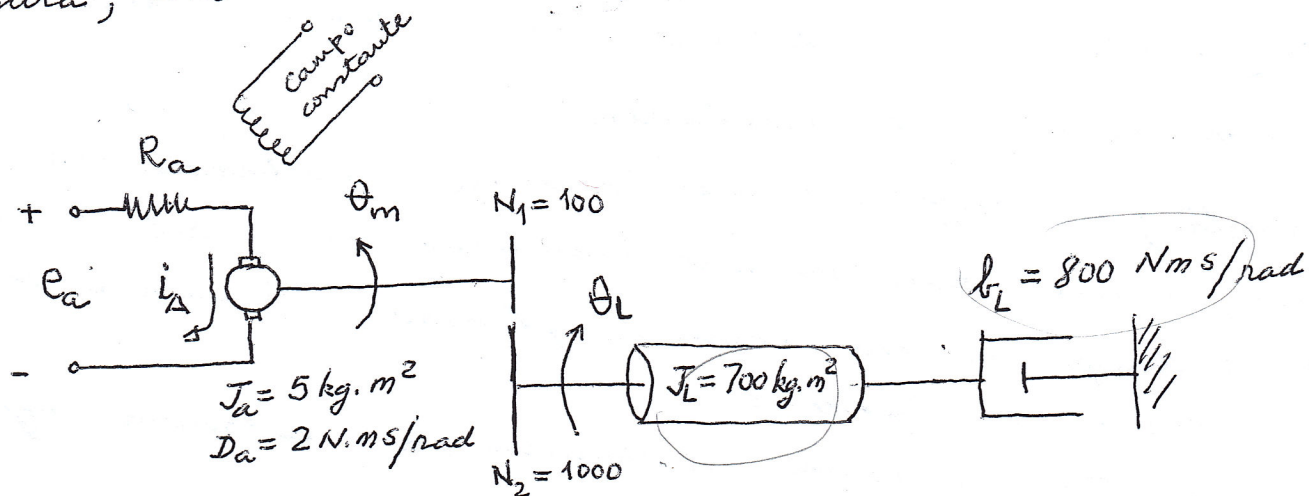


PTC - 2413 - Controle I

1ª Prova

14.10.2010

1ª Questão) Dado o sistema de controle de posição da figura, com o motor controlado pela armadura, determine:



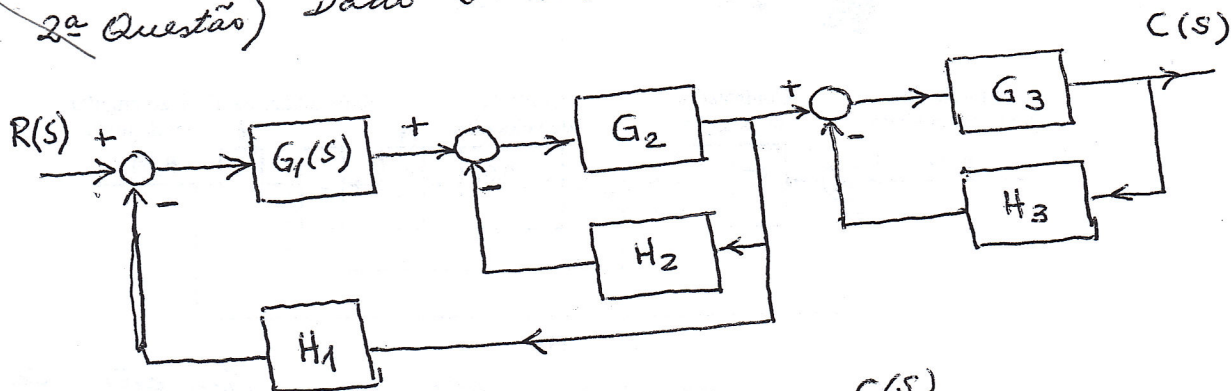
a) A função de transferência $\theta_L(s)/E_a(s)$.

b) O fator de amortecimento (ξ) e a frequência natural (ω_n)

c) Considere a inserção de um controlador proporcional no sistema e desenhe o lugar das raízes.

Dados: $\frac{K_T}{R_a} = 5$ unidades (SI) $K_V = 2$ unidades (SI)

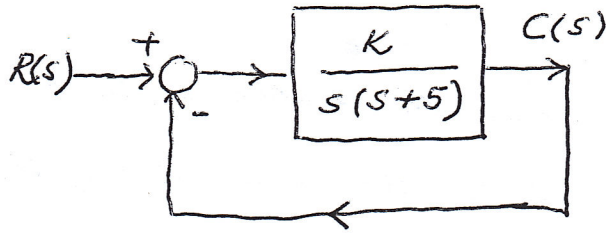
2ª Questão) Dado o sistema da figura, reduzi-lo a uma



única função de transferência $\frac{C(s)}{R(s)}$.

3ª Questão) Dado o sistema da figura a seguir pede-se:

~~b)~~ Desenhar (esboçar) os diagramas de Bode de malha aberta, nas condições do item a.

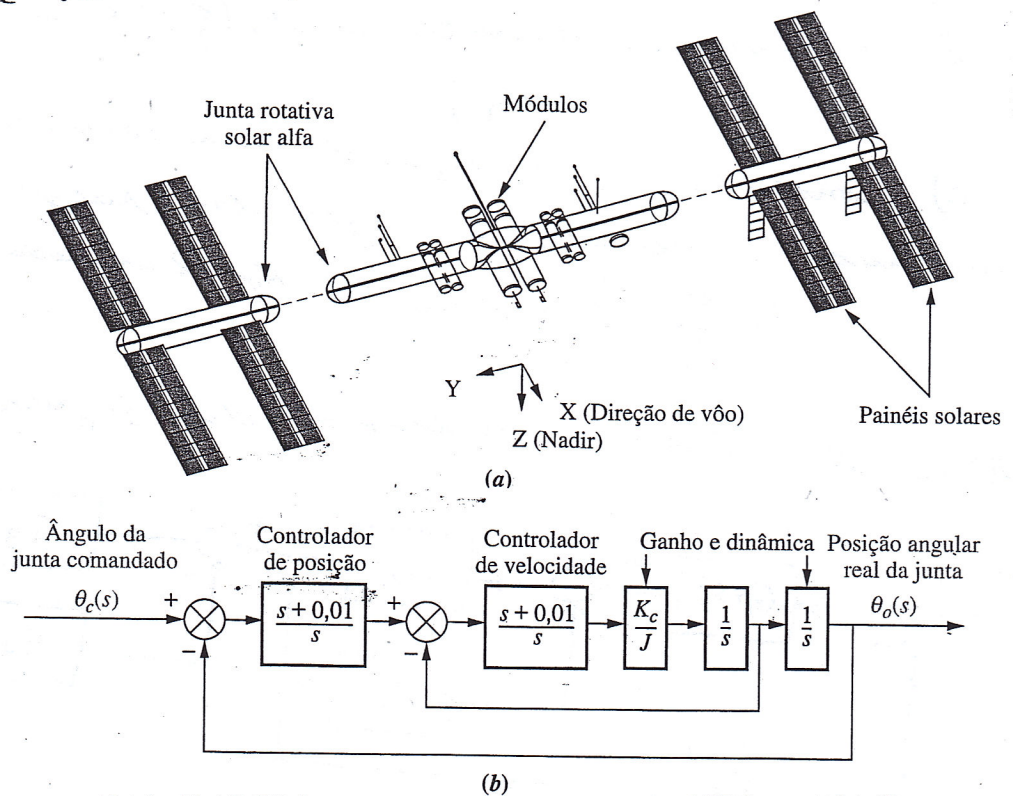


~~c)~~ Calcular o erro estacionário do sistema caso a entrada seja uma rampa unitária.

4ª Questão) A estação espacial "Freedom", mostrada na figura abaixo, mantém seus painéis apontados para o Sol. Se admitirmos o diagrama em blocos simplificado (b) para o sistema de rastreamento, pede-se:

~~a)~~ Os erros de estado estacionário para entradas degrau, rampa e parábola.

~~b)~~ A faixa de valores K_c/J correspondentes a um sistema estável.



5ª Questão) Seja um sistema de controle com função de transferência de malha aberta dada por:

$$G(s) = \frac{K(s+4)}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$