

Exercícios Propostos

1. (HRK 9.34) Um foguete espacial está viajando a 3860 km/h em relação à Terra quando o último estágio é desengatado e lançado para trás com a velocidade de 125 km/h em relação ao módulo de comando. A massa do motor é igual a quatro vezes a massa do módulo. Qual a velocidade do módulo de comando após a separação?

2. (HRK 9.8) Duas partículas P e Q estão inicialmente em repouso, separadas de 1,64 m. P tem massa de 1,43 kg e Q de 4,29 kg; P e Q atraem-se com uma força constante de módulo $1,79 \times 10^2 N$. Nenhuma força externa atua no sistema.

- a) Descreva o movimento do centro de massa.
- b) A que distância da posição original de P as partículas irão colidir?

3. (HRK 9.12) Uma bomba é lançada de uma arma com velocidade inicial de 466 m/s, em um ângulo de 57,4º acima da horizontal. No topo da trajetória, a bomba explode em dois fragmentos de massas iguais. Um dos fragmentos, cuja velocidade imediatamente depois da explosão é nula, cai verticalmente. A que distância da arma cairá o outro, supondo que o terreno seja plano?

4. (HRK 9.37) Um núcleo radioativo, inicialmente em repouso, decai pela emissão de um elétron e um neutrino com velocidades perpendiculares entre si. O momento linear do elétron é $1,2 \times 10^{-22} \text{ kgm/s}$ e o do neutrino $6,4 \times 10^{-23} \text{ kgm/s}$.

- a) Determine a direção e o módulo do momento linear do núcleo que recua.
- b) A massa do núcleo residual é de $5,8 \times 10^{-26} \text{ kg}$. Qual é a energia cinética de recuo? O neutrino é uma das partículas fundamentais da natureza.