



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física Geral e Experimental I & XVIII

2ª Prova – 30/05/2011 – 9-11 horas

NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

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

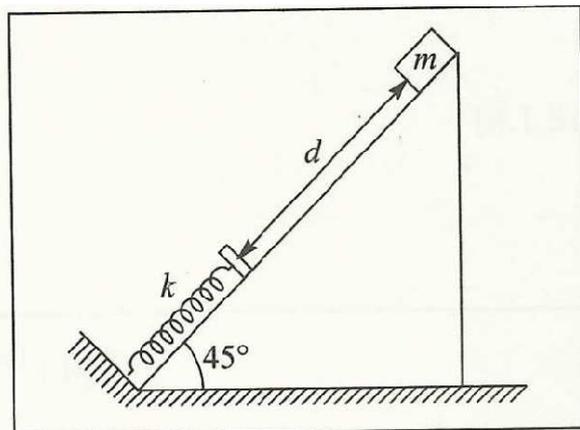
Utilize: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

1. Uma força $\vec{F} = (3,0\hat{i} + 7,0\hat{j})N$ atua sobre um objeto de 2,00kg que se desloca em 4,0s de uma posição inicial $\vec{r}_i = (3,0\hat{i} - 2,0\hat{j})m$ para a posição final $\vec{r}_f = (-5,0\hat{i} + 4,0\hat{j})m$. Encontre:

- (1,5) O trabalho realizado pela força sobre o objeto neste intervalo de tempo;
- (0,5) A potência média da força neste intervalo;
- (0,5) O ângulo entre a força e o deslocamento.

2. Um bloco de massa $m=10\text{kg}$ é solto em repouso do alto de um plano inclinado de 40° em relação ao plano horizontal, com coeficiente de atrito cinético $\mu_c = 0,50$. Depois de percorrer uma distância $d= 2,0 \text{ m}$ ao longo do plano, o bloco colide com uma mola de constante $k=800\text{N/m}$, de massa desprezível, que se encontra relaxada.

- (1,5) Qual é a compressão sofrida pela mola?
- (1,0) Qual é a energia dissipada pelo atrito durante o trajeto do bloco desde o alto do plano até a compressão máxima da mola? Que fração representa da variação total de energia potencial durante o trajeto inteiro?



3. Um vaso em repouso explode, partindo-se em três pedaços. Dois pedaços, um com o dobro da massa do outro, voam perpendicularmente, um em relação ao outro, com a mesma intensidade de velocidade de 31,4 m/s. O terceiro pedaço possui uma massa três vezes maior do que o pedaço mais leve. Encontre a intensidade, a direção e o sentido da sua velocidade no instante imediatamente após a explosão (Especifique a direção fornecendo o ângulo a partir da direção da velocidade do pedaço menos pesado).

4. Uma bala de 10g movendo-se diretamente para cima a 1000m/s atinge um bloco de 5,0kg inicialmente em repouso, passando através de seu centro de massa. A bala emerge do bloco movendo-se diretamente para cima a 400m/s.

- (2,0) Que altura máxima o bloco atinge acima de sua posição inicial?
- (0,5) Quanta energia foi dissipada durante a colisão?

