



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física Geral e Experimental I & XVIII

1ª Prova: 14/09/2010; 20-22 Horas

(C)

NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

Lembrete: Todas as questões deverão ter respostas desenvolvidas e demonstradas matematicamente.

Utilize: $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.

1) Você está em um balão que sobe a 12 m/s . A uma altura de 80m , acima do solo, você atira horizontalmente um pacote com velocidade de $3,0\text{m/s}$,

a) Esboce o gráfico da altura do pacote em função do tempo, a partir da hora que ele deixa sua mão.

b) Qual a velocidade do pacote ao atingir o solo?

c) Quanto tempo ele leva para chegar ao solo?

d) Esboce a trajetória do pacote vista por você e por um observador parado no solo

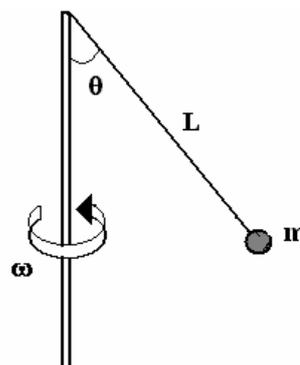
2) Uma massa de $1,0\text{kg}$ está presa na extremidade de um fio de comprimento $L = 0,2\text{m}$. A outra extremidade do fio está presa numa haste vertical e o conjunto gira com velocidade angular ω constante.

a) Conforme ω aumenta, o ângulo Θ entre a haste e o fio aumenta. Faça o diagrama de forças sobre a massa e explique esse aumento de Θ .

b) Determine ω para que o ângulo Θ seja de 60° .

c) Na situação do item b, qual a tensão no fio?

d) O que ocorre se o fio se rompe em algum determinado momento?

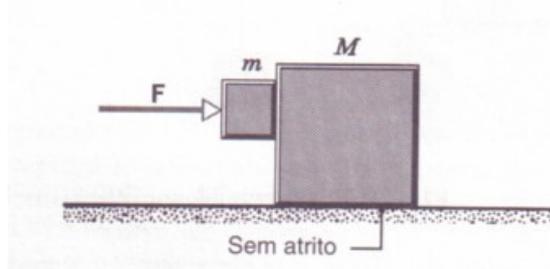


3) Os dois blocos de massas $m=10\text{kg}$ e $M=30\text{kg}$ mostrados na figura estão livres para se moverem. O coeficiente de atrito estático entre os blocos vale 0.4, mas a superfície abaixo de M é lisa sem atrito.

a) Desenhe o diagrama de forças sobre cada um dos blocos, quando uma força F é aplicada sobre m , como mostra a figura.

b) É possível empurrar os dois blocos juntos? Qual o valor de F necessário?

c) O que ocorre se F for maior que o valor obtido no item b? E se for menor?



4) Considere dois satélites artificiais B e C de massas iguais em órbita circular em torno da Terra. O raio da órbita de C é duas vezes o da órbita de B.

a) Qual satélite está sobe a ação de uma força maior? Explique

b) Porque o satélite não cai em direção a Terra, já que existe uma força (de origem gravitacional) atraindo-o para Terra?

c) Calcule a razão entre as acelerações sofridas pelo satélite.

d) Calcule a razão de seus períodos.

e) Calcule a razão de suas velocidades.

f) O que aconteceria com os dois satélites se, por alguma razão, a força gravitacional se tornasse nula?