

## 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  $\theta$  com a horizontal, na presença do campo gravitacional.*

- Assumindo que o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano seja  $\mu_c$ , utilize as leis de Newton para calcular a velocidade do bloco após percorrer a distância  $d$ .*
- Qual o trabalho realizado pela força peso neste deslocamento?*
- Qual o trabalho da força normal neste deslocamento?*
- Qual o trabalho da força de atrito?*
- 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, inextensível e de massa desprezível, de comprimento  $1m$ , gira em um plano vertical, na presença do campo gravitacional uniforme.*

- Qual deve ser a velocidade da esfera no ponto A mais baixo para que ela descreva um círculo completo?*
- Com a velocidade em A satisfazendo a condição do item 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?*