**Décima Lista de Exercícios de Física 1**

(Dinâmica de corpos rígidos em movimento planar)

**IFUSP - 10 Novembro 2009**

**Exercício 1** *Um alçapão quadrado de lado $b$ e massa $m$ está levantado verticalmente e em equilíbrio sobre as dobradiças, quando é levado a cair por uma ligeira trapidação.*

*(a) Calcule o momento de inércia do alçapão em relação ao eixo correspondente às dobradiças.*

*(b) Desprezando–se o atrito, que velocidade angular terá obtido ao bater no chão?*

***Resposta:*** (*a*) $I = mb^2/3$; (*b*) $\omega = \sqrt{3g/b}$ rad/s.

**Exercício 2** *Um cilindro uniforme de massa $m_1$ e raio $R$ é pivotado sem atrito em um eixo que passa pelo centro de massa. Uma corda de massa desprezível, enrolada em torno do cilindro, está conectada a um bloco de massa $m_2$, que por sua vez está apoiado em um plano inclinado de ângulo $\theta$ e atrito desprezível. O sistema é abandonado do repouso a uma altura $h$ acima da base do plano inclinado.*

*(a) Qual é a aceleração do bloco?*

*(b) Qual é a tração na corda?*

*(c) Qual é o valor da velocidade do bloco ao atingir a base do plano inclinado?*

***Resposta:*** (*a*) $a = \dfrac{m_2 g \sin\theta}{m_1/2 + m_2}$; (*b*) $T = \dfrac{m_1 m_2 g \sin\theta}{m_1 + 2m_2}$; (*c*) $v = 2\sqrt{\dfrac{m_2 g h}{m_1 + 2m_2}}$

**Exercício 3** *Calcule o momento de inércia de um cone maciço de massa $M$, raio da base $R$ e altura $H$, em torno do eixo de simetria perpendicular a base.*

***Resposta:*** $I = 3MR^2/10$.