

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica

2º parcial 2020/21

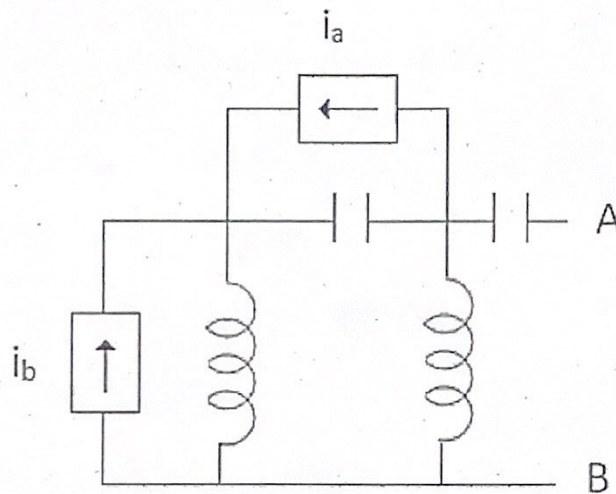
En el circuito de la figura la reactancia de las bobinas es $5\ \Omega$ y la de los condensadores $2\ \Omega$ y las corrientes de las fuentes son:

$$i_a = \sqrt{2} \cdot 200 \cos(\omega t) \text{ A}$$

$$i_b = \sqrt{2} \cdot 40 \sin(\omega t) \text{ A}$$

Se pide:

- Obtener el equivalente Thévenin entre A y B.
- Obtener el equivalente de Norton entre A y B.
- Hallar el valor instantáneo de la corriente por una resistencia de carga de $1\ \Omega$ conectada entre A y B.



Nota: no se puede emplear el equivalente de Thevenin para obtener el equivalente de Norton, ni viceversa.

Escuela Politécnica Superior

Asignatura Ingeniería Eléctrica

Nombre y Apellidos Alejandro Fernández Cricado

Fecha 16/11/2020

Curso 2º

Grupo 14

$i_c = \sqrt{2} \cdot 200 \cdot \cos(\omega t)$
 $i_b = \sqrt{2} \cdot 40 \cdot \sin(\omega t)$

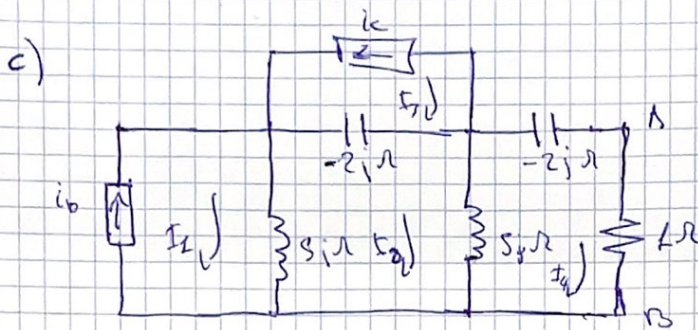
c)

$i_1 = i_b = 200 \text{ A}$
 $i_3 = -i_c = -400 \text{ A}$
 $0 = 8i_2 - 5i_1 - (-2)i_3$
 $i_2 = 138 \text{ A}$
 $V_{th} = (5-2)i_2 = 405 \text{ V}$
 $Z_{th} = \frac{V_{th}}{I_{sc}} = \frac{405}{-5400} = -0.075 \Omega$

$i_1 = i_b = 200 \text{ A}$
 $i_3 = -i_c = -400 \text{ A}$
 $0 = 8i_2 - 5i_1 - (-1)i_3$
 $0 = 3i_2 - 5i_1$
 $i_2 = \frac{5}{3}i_1 = -5400 \text{ A}$
 $8i_2 - 25i_1 = 1080$
 $i_2 = -3240 \text{ A}$
 $i_4 = i_{sc}$

← Circuito equivalente de Thevenin

* Condensadores y bobinas con valor imaginari (j), pero no afecta el resultado



$$I_2 = i_b = 200 \text{ A}$$

$$I_3 = -i_c = -40 \text{ A}$$

$$0 = (-8j)I_2 - 5jI_3 - 5jI_4 - (-2j)I_3$$

$$0 = (1 + 3j)I_4 - 5jI_2$$

$$I_4 = \frac{5j}{1 + 3j} I_2 = (1.5 + 0.5j) I_2 = 225.6 + 225.6j$$

$$8jI_2 - (1.5 + 0.5j)I_2 = 1080j$$

$$I_2 = 138.46 - 22.7j$$

↑
intensidade que
passa por R = 1 ohm

$$I_4(t) = \sqrt{2} \cdot 481.5 \cdot 10^3 \cos(\omega t)$$