

(1). Considere um sistema dinâmico com modelo na forma $G(s) = \frac{w_n^2}{s^2 + 2\zeta w_n s + w_n^2}$, $\frac{Y(s)}{U(s)} = G(s)$. Considere também cada um dos casos abaixo (1 à 5) com os critérios de desempenho especificados. Para cada um destes casos apresente a região no plano complexo que agrega todos os possíveis valores para os pólos de $G(s)$ de modo que as especificações de desempenho exigidas para a resposta sub-amortecida ao degrau sejam atendidas.

Caso 1: ζ (fator de amortecimento) = 0,7.

Caso 2: $3 \leq w_n \leq 6$ rad/s.

Caso 3: $2 \leq w_n \leq 4$ s.

Caso 4: $t_r \leq 0,6$ s; $M_p \leq 10\%$; $t_s \leq 3$ s e $w_n \leq 5$ rad/s.

Apresente o desenvolvimento utilizado para a construção das regiões e/ou as rotinas computacionais utilizadas para a obtenção das mesmas.

(2). Para o circuito abaixo determine R_2 e C tal que $\%SP = 15\%$ e $T_s = 1$ ms na tensão do capacitor, sendo $v(t)$ um degrau unitário. Faça a simulação no Simscape, ou pelo *solver ODE45*, ou ainda, pelo uso da função *step* para validar os resultados obtidos. Apresente a simulação numérica e os critérios de desempenho destacados na figura. Considere $L = 1$ H e $R_1 = 1$ M Ω .

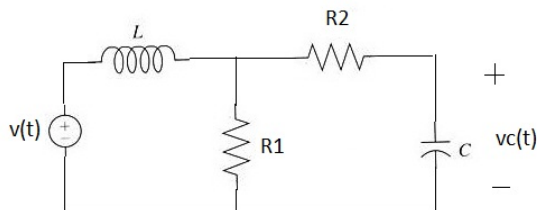


Figure 1. Sistema utilizado no exercício 2.