

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

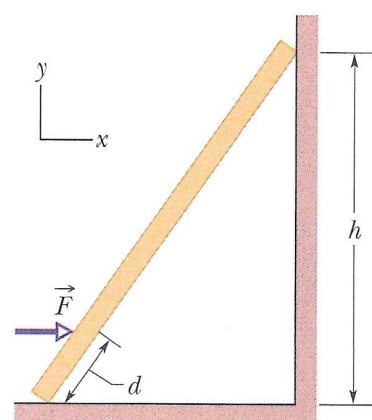
Primeira Prova - F 228 A (Diurno) – 16/04/2012

Nota: _____

Nome: _____ RA: _____

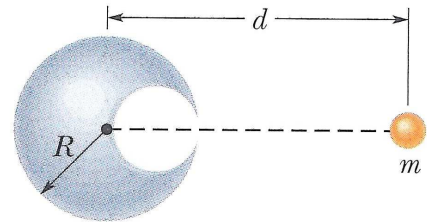
Questão 1 (2,5 pts): Uma escada uniforme tem 10 m de comprimento e pesa 200 N. A escada está apoiada em uma parede vertical sem atrito e uma altura $h = 8,0$ m acima do piso. Uma força horizontal \vec{F} é aplicada à escada a uma distância $d = 2,0$ m da base (medida ao longo da escada).

- a) Se $F = 50$ N, qual é a força que o piso exerce sobre a escada, em termos dos vetores unitários?
- b) Se $F = 150$ N, qual é a força que o piso exerce sobre a escada, também em termos dos vetores unitários?
- c) O coeficiente de atrito estático entre a escada e o chão é 0,4. Para que valor de F a base da escada está na iminência de se mover em direção à parede?



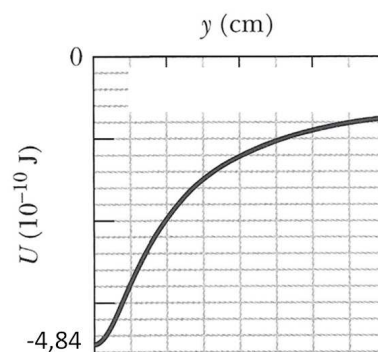
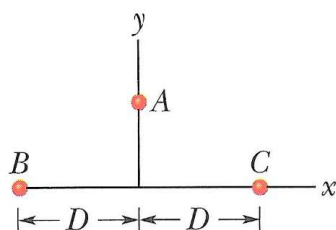
Questão 2 (2,5 pts): Uma esfera de chumbo de raio $R = 10$ cm possui uma cavidade esférica cuja superfície passa pelo centro da esfera e “toca” o lado direito da esfera. A massa da esfera, antes de a cavidade ser aberta, era $M = 4$ kg. Com que força gravitacional a esfera de chumbo com a cavidade atrai uma pequena esfera de massa $m = 0,5$ kg que se encontra a uma distância $d = 20$ cm do centro da esfera de chumbo, sobre a reta que liga os centros da esfera e da cavidade?

$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$.



Questão 3 (2,5 pts): Uma partícula (partícula A, de massa M) pode ser deslocada ao longo de um eixo y desde uma distância infinita até a origem. A origem está localizada no ponto médio entre as partículas B e C, que têm massas iguais (m), e o eixo y é perpendicular à linha que liga essas duas partículas. A distância D é 3,0 m. O gráfico mostra a energia potencial U do sistema de três partículas em função da posição da partícula A no eixo y , sendo que para a direita a curva tende assintoticamente ao valor de $-4,4 \times 10^{-11}$ J quando $y \rightarrow \infty$. Quais são os valores de m e M ?

$$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2.$$



Questão 4 (2,5 pts): A figura mostra um sifão, que é um tubo usado para transferir líquidos de um recipiente para outro. O tubo ABC deve estar inicialmente cheio, e se esta condição é satisfeita o líquido escoá pelo tubo até que a superfície do líquido no recipiente esteja no mesmo nível que a extremidade A . O líquido tem densidade igual a 1000 kg/m^3 e viscosidade desprezível. As distâncias mostradas na figura são $h_1 = 25 \text{ cm}$, $d = 12 \text{ cm}$ e $h_2 = 40 \text{ cm}$.

- Com que velocidade o líquido sai do tubo no ponto C ?
- Se a pressão atmosférica é $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$, qual é a pressão do líquido no ponto B , o ponto mais alto do tubo?
- Qual é o máximo valor de h_1 , mantidos d e h_2 , para que o líquido continue escoando?

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

