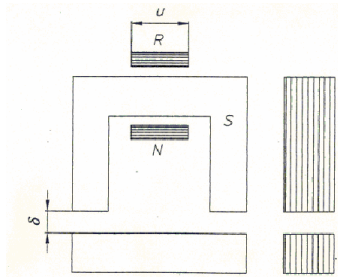


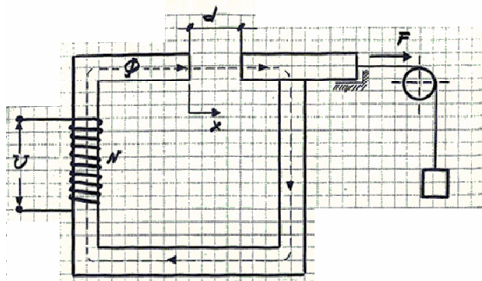
1.- (2 punts) La figura representa un sistema electromecànic amb les següents dimensions:

$N= 250$ espises, $\delta= 1$ mm, $S = 3 \times 3$ cm² i $R = 7.5 \Omega$



1.1.- Calcular la força total sobre la peça mòbil inferior, si la tensió és de 40 V en corrent continua.

2.- (2 punts) El mecanisme de la figura té una reluctància en funció de la longitud de l'entreferro donada per:



$$Re(x) = 9 \cdot 10^8 \cdot [0.003 + x] \quad \left[\frac{Av}{Wb} \right]$$

on x [m]

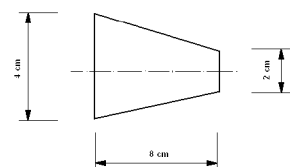
i la bobina té : $N=1620$ espises i 55Ω . La tensió que alimenta la bobina es de 110 V DC.

2.1.- Calcular l'energia emmagatzemada en el camp magnètic si el relé està obert ($x = 0.006$ m).

2.2.- Calcular l'energia emmagatzemada en el camp magnètic si el relé està tancat ($x = 0$ m).

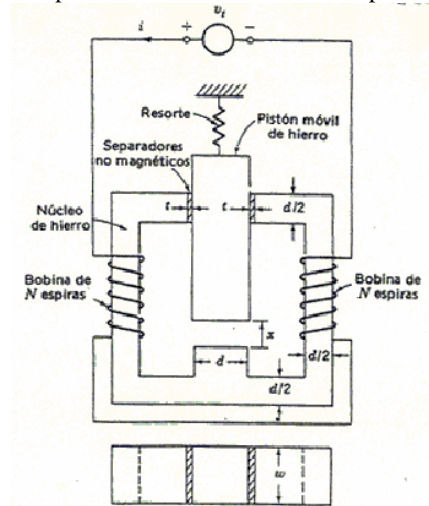
2.3.- Calcular el treball realitzat quan es tanca lentament des de $x = 0.006$ m a $x = 0.001$ m.

3.- (2 punts) Determinar la reluctància diferencial i total de la peça de la figura.



$\mu_r = 5000$
 $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$

4.- (2 punts) El nucli mòbil de ferro té una massa M , esta suportat per una molla i va guiat verticalment per uns espaiadors no magnètics de gruix t . Suposar que la permeabilitat magnètica del ferro és infinita i no es té en compte l'efecte dels vèrtex ni la dispersió.



4.1.- Determinar la inductància de la bobina en funció de la posició x .

4.3.- Determinar l'expressió de la força d'origen magnètic que actua sobre el pistó en funció del corrent i de la bobina.

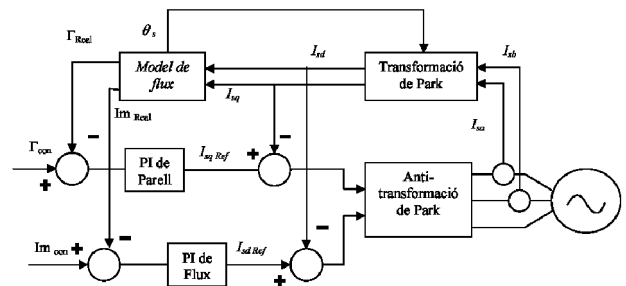
5.- (2 punts) Escollir entre A o B:

A: Preguntes

5.1.- Exposa la equació del motor d'inducció que descriu el comportament dinàmic.

5.2.- Per què s'utilitza la transformada de Park?

5.3.- Descriu el diagrama de blocs corresponent al control vectorial.



B: Exercici

Una barra de ferro dins d'una bobina amb N espises. La inductància de la bobina està donada per $L(x)=k \cdot x^3$ (per $0 < x < a/2$). Si pesa P [kg] i circula un corrent I [A]. Determinar el valor de la posició d'equilibri.

