

ENUNCIADO

I – Considere a seguinte Função de Transferência, $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{16}{20s + 4}$.

- (3,0) 1 – Determine a resposta temporal $y(t)$ para uma entrada $r(t)=10$ (escalão de posição de amplitude 10).
 Desenhe um esboço simplificado da resposta $y(t)$ e calcule o valor da saída em $t=10s$, ou seja $y(10)$.

II – Considere o seguinte diagrama de blocos em cadeia fechada (Figura 1).

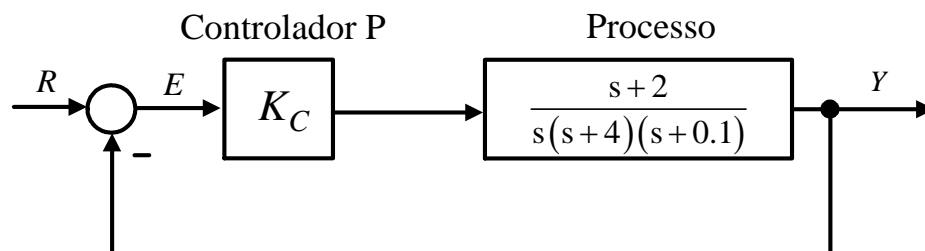


Figura 1

- (3,0) 2 – Determine o domínio do controlador proporcional (K_C) de modo que o erro forçado seja inferior a 4%, para uma entrada do tipo rampa, $r(t)=t$.

III - Considere o sistema hidráulico com 2 tanques interativos (Figura 2), com duas entradas (q_1 e q_2) e com duas saídas (q_3 e q_4).

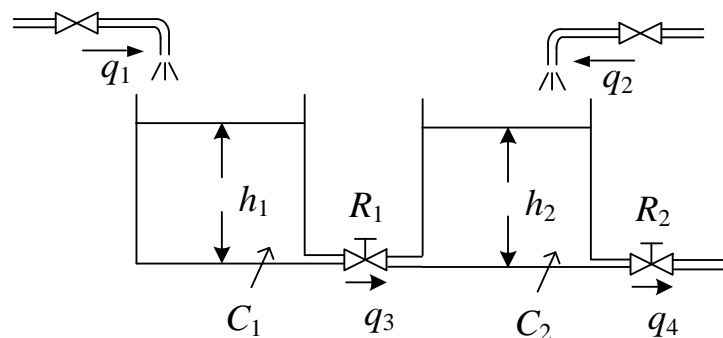


Figura 2

- (4,0) 3 – Determine o Modelo de Estado do sistema da Figura 2:
$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu \\ y = Cx + Du \end{cases}$$

Considere como variáveis de estado as grandezas h_1 e h_2 .



IV – Considere o seguinte diagrama de blocos (Figura 3).

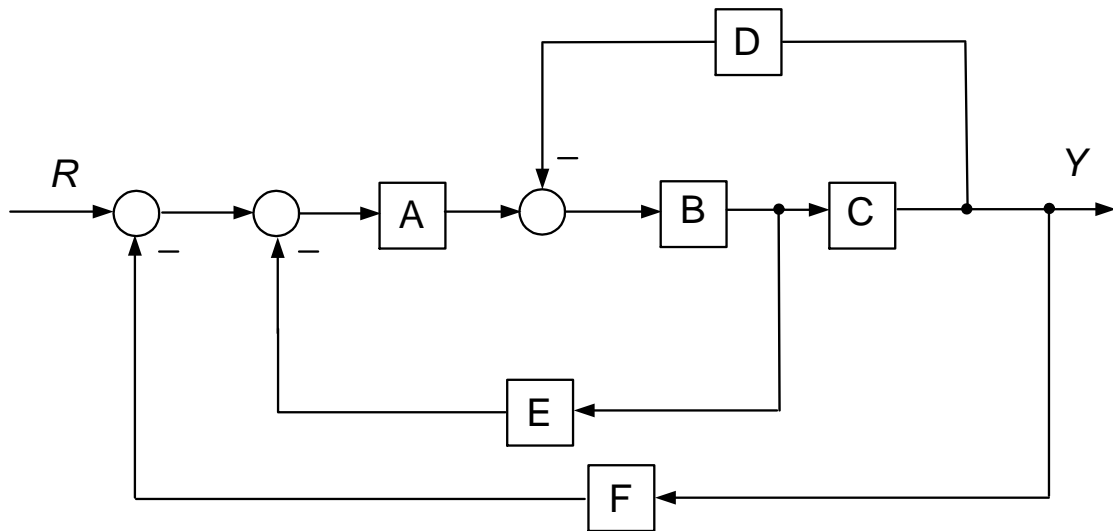


Figura 3

(3,0) 4 – Obtenha a FTCTF do diagrama da Figura 3, utilizando a álgebra dos diagramas de blocos.

(3,0) 5 – Transforme o diagrama de blocos da Figura 3 em diagrama de fluxo de sinal e obtenha a Transmitância total (FTCTF), aplicando a fórmula de Mason.

V – Considere o diagrama de blocos na forma canónica apresentado na Figura 4.

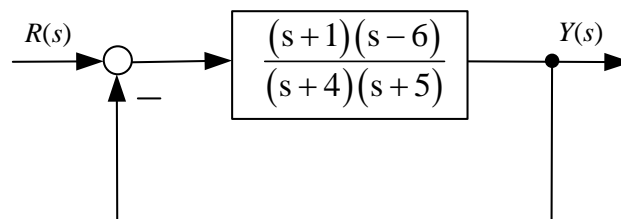


Figura 4

(4,0) 6 – Analise a estabilidade do sistema da Figura 4, a partir do critério de estabilidade do Diagrama do Lugar Geométrico das Raízes (*root locus*).

Nome _____ Aluno nº _____

Turma _____ Semestre _____ Classificação _____ () O Professor _____

FIM