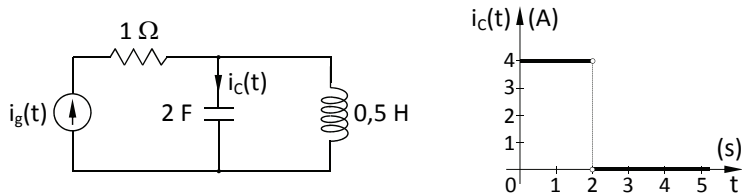


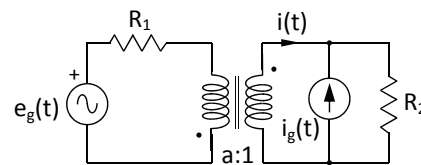
Cuestión 1: La figura muestra la forma de onda de la intensidad que circula por el condensador para la referencia indicada en el circuito.
(1 punto)

Determinar la forma de onda de $i_g(t)$ (valor de la fuente de intensidad) para $0 < t < \infty$ s. Considerar descargados inicialmente tanto la bobina como el condensador.



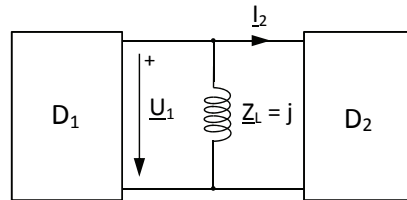
Cuestión 2: Calcular la intensidad $i(t)$ del circuito de la figura. El circuito se encuentra en régimen estacionario.
(1 punto)

Datos: $e_g(t) = 150\sqrt{2} \sin(70t + \pi/2)$ V
 $i_g(t) = 4$ A
 $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 16 \Omega$, $a = 3$



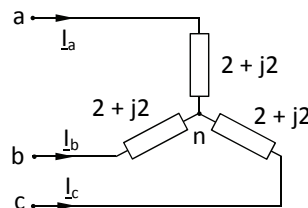
Cuestión 3: Dado el circuito de la figura, determinar la potencia reactiva cedida por D_1 , la potencia activa absorbida por D_2 , y el valor de I_2 .
(1 punto)

Datos: $P_{ced D1} = 100$ W
 $Q_{abs D2} = 100$ var
 $U_1 = 10\angle 90^\circ$ V



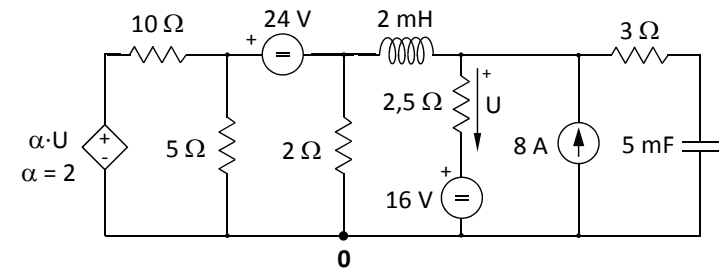
Cuestión 4: Determinar las tensiones de línea y las tensiones de fase en la carga trifásica mostrada en la figura.
(1 punto)

Datos: $I_a = 15\angle 0^\circ$ A
 $I_b = 15\angle -120^\circ$ A
 $I_c = 15\angle 120^\circ$ A



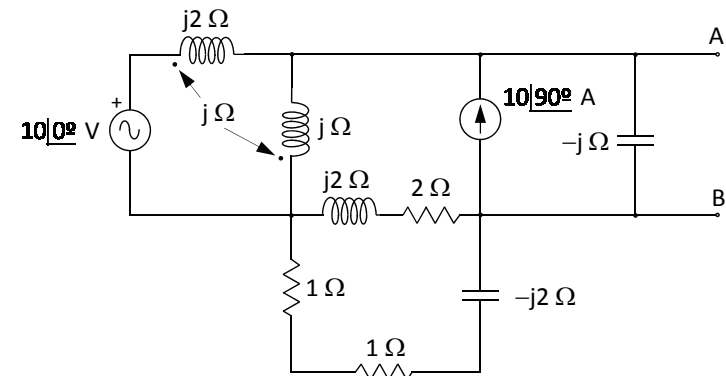
Problema 1: Dado el circuito de la figura, determinar, aplicando el método de análisis por nudos y tomando el nudo 0 como nudo de referencia:
(3 puntos)

- La potencia cedida por cada una de sus fuentes y la potencia absorbida por cada uno de los restantes elementos. Comprobar que se verifica el balance de potencias.
 - La energía almacenada por el condensador en el instante $t = 10$ s.
 - La energía almacenada por la bobina en el instante $t = 15$ s.
- (El circuito se encuentra en estado estacionario)



Problema 2: Dado el dipolo de la figura:

- (3 puntos)
- Determinar su equivalente Thévenin visto desde los terminales A y B.
 - Calcular las potencias activa, reactiva, aparente y compleja que absorberá una impedancia $Z = \frac{1}{2} + j \Omega$ conectada entre los terminales A y B de este dipolo.



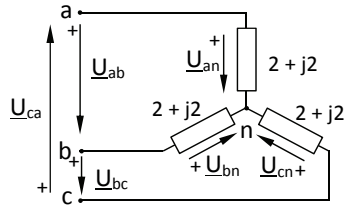
Resultados

Cuestión 1. $i_g(t) = \begin{cases} 4 + 2t^2 & 0 \leq t \leq 2 \\ 8t - 8 & t \geq 2 \end{cases}$ [A]

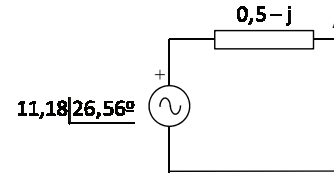
Cuestión 2. $i_g(t) = -4 + 3\sqrt{2} \sin\left(70t - \frac{\pi}{2}\right)$

Cuestión 3. $Q_{ced D1} = +200 \text{ var}$; $P_{abs D2} = 100 \text{ W}$; $I_2 = 10\sqrt{2} \angle 45^\circ \text{ A}$

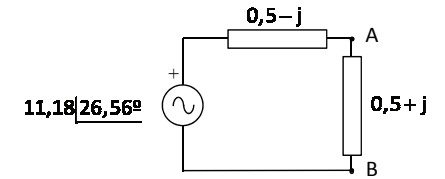
Cuestión 4. Tensiones de fase: $\underline{U}_{an} = 42,42 \angle 45^\circ \text{ V}$; $\underline{U}_{bn} = 42,42 \angle -75^\circ \text{ V}$; $\underline{U}_{cn} = 42,42 \angle 165^\circ \text{ V}$
Tensiones de línea: $\underline{U}_{ab} = 73,48 \angle 75^\circ \text{ V}$; $\underline{U}_{bc} = 73,48 \angle -45^\circ \text{ V}$; $\underline{U}_{ca} = 73,48 \angle -165^\circ \text{ V}$



Problema 2: a) Equivalente Thévenin:



b) Cálculo de potencias utilizando el equivalente:



$P_{abs} = 62,5 \text{ W}$; $Q_{abs} = 125 \text{ var}$; $S = 139,75 \text{ VA}$; $\underline{S}_{abs} = 62,5 \text{ W} + j(125 \text{ var}) = 139,75 \text{ VA} \angle 63,43^\circ$

Problema 1. a) Potencia cedida por las fuentes:

$P_{ced \alpha U} = 124,8 \text{ W}$; $P_{ced 24V} = 259,2 \text{ W}$; $P_{ced 16V} = 76,8 \text{ W}$; $P_{ced 8A} = 32 \text{ W}$

Potencias absorbidas por el resto de los elementos:

$P_{abs 10\Omega} = 270,4 \text{ W}$; $P_{abs 5\Omega} = 156,8 \text{ W}$; $P_{abs 2\Omega} = 8 \text{ W}$; $P_{abs 2,5\Omega} = 57,6 \text{ W}$; $P_{abs 3\Omega} = 0 \text{ W}$;

$P_{abs 2mH} = 0 \text{ W}$; $P_{abs 5mF} = 0 \text{ W}$

Balance de potencias: $\sum P_{ced fuentes} = \sum P_{abs resto elementos}$

$\sum P_{ced fuentes} = 124,8 + 259,2 + 32 + 76,8 = 492,8 \text{ W}$
 $\sum P_{abs resto elementos} = 270,4 + 156,8 + 8 + 57,6 + 0 + 0 + 0 = 492,8 \text{ W}$ } Comprobado

b) Energía almacenada por el condensador en $t = 10 \text{ s}$:

$W_C = 0,04 \text{ J}$ (no depende del tiempo porque la tensión en el condensador es constante).

c) Energía almacenada por la bobina en $t = 10 \text{ s}$:

$W_L = 0,1638 \text{ J}$ (no depende del tiempo porque la corriente en la bobina es constante).