

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

Primeira Prova - F 228 C (noturno) – 18/04/2012

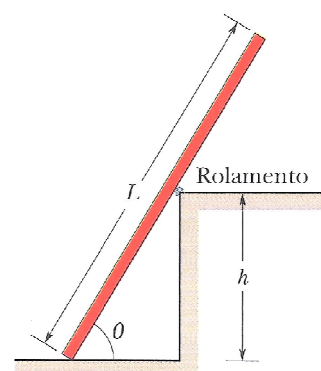
Nota: _____

Nome: _____ RA: _____

Questão 1 (2,5 pts): Uma prancha uniforme, de comprimento $L = 6,0$ m e peso igual a 500 N, repousa apoiada no chão e em um rolamento sem atrito no alto de uma parede de altura $h = 3,0$ m. A prancha permanece em equilíbrio para qualquer valor de $\theta \geq 70^\circ$, mas escorrega se $\theta < 70^\circ$.

- Indique na figura as forças que agem na prancha.
- Calcule as forças que agem na prancha em equilíbrio, em função do ângulo θ .
- Determine o coeficiente de atrito estático entre a prancha e o chão.

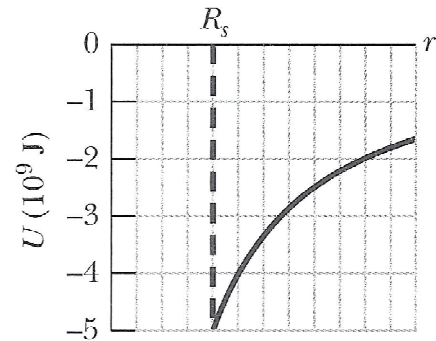
$\sin(70^\circ) \approx 0,9$; $\cos(70^\circ) \approx 0,3$.



Questão 2 (2,5 pts): Uma esfera maciça uniforme tem massa $M = 1,0 \times 10^4$ kg e raio $R = 1,0$ m. Qual é o módulo da força gravitacional exercida pela esfera sobre uma partícula de massa $m = 2$ kg localizada a uma distância de (a) 2,0 m e (b) 0,50 m do centro da esfera?

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

Questão 3 (2,5 pts): A figura mostra a energia potencial $U(r)$ de um projétil em função da distância da superfície de um planeta de raio R_s . Se o projétil é lançado verticalmente para cima com uma energia mecânica de $-2,0 \times 10^9$ J, quais são (a) sua energia cinética a uma distância $r = 1,25 R_s$ e (b) seu ponto de retorno em termos de R_s ?



Questão 4 (2,5 pts): Um tanque aberto na parte superior contém uma grande quantidade de água (de densidade ρ) que pode ser esgotada por meio de um cano ligado à sua parte inferior. A secção reta do cano na região do ponto X , localizado a uma altura h_1 abaixo do nível da água, é A_1 , e na região Y , localizado a uma altura h_2 abaixo de X , é $A_2 = A_1/2$. No final do encanamento existe uma válvula V . Considere que a área da superfície do tanque é muito maior que a área da secção reta da tubulação. Calcule:

- a) a pressão nos pontos X e Y com a válvula fechada.
- b) a velocidade da água no ponto Y com a válvula aberta.
- c) a pressão no ponto X com a válvula aberta.

