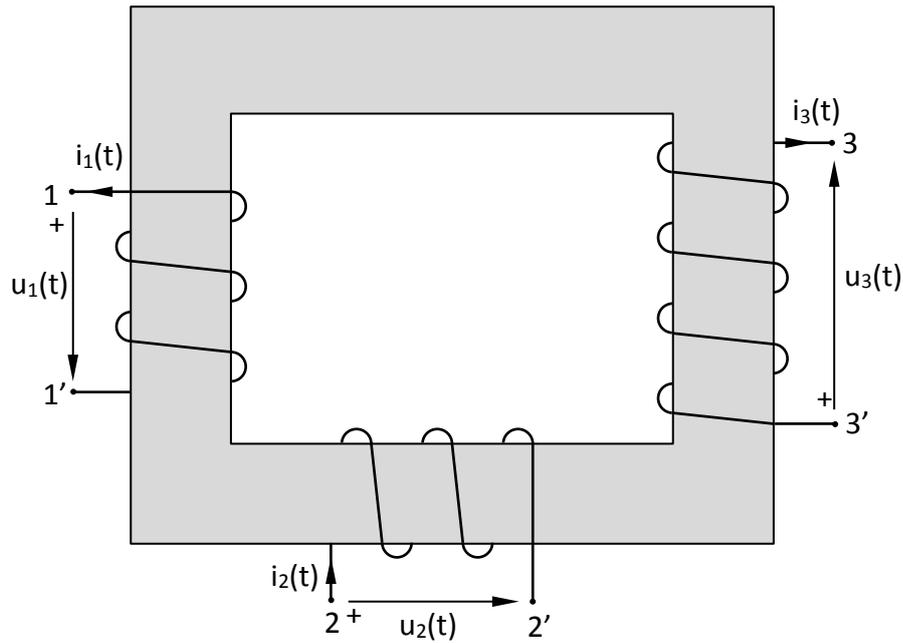


Primera convocatoria curso 2021_22 (9/junio/2022)

Prueba nº 1.

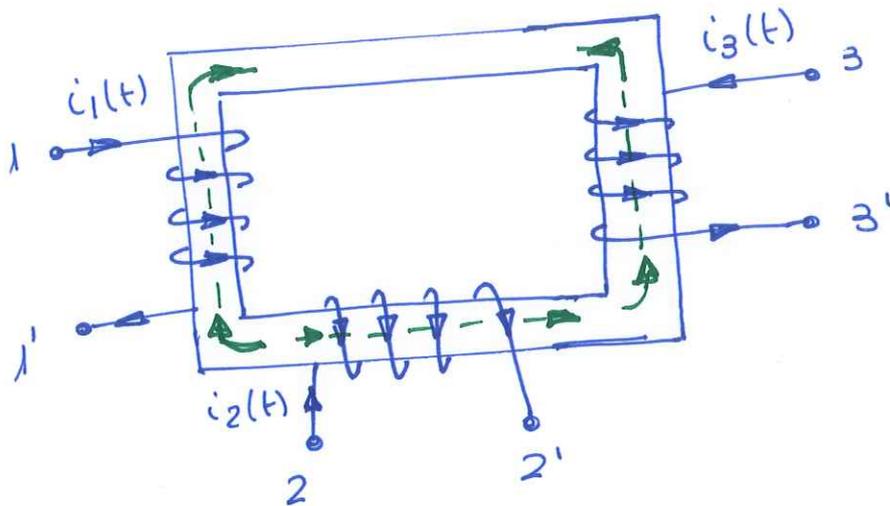
Cuestión 1: Dadas las bobinas acopladas magnéticamente de la figura:

- a) Determinar sus terminales correspondientes. Justificar los resultados. (2,5 ptos)
- b) Para las referencias indicadas, escribir sus ecuaciones de definición. (2,5 ptos)



PRUEBA 1

CUESTION 1:



Supongamos que la intensidad i_1 entra por el terminal 1 de la bobina 1. Aplicando la regla de la mano derecha, se deduce que el campo magnético que crea esta intensidad tiene sentido horario.

Si $i_2(t)$ entra en la bobina 2 por su terminal 2, el campo magnético, aplicando la regla de la mano derecha, en esta bobina tiene sentido antihorario.

Como la int. i_1 entrando por el terminal 1, la intensidad i_2 entrando por el terminal 2 crean campos magnéticos de sentido contrario, esto significa que los terminales 1, 2 NO SON CORRESPONDIENTES \Rightarrow

\Rightarrow Son correspondientes los terminales $1, 2'$ o, también, los terminales $1', 2$.

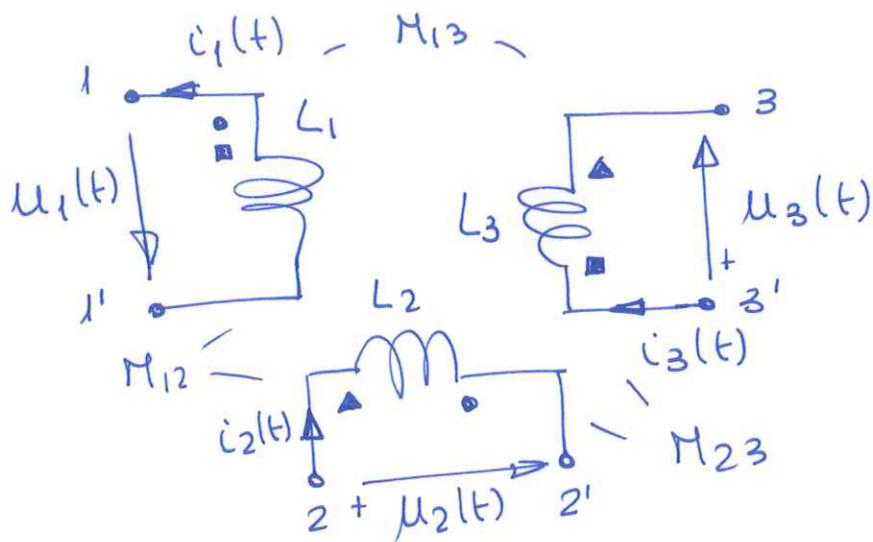
Si la intensidad $i_3(t)$ entra en la bobina 3 por el terminal 3, se ve, aplicando la regla de la mano derecha, crear un campo magnético en sentido antihorario. Como la $i_1(t)$ entrando por 1 y la intensidad $i_3(t)$ entrando por 3 crean campos magnéticos de sentido contrario, significa que los terminales $1, 3$ NO son correspondientes. Por lo tanto SON correspondientes los terminales $1, 3'$ o también los terminales $1', 3$.

A la vista de los sentidos de los campos magnéticos creados por las intensidades $i_2(t)$ e $i_3(t)$ entrando por los terminales $2, 3$, respectivamente, se deduce que los terminales $2, 3$ SON correspondientes y los terminales $2', 3'$ también lo son:

En resumen: Son correspondientes los terminales:

$$\left. \begin{array}{l} 1, 2' \\ 1', 2 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 1, 3' \\ 1', 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2, 3 \\ 2', 3' \end{array}$$

Equaciones de definición:



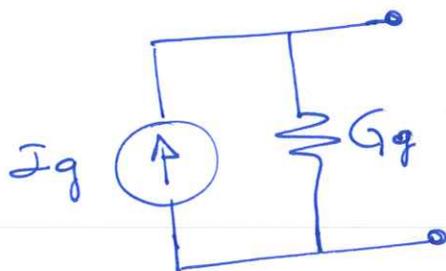
$$u_1(t) = -L_1 \frac{di_1}{dt} - M_{12} \frac{di_2}{dt} + M_{13} \frac{di_3}{dt}$$

$$u_2(t) = +L_2 \frac{di_2}{dt} + M_{12} \frac{di_1}{dt} - M_{23} \frac{di_3}{dt}$$

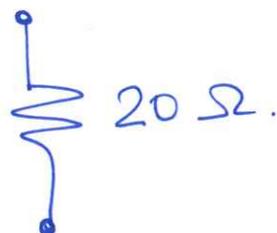
$$u_3(t) = +L_3 \frac{di_3}{dt} - M_{13} \frac{di_1}{dt} - M_{23} \frac{di_2}{dt}$$

QUESTION 2:

Fuente REAL DE INTENSIDAD:



Lámpara incandescente:



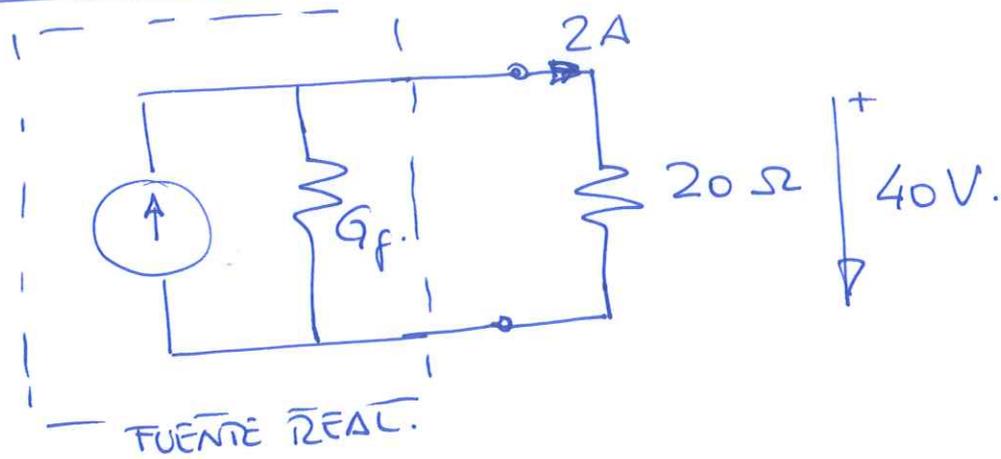
Cuestión 2: Una determinada lámpara incandescente puede asimilarse a una resistencia de 20Ω .
5 ptos

Si se conecta en bornes de una fuente real de intensidad una lámpara como la anterior, la fuente real suministra una intensidad de 2 A.

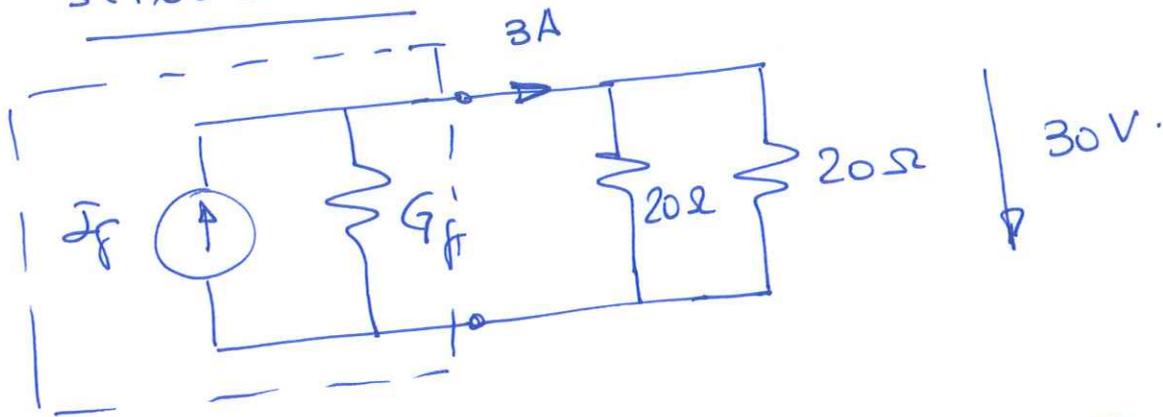
Si en bornes de esta misma fuente real de intensidad se conectan dos lámparas incandescentes conectadas en paralelo entre sí, la fuente real suministra una corriente de 3 A.

Determinar los valores de los elementos que modelan la fuente real de intensidad y representarla.

Situació 1



Situació 2



Situació 1: $\begin{matrix} \text{c.c. def.} \\ \text{fuente real} \end{matrix} : 2 = J_f - G_f \cdot 40$ } 2 eqs.

Situació 2: $\begin{matrix} \text{c.c. def.} \\ \text{fuente real} \end{matrix} : 3 = J_f - G_f \cdot 30$ } 2 ecuacions.

Resolviendo: $J_f = 6A$ " $G_f = 0,1 S = R_f = 10 \Omega$

Representación fuente real:

