

# F-128 – Física Geral I

Aula exploratória-09

UNICAMP – IFGW

# Exercício 01

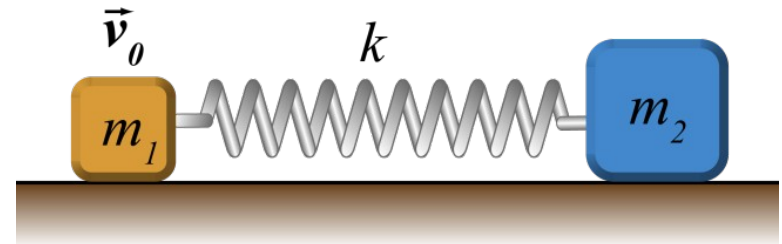
Uma pessoa de 80 kg está em pé na extremidade de um barco de 240 kg, e de 4 metros de comprimento.

- a) Calcule a que distância da pessoa encontra-se o centro de massa do sistema.
- b) A pessoa anda até a outra extremidade do barco. De quanto ela se deslocou em relação à água? Considere que o atrito entre o barco e a água é desprezível.
- c) Suponha agora que a pessoa tem em suas mãos um balde de massa desprezível, e com capacidade para 20 litros. Se ela encher o balde com água, e retornar à extremidade que estava originalmente, a que distância ela retorna de sua posição original?

# Exercício 02

Um sistema de massa-mola é formado por dois blocos de massas  $m_1$  e  $m_2$ , ligadas por uma mola de constante  $k$ . Uma velocidade é comunicada ao bloco de massa  $m_1$  de  $v=2 \text{ m/s}$  para a direita. Despreze o atrito entre os blocos e o chão.

- Qual será a compressão máxima da mola, no decorrer do movimento posterior do sistema?
- Qual é a velocidade de cada bloco no momento de compressão máxima? E no momento que a mola está maximamente esticada?
- Calcule a energia cinética do sistema, escrevendo-a em termos da energia cinética associada ao movimento do centro de massa, e das contribuições de cada bloco no referencial do centro de massa. Que fração da energia cinética total foi utilizada para comprimir a mola no momento de máxima compressão?



# Exercício 03

Um caminhão-tanque, de massa  $M$  quando totalmente cheio, é utilizado para limpar ruas com um jato de água. Suponha que este caminhão ande em uma rua horizontal, e ao atingir uma velocidade  $v_0$  o motorista coloca o caminhão em ponto morto e liga o jato de água, que é enviada para trás com a velocidade  $v_e$  relativa ao caminhão.

- a) Considerando uma vazão constante de  $\lambda$  litros por segundo, escreva uma expressão para a massa total do caminhão.
- b) Utilizando a expressão acima, encontre a velocidade do caminhão depois de um tempo  $t$ . Despreze qualquer força de resistência.
- c) Considerando agora que há um atrito cinético atuando no caminhão, calcule a vazão que o jato deve jorrar água para manter o caminhão a uma velocidade constante.