

4300111 (FEP111) – Física I para Oceanografia
2º Semestre de 2010

Lista de Exercícios 3b - Trabalho e Energia Mecânica

- 7) (a) Encontre a força $F(x)$, associada à energia potencial $U=Ax^4$, onde A é uma constante. (b) Para qual(ais) valor(es) de x esta força é nula?

- 8) Uma máquina de Atwood, consiste em duas massas e uma roldana sem massa e sem atrito. Partindo do repouso, a rapidez das duas massas chega a $4,0 \text{ m/s}$ ao final de $3,0 \text{ s}$. Neste tempo, a energia cinética do sistema atinge 80 J e cada massa terá se deslocado de uma distância de $6,0 \text{ m}$. Determine os valores de m_1 e m_2 .



- 9) Um pêndulo de comprimento L , com uma massa m em sua extremidade é deslocado lateralmente até que a massa atinja a altura $L/4$ acima de sua posição de equilíbrio. A massa é então largada. Determine a velocidade da massa quando ela passa pela posição de equilíbrio.

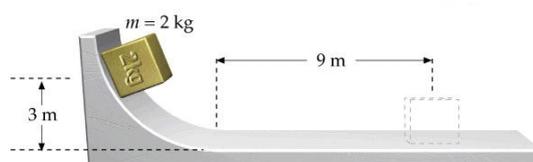
- 10) O objeto de $3,0 \text{ kg}$ da figura ao lado é largado do repouso de uma altura de $5,0 \text{ m}$ em uma rampa curva sem atrito. Na base da rampa está uma mola de constante elástica 400 N/m . O objeto desliza, comprimindo a mola de uma distância x ao atingir o repouso. (a) Encontre x . (b) Descreva o movimento do objeto após o repouso momentâneo.



- 11) Uma criança de 16 kg está em um balanço de $6,0 \text{ m}$ de comprimento e move-se com a velocidade de $3,4 \text{ m/s}$ quando passa pelo seu ponto mais baixo. Qual é o ângulo que o balanço forma com a vertical quando atinge o seu ponto mais alto?

- 12) Um bloco de $2,4 \text{ kg}$ é largado sobre uma mola de uma altura de $5,0 \text{ m}$. Quando o bloco está momentaneamente em repouso, a mola está comprimida de 25 cm . Determine a rapidez do bloco quando a compressão da mola é de 15 cm .

- 13) Um bloco de $2,0 \text{ kg}$ desliza ao longo de uma rampa curva sem atrito, partindo do repouso de uma altura de $3,0 \text{ m}$. O bloco desliza por $9,0 \text{ m}$, ao longo de uma superfície rugosa antes de atingir o repouso. (a) Qual é a rapidez do bloco na base da rampa? (b) Qual é a energia dissipada pelo atrito? (c) Qual é o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície horizontal?



- 14) Um pêndulo consiste em uma pequena bola de massa m presa a um fio de comprimento L . A bola é segurada lateralmente, com o fio na horizontal. Ela é largada do repouso. No ponto mais baixo da trajetória, o fio se prende a um pequeno prego, a uma distância R acima deste ponto. Mostre que R deve ser menor do que $2L/5$ para que o fio permaneça tenso enquanto a bola completa uma volta inteira em torno do prego.

