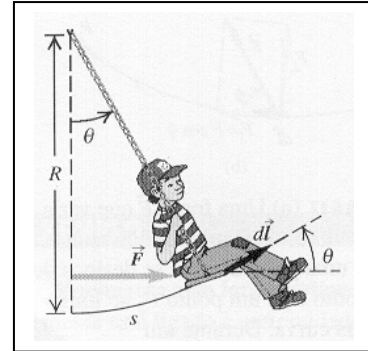


3ª ficha

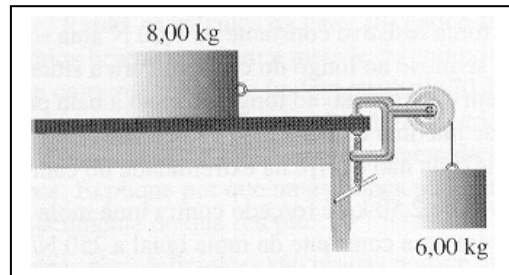
Trabalho e energia

Energia potencial e conservação de energia

1 - Uma criança com peso w anda num balanço cuja corda tem comprimento R . A criança é empurrada até a corda fazer um ângulo θ_0 com a vertical. Para isso é exercida uma força variável (horizontal) que começa em 0 e aumenta gradualmente de intensidade de modo a que a criança balanceie devagar. Qual o trabalho realizado na criança por todas as forças envolvidas? Qual o trabalho realizado pela tensão na corda? Qual o trabalho realizado pela força externa?



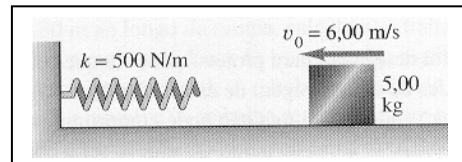
2 - Considere-se um sistema de duas massas A e B em que A, com 8 kg de massa, está apoiada numa mesa e B, de 6 kg de massa, está ligada a A e suspensa do topo da mesa por uma corda e roldana de massas desprezáveis.



Inicialmente o bloco de 6kg desloca-se para

baixo e o de 8kg para a direita com uma velocidade de 0.9m/s. Após 2m os dois blocos ficam em repouso. Usar o teorema do trabalho energia cinética para calcular o coeficiente de atrito cinético entre o bloco de 8kg e o topo da mesa.

3 - Um bloco de 5kg move-se com velocidade $v_0=6\text{m/s}$ numa superfície horizontal sem atrito em direcção a uma mola com constante $K=500\text{N/m}$, presa a uma parede.

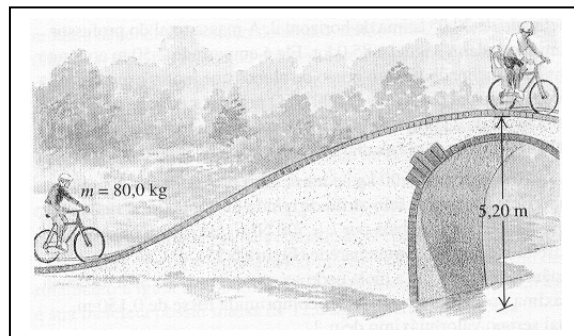


A mola tem massa desprezável.

a) Achar a distância máxima que a mola é comprimida.

b) Se a mola apenas se comprimisse 0.15m, qual deveria ser o valor de v_0 ?

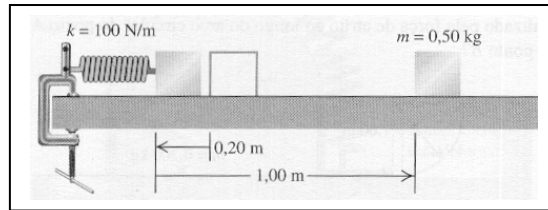
4 - Um indivíduo numa bicicleta (massa total 80kg) vai a percorrer um trajecto que inclui uma subida. No início da subida a velocidade é de 5m/s, enquanto que no topo (altura na vertical 5.2m) abrandou para 1.5m/s. Ignorando o atrito, calcular:



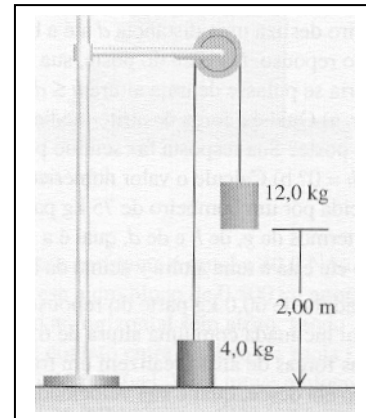
a) o trabalho total realizado desde o início até ao fim da subida.

b) o trabalho realizado pela força aplicada nos pedais?

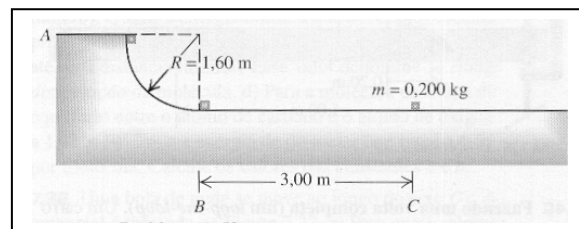
5 - Um bloco de massa 0.5kg apoiado numa mesa, comprime de 0.2m uma mola de massa desprezável colocada na horizontal. Quando libertado, o bloco desloca-se horizontalmente na mesa 1m antes de parar. A constante da mola é 100N/m. Qual o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a mesa?



6 - 2 baldes de tinta, um de massa 4kg e outro 12 kg, estão ligados por uma corda sem massa através de uma roldana. O balde de 4kg está apoiado no chão. O balde de 12kg é libertado do repouso 2m acima do chão. Usando o princípio da conservação de energia achar a velocidade com que este balde chega ao chão.

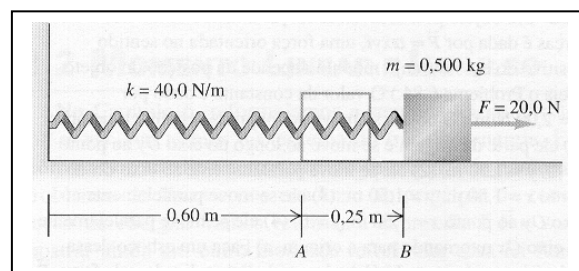


7 - Numa estação de correio uma encomenda de 0.2kg é libertada de um ponto A numa calha e descreve, descendo, $\frac{1}{4}$ de círculo de 1.6m de raio (a encomenda pode ser tratada como pontual). Desliza até um ponto B na horizontal onde chega com uma velocidade de 4.8m/s. Percorre ainda uma distância de 3m na horizontal até parar no ponto C.



- Qual o coeficiente de atrito cinético na superfície horizontal?
- Qual o trabalho realizado sobre a encomenda entre os pontos A e B?

8 - Um bloco de 0.5kg está ligado a uma mola de comprimento 0.6m e constante elástica $K=40N/m$. A mola tem um dos extremos fixo. Inicialmente a mola está com o seu comprimento natural e o extremo do bloco, em repouso, mais próximo da mola está num ponto A. O bloco está apoiado numa mesa relativamente à qual não tem atrito. A massa da mola é desprezável. Desloca-se o bloco para a direita usando uma força horizontal de 20N.



- Qual a velocidade do bloco quando o extremo do bloco mais próximo da mola está em B, situado a 0.25m de A?
- Quando o bloco atinge a posição descrita em a) é largado. No movimento posterior, a que distância da parede a que a mola está ligada chega o bloco?