

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Lista de Problemas II** – (considere  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ )

**3. Energia do OHS**

3.1 Para testar um para-choques um automóvel de 1000 kg é batido contra um muro de tijolo a baixa velocidade. O para-choques se comporta como uma mola com constante elástica  $5,00 \times 10^6 \text{ N/m}$  e comprime 3,16 cm até o carro parar. Qual era a velocidade do carro antes do impacto supondo que a energia mecânica se conservou?

3.2 Um OHS de amplitude  $A$  tem energia total  $E$ . Determine:

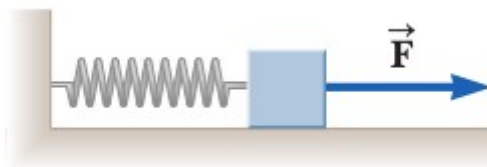
- A energia cinética quando a posição é um terço da amplitude
- A energia potencial quando a posição é um terço da amplitude
- Para que valores da posição a energia cinética é igual a metade da potencial?
- Há valores de posição em que a energia cinética é maior que a potencial máxima?

3.3 Um corpo de 50 g está ligado a uma mola com constante elástica de 35,0 N/m. Este oscila com amplitude de 4,00 cm em uma superfície horizontal sem atrito. Encontre:

- A energia total do sistema
- a velocidade do corpo quando sua posição é 1,00 cm
- A energia cinética e a energia potencial quando sua posição é 3,00 cm.

3.4 Um bloco de 0,250 kg repousa sobre uma superfície horizontal sem atrito. Uma mola com constante elástica 83,8 N/m é ligada a este, como na Figura abaixo. Uma força horizontal aplicada no corpo faz a mola esticar uma distância de 5,46 cm a partir da sua posição de equilíbrio.

- qual o módulo da força?
- qual a energia total armazenada no sistema quando a mola é esticada?
- encontre o módulo de aceleração do bloco logo após a força ser removida
- encontre a velocidade do bloco quando ele chega pela primeira vez à posição de equilíbrio
- se a superfície fosse com atrito a velocidade seria maior ou menor que em d)?
- que informação seria necessária para encontrar o valor da velocidade?
- qual é o maior valor do coeficiente de atrito que permitiria que o bloco alcançasse a posição de equilíbrio?



## Soluções.

3.1 2,23 m/s

3.2 a)  $8/9E$ ; b)  $1/9E$ ; c)  $x = \pm \sqrt{2/3}$  ; d) Não. A energia potencial máxima é igual à energia total do sistema. Como a energia total deve ser constante, a  $E_c$  nunca pode ser maior que a potencial máxima.

3.3 a) 28,0 mJ; b) 1,02 m/s c) 12,2 mJ e 15,8 mJ

3.4 a) 4,58 N; b) 0,125 J; c)  $18,3 \text{ m/s}^2$ ; e) menor; f) o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície; g) 0,934