



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

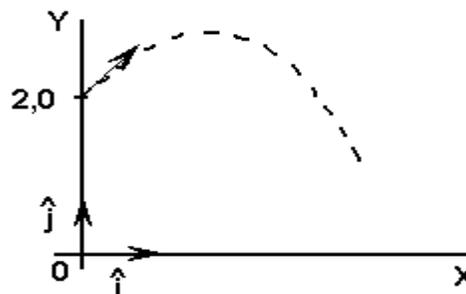
Física I

1ª Prova – 12/09/2011(18h)

NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

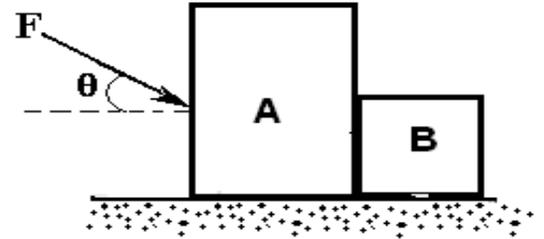
1. Uma pedra é lançada de um ponto situado a **2,0** m acima do solo. Quando a pedra se encontra na posição $\mathbf{r}_1 = 9,0 \mathbf{i} + 7,5 \mathbf{j}$ (em metros), sua velocidade é de $\mathbf{v}_1 = 12,0 \mathbf{i} + 3,7 \mathbf{j}$ em m/s. Determine:
- (a) o vetor velocidade inicial de lançamento; [1,0pt]
 - (b) o tempo, a partir do lançamento, para a pedra chegar ao solo; [0,5pt]
 - (c) os vetores posição \mathbf{r} da pedra no topo da trajetória e ao tocar o solo, tomando como origem destes vetores o ponto de lançamento. [1,0pt]



- 2.** Uma pequena moeda de 2,0 g é colocada sobre um prato giratório horizontal a uma distância 5,0 cm do centro e efetua três revoluções completas em 3,14 s. Observa-se que a moeda não desliza. Calcule
- (a) a velocidade linear da moeda, [0,5pt]
 - (b) o módulo e o sentido (radialmente para dentro ou para fora) da aceleração da moeda, e [0,5pt]
 - (c) o módulo e o sentido (para dentro ou para fora) da força de atrito sobre a moeda. [0,7pt]
 - (d) A moeda fica na iminência de deslizamento quando ela é colocada a 10 cm do centro. Qual é o coeficiente de atrito estático entre a moeda e o prato giratório? [0,8pt]

3. Dois blocos **A** e **B** de massas **8,0kg** e **2,0kg**, respectivamente, deslizam apoiados em uma superfície horizontal sob a ação de uma força **F**. Esta força de magnitude **20,0N** age sobre o bloco **A** fazendo um ângulo $\theta = 30^\circ$ com a horizontal, como é mostrada na figura. Entre as superfícies do bloco **A** e da horizontal não há atrito, mas, entre as superfícies do bloco **B** e da horizontal, existe o atrito cinético cujo coeficiente de atrito é **0,3**.

- (a) Faça o diagrama de forças em cada bloco. [0,6pt]
- (b) Identifique as forças que compõem os pares de ação e reação. [0,9pt]
- (c) Determine a aceleração do conjunto de blocos. [0,5pt]
- (d) Determine as forças de interação entre os blocos. [0,5pt]



4. Uma caixa de 230 kg está pendurada na extremidade de uma corda de comprimento $L = 12,0\text{m}$. A caixa é puxada horizontalmente com uma força variável deslocando-a com velocidade muito pequena, quase nula, por uma distância horizontal $d = 4,00\text{ m}$, como mostrada na figura.

(a) Qual é o módulo de \mathbf{F} quando a caixa está na posição final? Durante este deslocamento, quais são [0,5pt]

(b) o trabalho total realizado sobre a caixa, [0,3pt]

(c) o trabalho realizado pela força gravitacional sobre a caixa e [0,5pt]

(d) o trabalho realizado pela corda sobre a caixa? [0,2pt]

(e) Sabendo-se que a caixa está em repouso antes e depois de seu deslocamento, determine o trabalho que a força F realiza sobre a caixa. [0,5pt]

(f) Explique por que o trabalho realizado pela força F não é igual ao produto do deslocamento horizontal pela magnitude de F do item **(a)**? [0,5pt]

