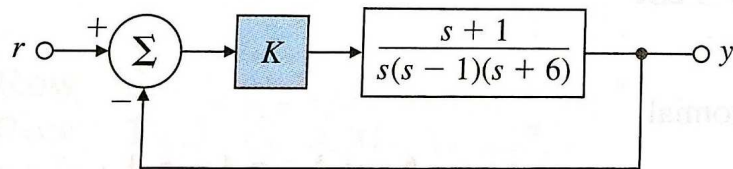


Nome: _____

NUSP: _____

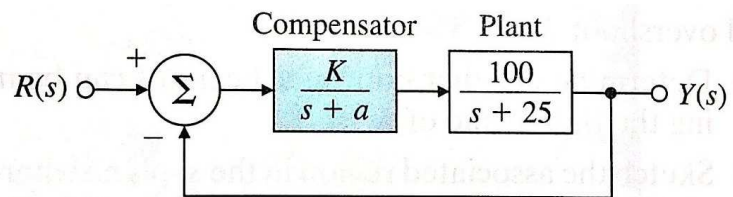
PMR-2360 - Controle e Automação I
Prova 1 - 30 de Agosto de 2016
Duração da prova - 100 minutos

[Q. 1] (3.0pt) Seja o seguinte sistema de controle em malha fechada:



- (a) (1.5pt) Calcule a faixa de valores da constante K para que o sistema seja estável.
- (b) (1.5pt) Calcule o valor da constante K e os pólos associados para que o sistema seja marginalmente estável.

[Q. 2] (3.0pt) Seja o seguinte sistema de controle em malha fechada.



- (a) (2.0pt) Calcule a faixa de valores da constante a para que a resposta transitória do sistema de controle em malha fechada atenda aos seguintes requisitos:
 - Máximo Sobresinal $M_p \leq 5\%$,
 - tempo de acomodação $t_s \leq 0.1 \text{seg}$ (Critério de 2%)

Dica: Argumente utilizando o Lugar das Raízes.

- (b) (1.0pt) Calcule um par de valores (a, K) que atenda aos requisitos acima.

[Q. 3] (4.0pt) Seja o sistema de controle em malha fechada ilustrado abaixo aonde $G(s) = 1/s^2$.

- (a) (1.0pt) Considerando um controlador Proporcional $H(s) = K_P$ desenhe o Lugar das Raízes justificando todos os passos.
- (b) (1.0pt) Calcule a faixa de valores da constante K_P para o que o sistema seja estável.
- (c) (2.0pt) Considerando um controlador PD $H(s) = K_P(1 + T_D s)$ desenhe o Lugar das Raízes evidenciando a dependência em função das constantes (K_P, T_D) .

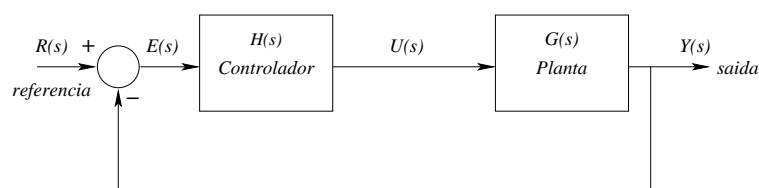


Figura 1: Sistema de controle em malha fechada.