Quinta Lista de Exercícios de Física 1

(Trabalho e Energia)

IFUSP - 15 Setembro 2009

Exercício 1 *Partindo do repouso, um bloco de massa m escorrega uma distância d sobre um plano inclinado que faz um ângulo θ com a horizontal, na presença do campo gravitacional.*

a. *Assumindo que o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano seja μ_c, utilize as leis de Newton para calcular a velocidade do bloco após percorrer a distância d.*

b. *Qual o trabalho realizado pela força peso neste deslocamento?*

c. *Qual o trabalho da força normal neste deslocamento?*

d. *Qual o trabalho da força de atrito?*

e. *Usando a relação entre trabalho e energia, obtenha a velocidade do bloco após percorrer a distância d.*

Exercício 2 *Um corpo de massa m desliza sem atrito sobre uma superfície semi-esférica de raio R, com base voltada para baixo, na presença do campo gravitacional uniforme. Em repouso no ponto mais alto do hemisfério (ponto de equilíbrio instável), o corpo passa a deslizar após receber um leve empurrão. Mostre que o corpo perde contato com a superfície em um ponto situado à altura $2R/3$.*

Indicação: *O corpo perde contato quando a reação normal da superfície sobre o corpo se anula. Utilize a equação da força centrípeta e a conservação de energia para determinar a altura.*

Exercício 3 *Uma esfera de massa m, amarrada a um fio flexível, inextensivo e de massa desprezível, de comprimento* 1m*, gira em um plano vertical, na presença do campo gravitacional uniforme.*

a. *Qual deve ser a velocidade da esfera no ponto A mais baixo para que ela descreva um círculo completo?*

b. *Com a velocidade em A satisfazendo a condição do ítem a., verifica-se que a tensão T no fio quando a esfera passa pelo ponto A difere* 4.41N *da tensão no fio quando a esfera passa pelo ponto B, na horizontal. Qual é a massa da esfera?*