

**FUNDAMENTOS INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**EXAMEN FINAL SEPTIEMBRE DE 2023**

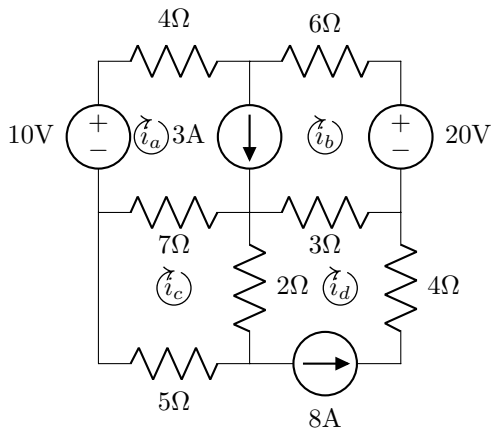
NOMBRE		FIRMA	
--------	--	-------	--

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

**INSTRUCCIONES:**

1. Ponga su nombre y firme esta hoja; seleccione su titulación (dobles grados marque dos).
2. Ponga su DNI o documento identificativo sobre la mesa en lugar visible.
3. Conteste a las cuestiones sobre sobre esta misma hoja y justifique las respuestas en hojas anexas.
4. Está prohibido el uso de calculadoras programables y de teléfonos móviles.

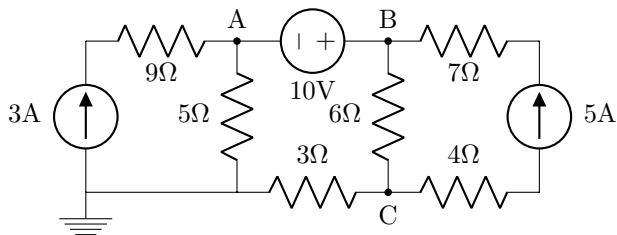
**Ejercicio 1** (1 punto) Plantea las ecuaciones de mallas del circuito de la figura. Incluye variables y ecuaciones adicionales si son necesarias.



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

Ecuaciones adicionales

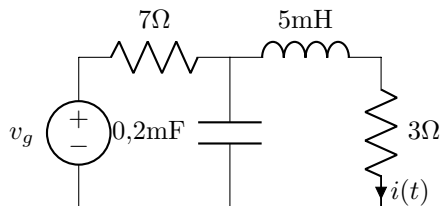
**Ejercicio 2** (1 punto) Plantea las ecuaciones de nudos del circuito de la figura. Incluye variables y ecuaciones adicionales si son necesarias.



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

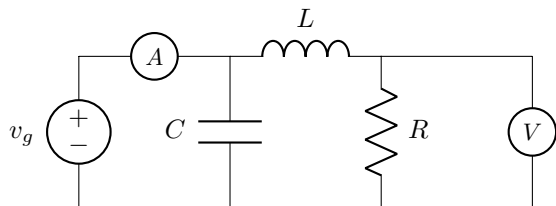
Ecuaciones adicionales

**Ejercicio 3** (1.5 puntos) Sabiendo que  $v_g(t) = 150 \cos(1000t)[V]$ , determina la expresión de  $i(t)[A]$ .



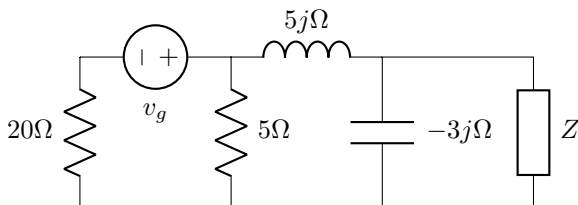
$i(t) =$  [A]

**Ejercicio 4** (1.5 puntos) Sabiendo que  $v_g(t) = 150 \cos(100t)[V]$ , que dicha fuente trabaja con factor de potencia unidad, y que  $V = 50[V]$  y  $A = 1[A]$ . Determina  $R$ ,  $L$ , y  $C$ .



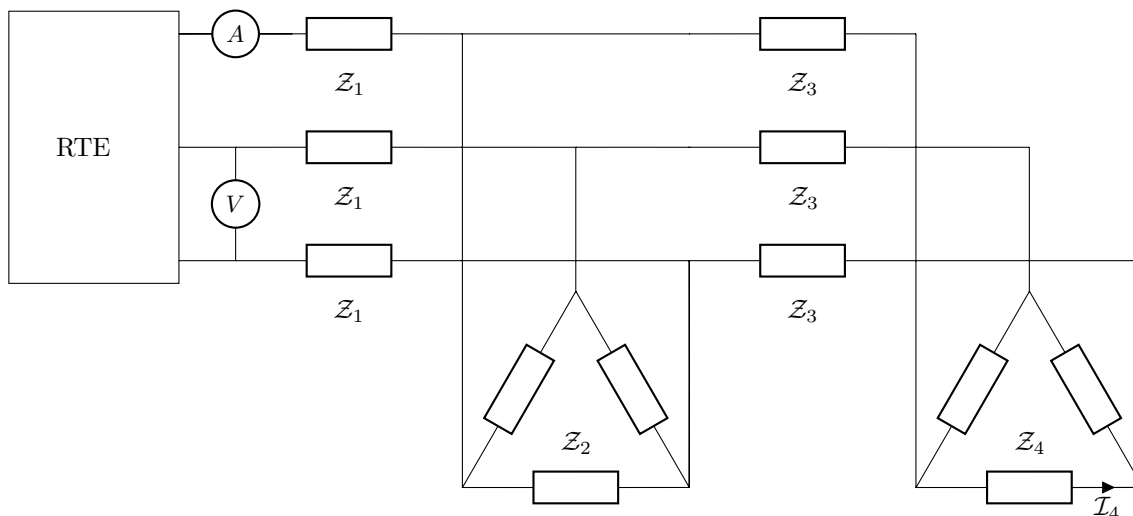
$R =$  [Ω]     $L =$  [mH]     $C =$  [μF]

**Ejercicio 5** (1.5 puntos) Sabiendo que  $v_g(t) = 150 \cos(10t)[V]$  y  $Z = 2 + Xj\Omega$ , determina el valor de  $X$  para que la impedancia  $Z$  consuma la máxima potencia activa.



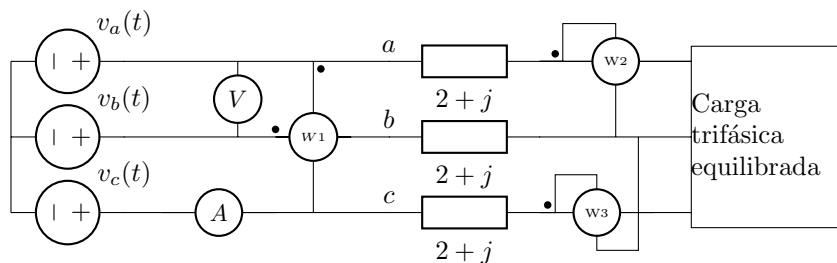
$X =$  [Ω]

**Ejercicio 6** (1.5 puntos) Sabiendo que  $|Z_4| = 10 [A]$ ,  $Z_1 = 1 + j2 [\Omega]$ ,  $Z_2 = 15 - j10 [\Omega]$ ,  $Z_3 = 1 + j2 [\Omega]$ ,  $Z_4 = 10 + 15j [\Omega]$ , dibuja el monofásico equivalente y determina el valor de  $A$  y  $V$ .



$A =$  [A]  
 $V =$  [V]

**Ejercicio 7** (2 puntos) Sabiendo que la fuente trifásica absorbe 1800 VAR con un factor de potencia de 0.9, determina:



$$\begin{aligned} v_a(t) &= 300 \cos(100\pi t + 15^\circ) V \\ v_b(t) &= 300 \cos(100\pi t + 135^\circ) V \\ v_c(t) &= 300 \cos(100\pi t - 105^\circ) V \end{aligned}$$

Voltímetro $V$ (V)	
Amperímetro $A$ (A)	
¿Secuencia de fases?	
Vatímetro $W1$ (W)	
¿Carga trifásica inductiva o capacitiva?	
Vatímetro $W2$ (W)	
Vatímetro $W3$ (W)	