

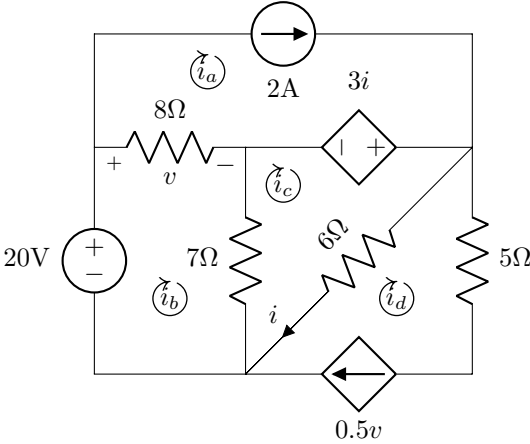
# FUNDAMENTOS INGENIERÍA ELÉCTRICA

## EXAMEN FINAL FEBRERO DE 2024

NOMBRE		FIRMA	
--------	--	-------	--

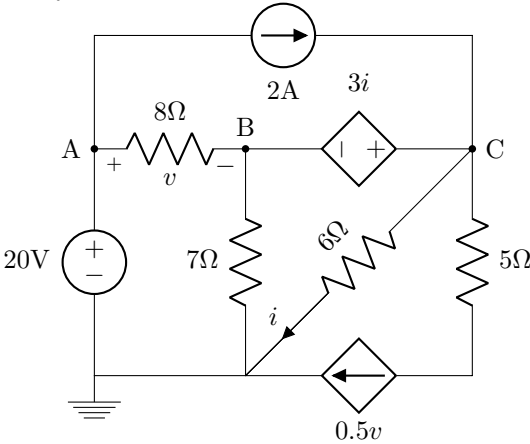
GRADO: ☐ Eléctrico    ☐ Electrónico    ☐ Mecánico    ☐ Diseño    GRUPO: ☐ A    ☐ B    ☐ C

**Ejercicio 1** (1 punto) Escribe las ecuaciones del método matricial de mallas. Indica claramente las variables adicionales en el circuito y las ecuaciones adicionales en el recuadro. No hace falta resolver el circuito.



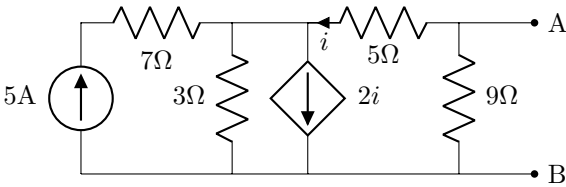
$$\begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \\ i_d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 2** (1 punto) Escribe las ecuaciones del método matricial de nudos. Indica claramente las variables adicionales en el circuito y las ecuaciones adicionales en el recuadro. No hace falta resolver el circuito.



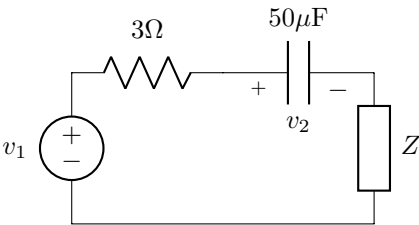
$$\begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_A \\ v_B \\ v_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 3** (1.25 punto) Determina la resistencia que conectada entre A y B consumiría la máxima potencia, así como el valor de dicha potencia.



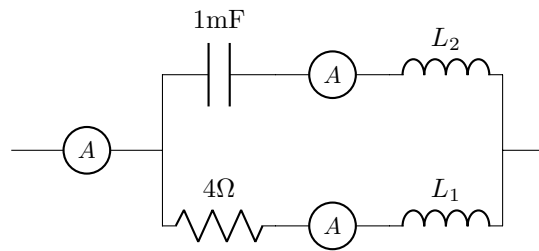
$R^{\text{máx}}$ ( $\Omega$ )	
$P^{\text{máx}}$ (W)	

**Ejercicio 4** (1.25 puntos) En el circuito de la figura, en régimen permanente senoidal, se sabe que  $v_1(t) = 1000 \cos(1000t)$  y  $v_2(t) = 200 \cos(1000t - 30^\circ)$ . Determina la impedancia compleja  $Z$  y la potencia activa y reactiva que cede la fuente.



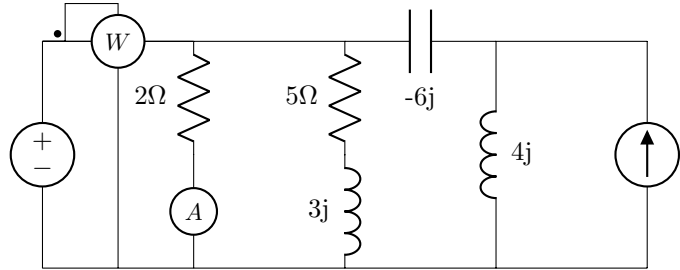
Impedancia compleja $Z$	
Potencia activa fuente (W)	
Potencia reactiva fuente (VAr)	

**Ejercicio 5** (1.25 puntos) En el circuito de corriente alterna de la figura, los tres amperímetros marcan lo mismo. Sabiendo que la frecuencia es 100 rad/s, determinar el valor de  $L_1$  y  $L_2$ .



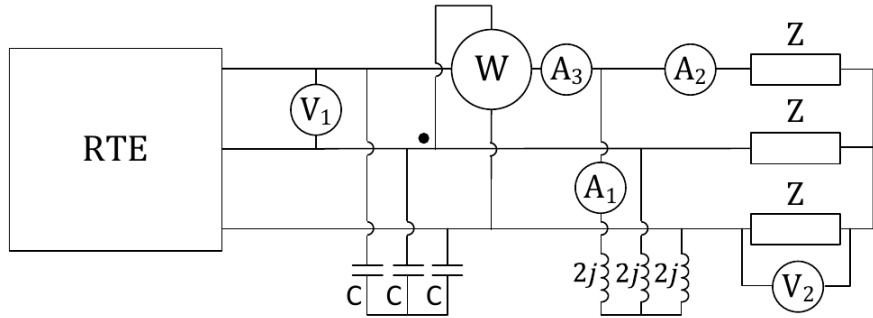
$L_1$ (mH)	
$L_2$ (mH)	

**Ejercicio 6** (1.25 puntos) Determinar la potencia activa cedida por la fuente de intensidad sabiendo que el vatímetro marca cero y que el amperímetro mide 4A.



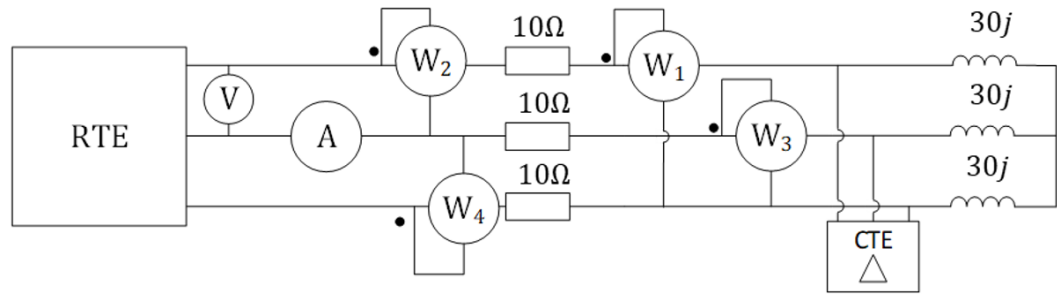
Potencia activa fuente (W)	
----------------------------	--

**Ejercicio 7** (1.5 puntos) El circuito trifásico de la figura se encuentra alimentado por un generador trifásico equilibrado cuya frecuencia es 50Hz y secuencia directa. Se sabe que la impedancia de la carga conectada en estrella es de  $2\Omega$  y que las indicaciones de los amperímetros son:  $A_3=40$  A,  $A_1=50$  A,  $A_2=50$  A. Determinar  $V_1$ ,  $V_2$ , el valor del vatímetro  $W$ , y el valor del condensador  $C$  para que el generador trabaje con factor de potencia unitario.



$V_1$ [V]	
$V_2$ [V]	
$W$ [W]	
$C$ [ $\mu$ F]	

**Ejercicio 8** (1.5 puntos) El circuito trifásico equilibrado de la figura cuenta con dos cargas conectadas en paralelo, una carga inductiva dispuesta en estrella de valor  $30j$  y otra dispuesta en triángulo, y es alimentado por un generador de frecuencia 50Hz y de secuencia desconocida a través de una línea puramente resistiva de valor  $R = 10\Omega$ . Se sabe que la medida de los vatímetros  $W_1$  y  $W_3$  es la misma. También se sabe que los  $W_2$  y  $W_4$  suman 2772W y que el amperímetro  $A$  mide 4A. Determinar el valor de los cuatro vatímetros, el valor del voltímetro  $V$  y el valor de la impedancia de la carga en triángulo  $Z^\Delta$ .



$W_1$ [W]	
$W_2$ [W]	
$W_3$ [W]	
$W_4$ [W]	
$V$ [V]	
$Z^\Delta$ [ $\Omega$ ]	