

Data: _____

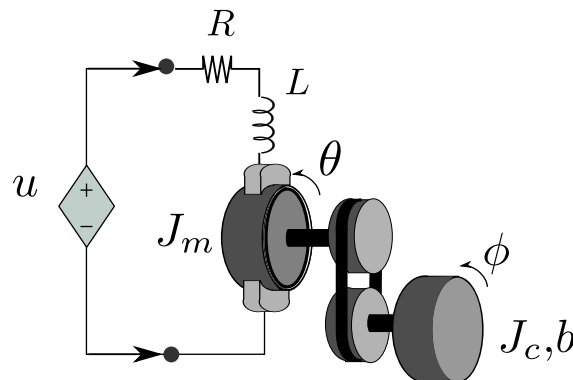
Nome: _____

Routh-Hurwitz

Tópicos abordados:

- Projeto de Sistemas de Controle Utilizando Requisitos de Desempenho.
- Análise de Estabilidade e Projeto de Sistemas de Controle Utilizando Routh-Hurwitz.

1. Seja o sistema de um motor de corrente contínua (exemplo adaptado do Livro de Geromel e Korogui, 2011) representado por



sendo c uma constante que relaciona os raios das polias conectadas à carga e ao motor.

- a. Determine o valor da saída $\dot{\phi}(t)$ em regime permanente, para uma entrada degrau do tipo $u(t) = U\mu(t)$.
- b. Pede-se projetar um controlador do tipo P, segundo a malha de controle dada acima, que faça com que a saída $w(t)$ tenha máximo sobressinal de 10% e tempo de acomodação de 8 [s], para um critério de 2%. Neste caso, considere a função de transferência do motor como sendo

$$G(s) = \frac{1}{14s^2 + 15s + 1}$$

Avalie o erro em regime para este caso.

2. Seja um sistema com função de transferência dada por

$$F(s) = \frac{s + 3}{s^3 + 4s^2 + 5s + 2}$$

$$F(s) = \frac{1}{s^4 + 3s^3 + 3s^2 + 3s + 2}$$

$$F(s) = \frac{8}{s^3 + s^2 + 2s + 8}$$

Verifique sua estabilidade. Caso seja instável, quantos polos encontram-se no SPD do plano complexo?

3. Para o sistema do motor, utilizando $H(s) = 1$ e $C(s) = K_p + \frac{K_i}{s}$, determine os valores de K_p e K_i que estabilizem o sistema em malha fechada.