

Problema 1

Un medio estratificado es aquel cuyas propiedades dependen de la altura z . Un material de este tipo se coloca entre dos placas conductoras planas y paralelas de área A , separadas una distancia a . La permitividad del material varía de ϵ_1 a ϵ_2 en la forma

$$\epsilon(z) = \frac{\epsilon_1 \epsilon_2 a}{\epsilon_1 z + \epsilon_2 (a - z)}$$

Suponga que se aplica un potencial V_0 a la placa en $z = 0$, y un potencial cero a la placa en $z = a$.

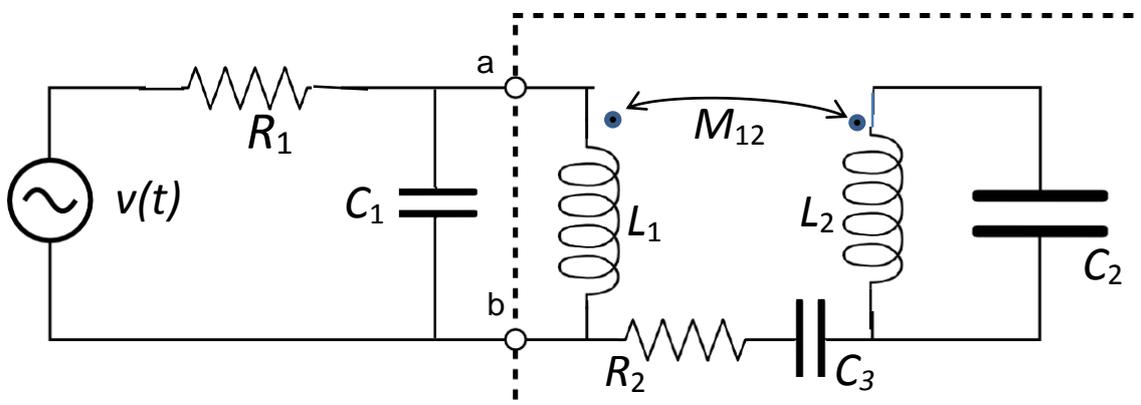
- ¿Cuánto valen los campos \vec{E} , \vec{D} y \vec{P} en todos los puntos del material?
- ¿Cuánto valen las densidades de carga de polarización?
- Halle la energía almacenada en el sistema.

Desprecie los efectos de borde. Suponga que la densidad de carga libre en el material es igual a cero.

Problema 2

Considere el circuito de la figura, operando en régimen sinusoidal de frecuencia ω , siendo $V(t)$ la fem. Suponga que el coeficiente de inducción mutua vale $M_{12} = \sqrt{L_1 L_2}$. Los valores de las inductancias, condensadores y resistencias se consideran conocidos.

- Calcule la impedancia compleja equivalente $Z(\omega)$ entre los bornes a y b.
- Halle la frecuencia ω para que la caída de potencial en la resistencia R_1 sea nula.



Problema 3

El circuito magnético de la figura está conformado por un núcleo de material lineal de permeabilidad $\mu = \alpha \mu_0$ y sección transversal uniforme S . Suponga que el campo magnético B es cero en el aire excepto en el entrehierro de espesor e . Suponga $h_1 = h_2 / 2 = h$ y que el espesor del entrehierro es despreciable, $e \ll h$.

- Halle campo magnético (B) en el entrehierro.
- Halle el valor de la inductancia mutua entre los dos bobinados.

