol é de $1,5 \cdot 10^8$ km, calcule aproximadamente a velocidade do Sol.
- c) Se quiséssemos lançar um projétil da Terra que interceptasse o Sol, qual o ângulo em relação à direção que liga a Terra e o Sol que deveríamos orientar nosso projétil? Considere que o projétil demora 2 horas para percorrer a distância entre a Terra e o Sol.
- d) Refaça o cálculo do item anterior considerando o modelo heliocêntrico (considere o raio da Terra de $6 \cdot 10^3$ km). Discuta o porquê das diferenças no seu resultado.

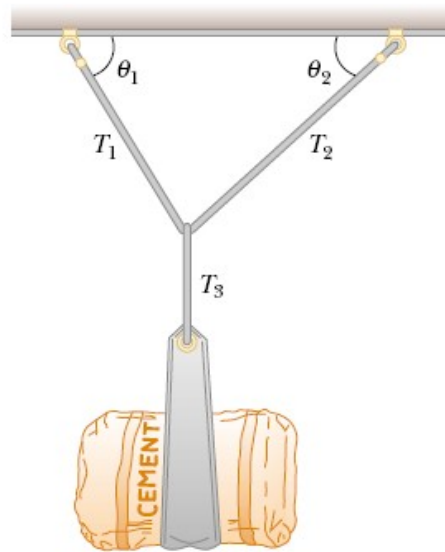
Exercício Extra

Duas forças agem sobre uma caixa de $2,0 \text{ kg}$ vista de cima na figura, mas apenas uma é mostrada. Para $F_1 = 20,0 \text{ N}$, $a = 12,0 \text{ m/s}^2$, e $\theta = 30^\circ$. Determine a segunda força atuando na caixa (módulo, direção e sentido).



Exercício Extra

Um saco de cimento pesando 400 N é sustentado por três fios de massa desprezível, como na figura. Dois dos fios fazem ângulos de $\theta_1 = 60^\circ$ e $\theta_2 = 30^\circ$ com a horizontal. Se o sistema está em equilíbrio, ache as trações \vec{T}_1 , \vec{T}_2 e \vec{T}_3 nos fios.



Exercício Extra

Três blocos estão em contato entre si, sobre uma superfície horizontal sem atrito, como mostrado na figura. Uma força \vec{F} é aplicada ao bloco de massa m_1 .

- a) Faça um diagrama de todas as forças agindo no sistema, identificando cada par de ação e reação.
- b) Considerando um sistema formado pelos três blocos, qual o módulo e sentido da força resultante que age nesse sistema? Qual a aceleração dos blocos?
- c) Considerando um sistema formado pelos blocos de massa m_1 e m_2 , qual a força resultante que age nesse sistema? E considerando um sistema formado pelos blocos de massa m_2 e m_3 ?
- d) Calcule todas as forças agindo no sistema.

