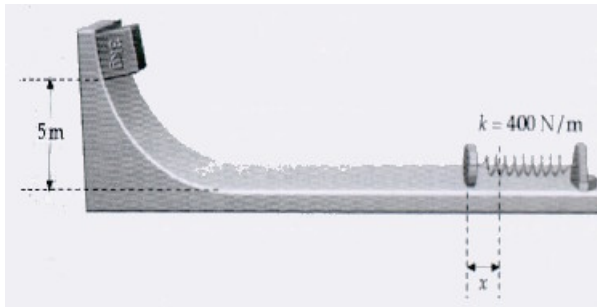


TRABALHO - ENERGIA

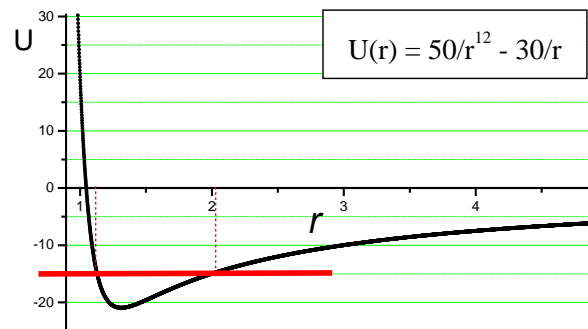
- 1) O corpo de 3Kg (o mesmo da lista anterior!, fig. 1) é solto, no repouso, de um ponto a 5m de altura de uma rampa curva, sem atrito. Porém, a superfície horizontal tem um coeficiente de atrito dinâmico $\mu_D = 0.001$. A mola fixa no pé da rampa tem a constante de força $k = 400 \text{ N/m}$, e o disco de freio está a $x_0 = 0.4 \text{ m}$ do início da sup. horizontal. O corpo colide com a mola e provoca uma compressão x até ficar momentaneamente em repouso. A) Calcular x . B) O que acontece com o corpo depois de ficar em repouso?



- 2) Um atleta com 70 kg de massa e 1.72 m de altura faz um salto vertical simples, elevando o seu centro de massa em 50 cm.
- A) Calcule a quantidade de trabalho que o atleta realiza ao saltar até a altura máxima que ele pode alcançar.
- B) Ao realizar este salto, os músculos dos membros inferiores agem durante 0.18 s. Qual a potência desenvolvida por esses músculos?
- 3) No salto com vara, o atleta adquire (na corrida inicial) inicialmente uma energia cinética E_c e transfere 90 % dessa energia para uma vara elástica, que se dobra. Ao se esticar novamente, a vara devolve a energia ao atleta para que complete o salto. Qual a velocidade que um atleta de 70 kg deve atingir para pular um obstáculo de 6.14 m de altura (recorde mundial do atleta ucraniano Sergey Bubka). Suponha que o atleta controla o movimento do seu centro de massa de forma a passar ele 5 cm acima do obstáculo.

- 4) A força entre duas partículas com cargas opostas, $+e$ e $-e$, separadas por uma distância r , é $F = e^2 / 4\pi\epsilon r^2$, onde ϵ é a permissividade do meio. Calcule o trabalho para levar duas tais cargas inicialmente separadas por uma distância infinita, até uma separação R_0 ao longo de uma linha reta (problema unidimensional). B) Expresse a energia potencial U de um tal sistema como função da separação r das partículas. C) Faça um gráfico de $U(r)$, escolhendo a condição de que $U(\infty) = 0$.

- 5) Suponha que a energia potencial de uma molécula é a da figura abaixo, com U em unidades de 10^{-19} Joules e r em 10^{-10} m.



- A) Calcule a força $F(r)$ a partir de U .
- B) Calcule a distância interatômica de equilíbrio R_0 da molécula.
- C) Se a energia total da molécula é $-15 \times 10^{-19} \text{ J}$, calcule a amplitude das oscilações possíveis.
- D) Qual a energia mínima necessária para dissociar a molécula?

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.