

Examen 8/02/22

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

- Enuncie las ecuaciones de Maxwell
- Un cilindro infinito, de radio exterior R tiene una densidad de carga variable según la distancia al eje de la forma $\rho(r) = k(1 + \frac{r^2}{R^2})$. Determine el valor del campo eléctrico en función de r .

Ejercicio 2

Considerando el circuito de la figura:

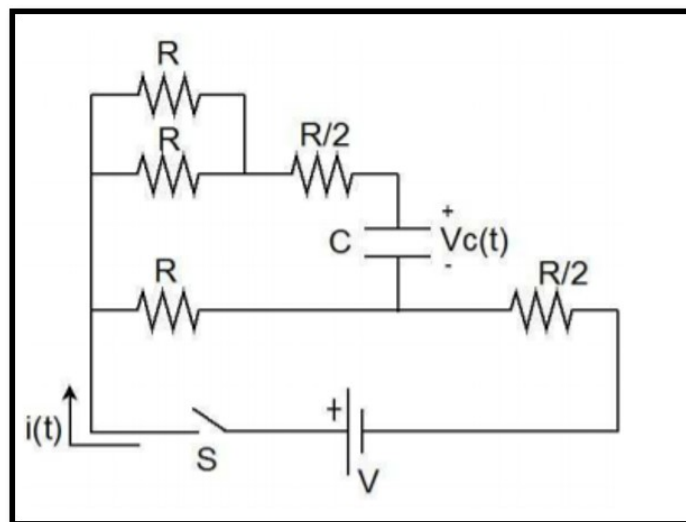


Figura 1: Circuito RC

- Determine la carga total almacenada en el capacitor una vez que ha transcurrido mucho tiempo.
- Determine la función $i(t)$

Ejercicio 3

Una espira cuadrada de lado a ingresa por acción de un agente externo a una región donde se encuentra un campo magnético entrante con velocidad v_0 . La espira tiene resistencia R y masa m y se desprecia la autoinductancia.

- Determine la fuerza F_{ext} que debe realizar el agente externo para mantener la velocidad de la espira constante.
- Se vuelve a realizar el experimento pero sin la acción del agente externo. Determine la función $x(t)$ y la condición que debe verificar v_0 de forma tal que toda la espira ingrese a la región del campo magnético.



Figura 2: Espira cuadrada

Ejercicio 4

Se tiene un componente eléctrico con un pequeño motor que se puede modelar como un circuito RL . Dicho componente se encuentra a bastante distancia de la fuente de corriente alterna (50 metros totales, ida y la vuelta) y el cable puede modelarse como en serie con el circuito anterior.

Datos del motor: $V_{rms} = 400\text{ V}$, $R_m = 3\ \Omega$, $L_m = 110\text{ mH}$ y $f = 50\text{ Hz}$.

Datos del cable: $R_{cables} = 0,9\text{ m}\Omega/\text{m}$, $L_{cables} = 0,1\text{ mH}/\text{m}$ (valores por metro de cable).

- Determine el desfase entre el voltaje y la corriente.
- Determine cómo debe conectarse un capacitor para aumentar el factor de potencia del circuito y el valor del mismo.

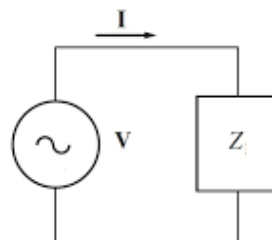


Figura 3: Circuito RL