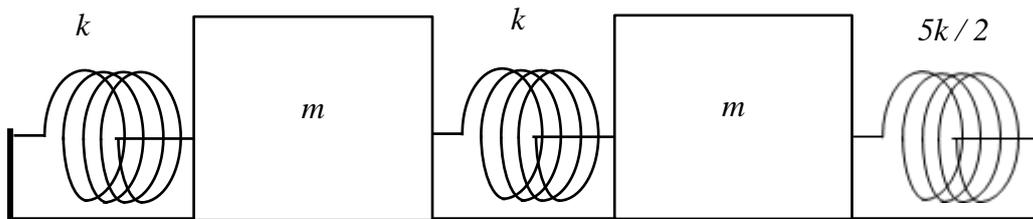


Complementos de Mecânica – Exercícios em classe, 24/11/16

A figura abaixo representa dois blocos de massas iguais a m , que deslizam sem atrito sobre uma mesa horizontal, presos a três molas – duas com constantes de força k e uma, a que liga o bloco da direita com a parede, com constante de força $\frac{5}{2}k$. Na solução do problema, escolha x_1 e x_2 como coordenadas de posição dos blocos da esquerda e da direita, respectivamente, com origens nas posições em que o sistema está em equilíbrio. Oriente ambos os sistemas de referência para a direita. Considere o formalismo da seção 12.4 do Marion.



Determine:

- as equações diferenciais dos movimentos dos dois blocos.
- a equação de autovalores e auto vetores resultante da substituição da solução

$$x_1(t) = a_1 \cos(\omega t + \varphi) \quad \text{e} \quad x_2(t) = a_2 \cos(\omega t + \varphi)$$

nas equações diferenciais, $\mathbf{A} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \omega^2 \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$.

- as frequências dos dois modos normais.
- a razão das amplitudes dos movimentos dos dois blocos (a_1/a_2), em cada um dos modos normais.
- as equações horárias dos dois blocos quando eles são abandonados, em $t = 0$ s, com velocidades nulas e nas posições $x_1 = x_2 = 1$ cm. Note que $\varphi_1 = \varphi_2 = 0$ é suficiente para impor que as velocidades sejam nulas em $t = 0$ s.