

3ª lista de exercícios de Vibrações

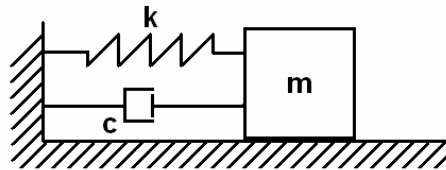
1. Diferencie vibração amortecida de vibração não-amortecida.

2. Faça a associação correta entre os termos das colunas abaixo.

- |                  |                          |               |
|------------------|--------------------------|---------------|
| 1. massa         | A. dissipação de energia | I. indutor    |
| 2. rigidez       | B. energia potencial     | II. capacitor |
| 3. amortecimento | C. energia cinética      | III. resistor |

3. Para o sistema massa-mola-amortecedor abaixo, calcule:

- a frequência natural **não-amortecida**  $\omega_n = \sqrt{k/m}$ , em Hz;
- o período de oscilação natural **não-amortecido**  $t_n = \frac{2\pi}{\omega_n}$ , em s;
- o amortecimento crítico  $c_c = 2m\omega_n$ , em kg/s.



Despreze atritos entre o bloco e o solo. Considere  $k=1000\text{N/m}$ ,  $m=10\text{kg}$ .

4. Para o sistema do exercício 3, calcule:

- o fator de amortecimento  $z = c/c_c$ ;
- a frequência natural **amortecida**  $\omega_d = (1-z^2)\omega_n$ , em Hz;
- o período de oscilação natural **amortecido**  $t_d = \frac{2\pi}{\omega_d}$ , em s;
- o decremento logarítmico  $d = \frac{2\pi z}{\sqrt{1-z^2}}$ .

Considere o amortecimento  $c = 10\text{kg/s}$

5. Caracterize a oscilação livre do sistema do exercício 4 (superamortecida, criticamente amortecida ou subamortecida). Justifique sua resposta.

6. Calcule a quantidade de amortecimento viscoso ( $c$ ) e a rigidez ( $k$ ) da mola presentes no sistema abaixo, em vibração livre amortecida. O valor de  $m = 1\text{kg}$ .

