



Ingeniería Eléctrica

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Conversion de la energía y sistemas Electricos (EL3103)

Tarea 1

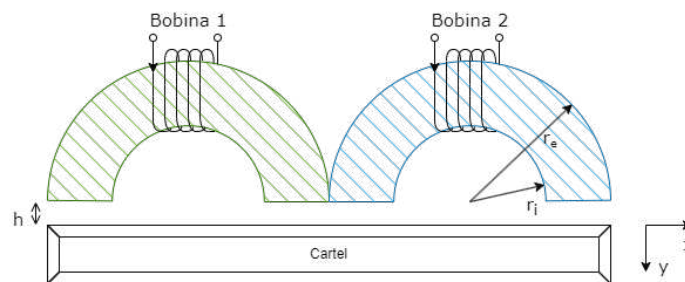
Prof. Constanza Ahumada - Rodrigo Moreno V.

Prof. Aux. Javiera Pacheco - Erik Saez.

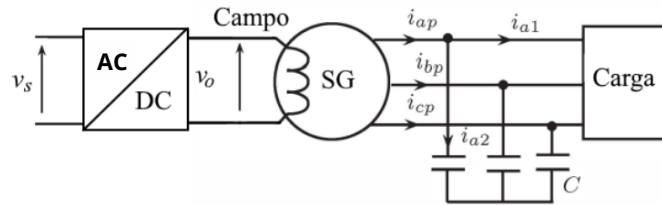
Ayudantes. Manuel Aceituno - Pamela Acuña - Alvaro Flores

Indicaciones: La tarea se puede realizar en grupos de - . Debe ser entregada el día - , no se aceptan atrasos, el formato debera ser tipo informe.

1. Un amigo suyo se enteró que podía tener un cartel de permeabilidad magnética infinita y masa bien distribuida de 0.1 [kg] levitando gracias al poder del electromagnetismo, por ello le pidió que le calcule la corriente necesaria para poder lograr su cometido. El circuito magnético que posee está compuesto por dos núcleos magnéticos semicirculares de iguales dimensiones, con la disposición que se ve en la figura, tienen radio interno 6 [cm], radio externo 8 [cm] y profundidad de 2 [cm], lamentablemente estos tienen distinta permeabilidad relativa siendo esta $\mu_r = 2$ para el núcleo asociado a la primera bobina y $\mu_r = 3$ para la segunda.



- **(1.5 Puntos)** Calcule el circuito equivalente del sistema, calcule las reluctancias de los elementos presentes y la inductancia propia de cada bobina.
 - **(2 Puntos)** Su amigo es muy perfeccionista así que el cartel no puede quedar desnivelado, encuentre la relación que deben cumplir las fuerzas magnetomotrices para ello.
 - **(2 Puntos)** Su amigo le menciona que las bobinas de 200 vueltas estaban a 2x1 por ello las compró, le gustaría que el cartel levite a 3mm de los núcleos que están fijos, con esta información, encuentre las corrientes que deben circular por cada bobina (Indicación: La fuerza ejercida por un sistema puede calcularse como la derivada de la energía del sistema respecto a la posición (h))
 - **(0.5 Puntos)** Respecto a las corrientes que encontró, entregue su opinión a su amigo.
2. Para mantener el voltaje en bornes de un generador síncrono, Con el fin de poder variar el voltaje v_o del campo del generador síncrono se utiliza un convertor AC/DC como se muestra en la Figura 3.
 - **(0.5 Puntos)** Dado el esquema visto en la figura anterior, fabrique el convertor AC/DC , para obtener una $V_o = 120[V]$ mediante un rectificador de onda completa monofásico. Considere que la frecuencia de la red es de 60[Hz] y que su condensador es de $C = 1[F]$, debe obtener los graficos asociados a la señal de salida y la señal de entrada.



- **(0.5 Puntos)** Realice el mismo procedimiento pero para un rectificador de onda completa trifásico.
- **(1 Puntos)** Debido a nuevas tecnologías, se desea implimentar un rectificador controlado monofásico. ¿Cuál es el valor de α para obtener una señal de salida de $V_o = 120[V]$?. Se debe justificar la razon de la eleccion del *Duty cycle* y como este afecta su respuesta.
- **(1 Puntos)** Realice el mismo procedimiento pero para un rectificador controlado trifásico.
- **(3 Puntos)** Investigacion

Para la realizacion de la tarea se puede utilizar el software de simulacion que estime conveniente (*Recomiendo personalmente PLECS*). Todo los graficos deben estar bien rotulados , ademas mostrar los esquemas realizados en la simulacion como los parametros utiliziados.