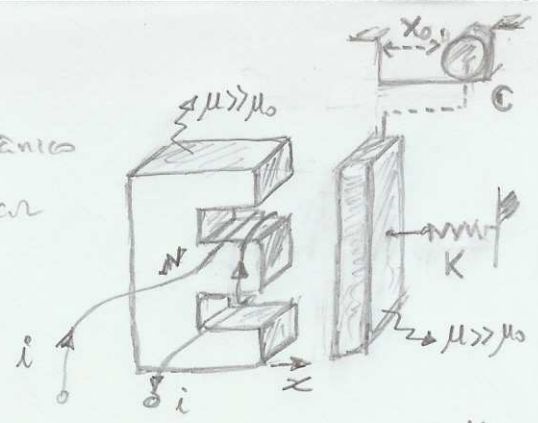


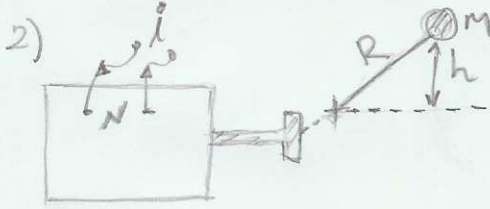
- 1) A FIGURA 40 LADO representa um atuador eletromecânico que, ao ser acionado pela corrente i , deve deslocar o corpo C de uma distância x_0 . A mola de restauração de constante elástica K retorna o corpo C à sua posição original quando a corrente é interrompida. A bobina de excitação tem N espiras e resistência (ôhmica) r . Sabendo que em $x = x_0$



- a) calcule as dimensões da seção transversal do núcleo para se ter campo magnético uniforme no entreferro, com amplitude inferior a $1,5(T)$ e produzindo força suficiente para deslocar o corpo C .
- b) apresente em um mesmo gráfico as curvas $F(x)$ da força magnética e da força da mola, de maneira tal que sempre se tenha $F_{mag} > F_{mola}$, garantindo o deslocamento do corpo C . Calcule a amplitude da tensão contínua a ser aplicada na bobina nestas condições.
- c) analise a possibilidade de se alimentar o atuador em corrente alternada. Como se altera o cálculo da tensão de alimentação?

RESOLVA A QUESTÃO LITERARIAMENTE, APRESENTANDO VALORES NUMÉRICOS PARA

$$\begin{cases} N = 200 \text{ espiras} \\ r = 1,2 \Omega \\ x_0 = 4,0 \text{ cm} \\ K = 4 \times 10^3 \text{ N/m} \end{cases}$$



UM EQUIPAMENTO ELETROMECÂNICO ROTATIVO SERÁ UTILIZADO COMO ELETRIMÃ DE TORÇÃO para manter a manivela M suspensa em uma altura h , por meio de uma haste rígida de comprimento R a ele acoplada. Inicialmente, com $h = 0$, observou-se que não

seria possível erguer M , pois o eletroímã não produz torque. Realizado um ajuste de fase no acoplamento mecânico, o eletroímã pode operar com torque máximo em $h = 0$. Sabendo o eletroímã ter apenas uma bobina com N espiras e indutância variando senoidalmente entre 200 e 400 (mH), desenhe um corte transversal do equipamento, incluindo o acoplamento com R . Mostre como se dá o controle de h por meio de i , com $M = 2(\text{kg})$ e $R = 0,25(\text{m})$.

- 3) UM MOTOR síncrono TRIFÁSICO, 4 polos, 50 (kVA), ligação Δ , tem reactância síncrona $2,5(\Omega)$ e está conectado a um barramento trifásico 380 (V); 60 (Hz). A carga mecânica acoplada a seu eixo produz torque constante de 220 (N.m). Variando-se a corrente de excitação do motor, a corrente absorvida por ele do barramento também varia, sendo mínima quando a excitação é 10 (A). Calcule o valor da corrente de excitação que modifica o fator de potência do motor para 80% capacitivo, apresentando em diagrama de fasores as duas situações.

- 4) A mesma máquina da questão anterior será utilizada como gerador síncrono para alimentar uma impedância trifásica, ligação Δ , indutiva $\hat{Z} = 2,23 + j4,67(\Omega)$. Calcule a corrente de excitação e o torque necessários para se ter 380 (V) na carga. *Natal*