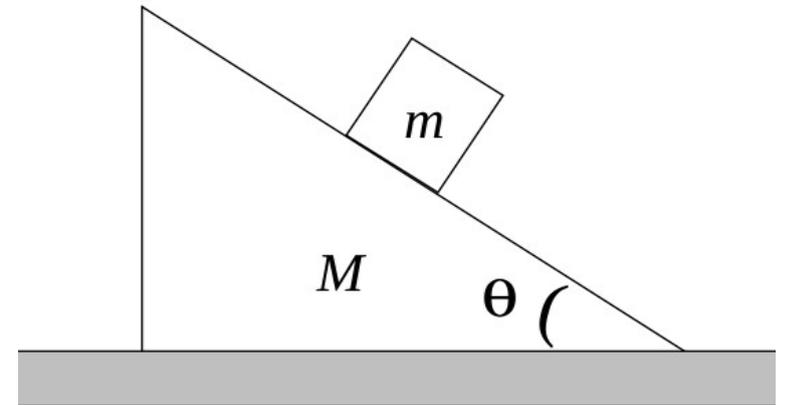
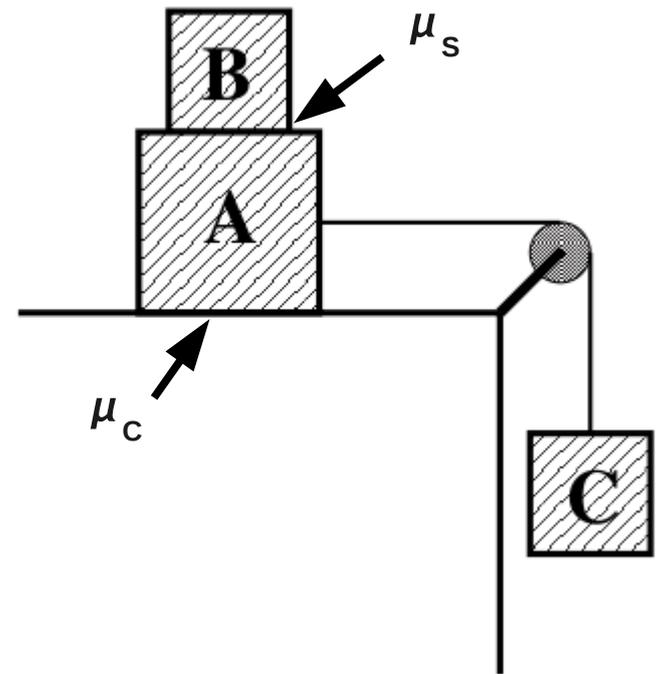


1) Um bloco de massa m desliza sem atrito pela superfície plana inclinada de uma cunha de massa M . O coeficiente de atrito estático entre a cunha e o solo é μ_e . Determine o máximo valor de m para que a cunha permaneça em repouso com relação ao solo, em função dos demais parâmetros do sistema.



2) Um bloco B de massa m_B está sobre um bloco A de massa m_A , que por sua vez está sobre o topo de uma mesa horizontal (figura ao lado). O coeficiente de atrito cinético entre o bloco A e o topo da mesa é μ_c e o coeficiente de atrito estático entre o bloco A e o bloco B é μ_s . Um fio leve ligado ao bloco A passa sobre uma polia fixa sem atrito e o bloco C está suspenso na outra extremidade do fio. Qual deve ser o maior valor da massa m_c que o bloco C deve possuir para que os blocos A e B deslizem juntos quando o sistema for liberado a partir do repouso?



3) Uma pequena bolha de gás de volume V_0 se desprende das vizinhanças da camada de pré-sal no fundo do oceano a uma profundidade h . A pressão da água varia com a profundidade z de acordo com a fórmula:

$$p(z) = \rho g z$$

onde ρ é a densidade da água, e g a aceleração da gravidade. O gás obedece aproximadamente a equação dos gases perfeitos:

$$pV = NRT$$

onde N é o número de moles, R a constante dos gases perfeitos, e T a temperatura.

- Determine o trabalho realizado pela força de Empuxo, desde a liberação da bolha até as proximidades da superfície.
- Determine o trabalho realizado pela força peso (do gás) no mesmo percurso.
- Determine aproximadamente o trabalho da força viscosa de atrito com a água:

$$F = 6\pi\mu r v$$

onde r é o raio da bolha, e μ a viscosidade dinâmica.

Dados: $V_0 = 0.1 \text{ cm}^3$, $h = 1000 \text{ m}$, $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$, $R = 0.082 \text{ atm.l/mol/K}$, $A = 28$ (massa molecular do gás), $T = 283 \text{ K}$, $1 \text{ atm} \sim 10 \text{ N/cm}^2$, $\mu = 9.10^{-4} \text{ Pa.s}$ (água).