

Lista 1

1 – Seja o sistema de posicionamento de um braço robótico mostrado na figura 1, em que o modelo elétrico do motor DC com ímã permanente é mostrado na figura 2:

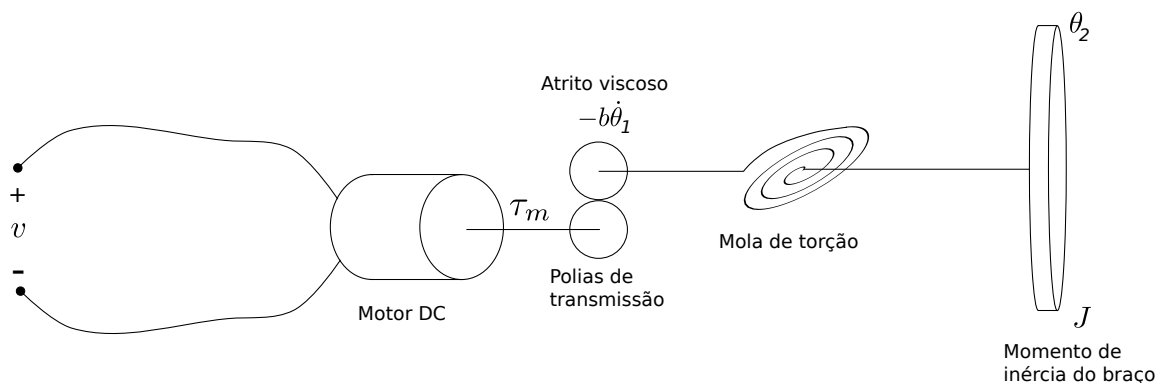


Figura 1: Posicionador de braço robótico.

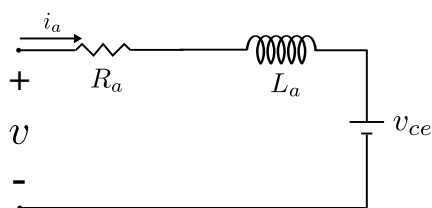


Figura 2: Modelo elétrico do motor DC.

Admite-se que:

1. O momento de inércia do braço é J ;
2. O momento de inércia do eixo do motor pode ser negligenciado;
3. A razão dos raios das polias de transmissão de torque é 1;
4. Há atrito viscoso na transmissão de movimento através das polias, cujo coeficiente é b ;
5. A constante de mola da mola de torção é k_m ;
6. A posição de repouso da mola de torção é $\theta_0 = 0$;
7. A tensão de entrada é a variável manipulada;
8. A força contraeletromotriz é dada por $v_{ce} = K_e \dot{\theta}_1$;
9. O torque no eixo do motor vale $\tau_m = K_e i_a$.

Utilize o método de modelagem lagrangeano para obter um modelo do sistema relacionando o ângulo θ do braço com a tensão de entrada v .