

SAA – 0180

Introdução aos Sistemas Dinâmicos de Aeronaves

Resposta em Frequência

1 – Determinar as curvas de relação de amplitudes (dB) e ângulo de fase das funções

transferência $\frac{Q_{o1}}{Q_{i1}}(s) = \frac{1}{0.769s + 1}$ e de $\frac{Q_{o2}}{Q_{i2}}(s) = 0.25s + 1$.

2 - Determinar as curvas de relação de amplitudes (dB) e ângulo de fase de

$$\frac{Q_{o1}}{Q_{i1}}(s) = \frac{1}{\frac{s^2}{2^2} + \frac{0.4}{2}s + 1}.$$

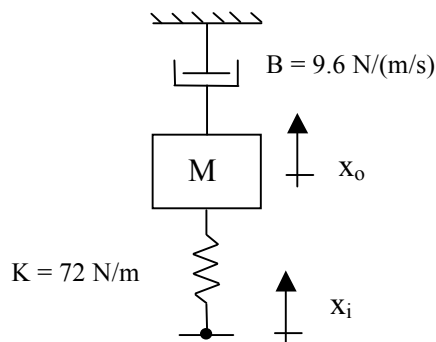
3 - Determinar as curvas de relação de amplitudes (dB) e ângulo de fase de

$$\frac{Q_{o1}}{Q_{i1}}(s) = \frac{s^2}{16} + \frac{0.4}{4}s + 1.$$

4 – No sistema da figura abaixo, pretende-se mudar a massa $M = 2$ kg para $M = 8$ kg.

Determinar percentualmente quanto diminuirá, ou aumentará, a amplitude de x_o . Sabe-

se que $x_i(t) = 1.5 \times 10^{-3} \text{sen}(4.8t)$.



5 – Um sistema dinâmico possui Função Transferência $\frac{X_o}{X_i}(s) = \frac{K}{\frac{s^2}{\omega_n^2} + \frac{2\zeta}{\omega_n}s + 1}$, com

ganho $K = 10$, $\omega_n = 50$ rad/s e $\zeta = 0.1$. Qual o valor de ω na qual a Relação de amplitudes (RA) é máxima? Qual a banda de frequência para qual X_o é amplificado? Qual o valor de ω para o qual o ângulo de fase ϕ é zero?

6 - Esboce os gráficos da Resposta em Frequência (RA e ϕ) em dB para a função

transferência $\frac{X_o}{X_i}(s) = \frac{0.1s \left(\frac{s^2}{400} + \frac{0.2}{20}s + 1 \right)}{(0.1s + 1) \left(\frac{s^2}{2500} + \frac{0.4}{50}s + 1 \right)}$. Determinar $x_o(t)$ (regime) para

$$x_i(t) = 0.2 \sin(20t).$$

7 - Esboce os gráficos da Resposta em Frequência (RA e ϕ) em dB para a função

transferência $\frac{X_o}{X_i}(s) = \frac{10s}{(1.25s + 1) \left(\frac{s^2}{10.24} + \frac{0.2}{3.2}s + 1 \right)}$. Para $\omega = 20$ rad/s determinar o valor de

RA e ϕ .