

## 8ª Lista de exercícios – Leis de Newton – aplicações

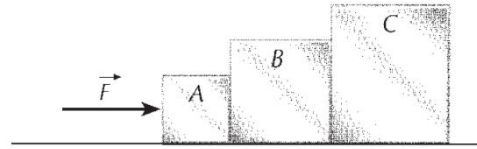
SLC0624 – Fundamentos de Mecânica 2023/1

Prof. Antônio Carlos Hernandes

**Data de entrega: 23 de junho**

- 1) (1,0) Três corpos, de massas  $m_a = 1\text{ kg}$ ,  $m_b = 3\text{ kg}$  e  $m_c = 6\text{ kg}$  repousam sobre uma mesa, conforme mostra a figura abaixo. Uma força de módulo 5 N é aplicada sobre o corpo A. O atrito entre os blocos e a mesa é desprezível. Calcule:

- A aceleração do conjunto
- O módulo da força que A faz sobre B
- O módulo da força que B faz sobre C



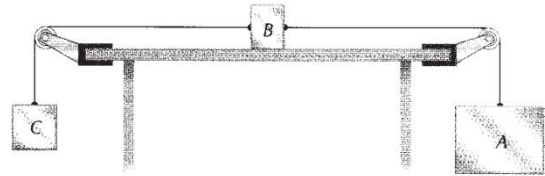
- 2) (1,0) Um bloco de 1 kg possui velocidade 30 m/s e desliza em linha reta, quando adentra uma região rugosa, onde seu coeficiente de atrito cinético com a superfície vale 0,4. Qual a distância que o bloco percorre, nesta região, até parar?

- 3) (1,0) Uma mola livre é fixada verticalmente a partir do teto de um laboratório de física. Seu comprimento vale 15 cm. Ao se fixar uma massa de 20 g na extremidade livre da mola, seu comprimento passa a ser 25 cm.

- Desenhe o diagrama de corpo livre da massa
- Determine a constante elástica da mola

- 4) (1,0) Na figura abaixo, está representada uma situação experimental em que os blocos A, B e C possuem massas de 10 kg, 1 kg e 4 kg, respectivamente. O atrito entre o corpo B e a mesa pode ser desprezado e as polias são ideais. Determine:

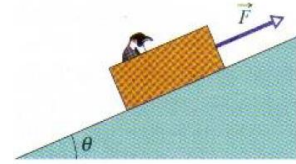
- O módulo da aceleração do sistema
- As trações nos fios



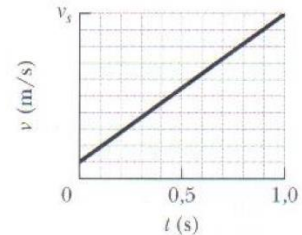
- 5) (1,0) Uma partícula é lançada com velocidade  $V_0$  da base de um plano inclinado que faz um ângulo  $\theta$  com a horizontal. Há um coeficiente de atrito cinético  $\mu_c$  entre o plano e a partícula. Em que altura  $h$  ela para?

- 6) (1,0) Um pinguim encaixotado de 7 kg está em repouso sobre uma ladeira de  $20^\circ$  de inclinação com relação à horizontal. Sabe-se que os coeficientes de atrito estático e cinético entre a ladeira e a caixa são de 0,25 e 0,15, respectivamente. Pergunta-se:

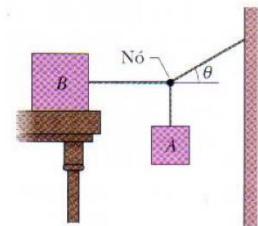
- Qual o menor módulo da força  $F$ , paralela ao plano, que impede a caixa de deslizar ladeira abaixo?
- Para qual valor de  $F$  a caixa sobe a ladeira com velocidade constante?



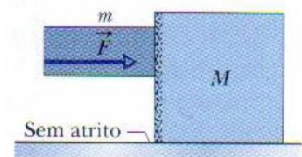
- 7) (1,0) Um bloco de 5 kg está sobre uma superfície horizontal e sujeito a uma força de 60 N que faz um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal. O gráfico ao lado mostra como a velocidade do bloco varia com o tempo, e  $v_s$  vale 5 m/s. Calcule o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o piso.



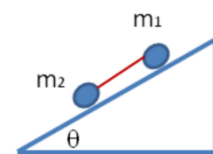
- 8) (1,0) O bloco B da figura ao lado tem massa de 70 kg e seu coeficiente de atrito estático com a superfície vale 0,2. Qual a massa máxima que A pode ter para manter o sistema em equilíbrio? (Dica: você pode fazer o diagrama de corpo livre também do nó).



- 9) (1,0) Os blocos da figura ao lado possuem massas de  $m = 15 \text{ kg}$  e  $M = 90 \text{ kg}$  e um coeficiente de atrito estático entre eles de 0,4. Qual a mínima intensidade da força  $F$ , feita sobre o bloco menor, para que este não deslize sobre a lateral do bloco maior? O atrito entre o bloco maior e o solo pode ser desprezado.



- 10) (1,0) Dois blocos, de massas  $m_1$  e  $m_2$  estão ligados por um fio ideal e foram colocados sobre um plano inclinado de  $\theta$  com relação à horizontal. Entre  $m_1$  e a superfície há um coeficiente de atrito cinético  $\mu_1$  e entre  $m_2$  e a superfície, tal coeficiente vale  $\mu_2$ .



- Encontre a aceleração do sistema
- Calcule a tensão na corda
- Em que situação a corda fica frouxa?