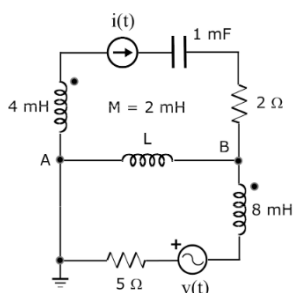
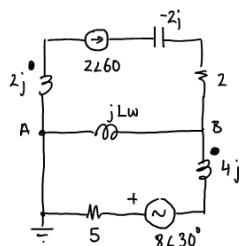


Examen 12 enero 2017- Alterna.

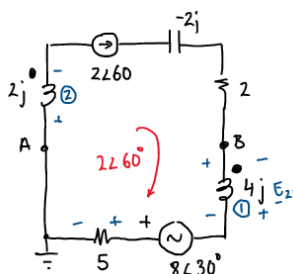


$$V = 8 \angle 30^\circ \text{ V} \quad jm\omega = j\Omega$$

$$I = 2 \angle 60^\circ \text{ A}$$



Para calcular L, lo mejor es aplicar el equivalente de Thévenin entre A y B quitando $jL\omega$ y volviendo a poner en el equivalente.

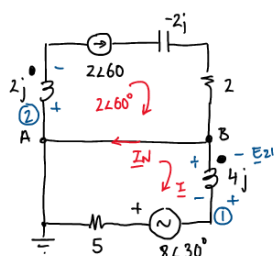


$$V_B = 5 \cdot 2 \angle 60^\circ - 8 \angle 30^\circ + 4j \cdot 2 \angle 60^\circ - j \cdot 2 \angle 60^\circ$$

$$V_B = (5 + 3j) \cdot 2 \angle 60^\circ - 8 \angle 30^\circ = 10,46 \angle 132,9^\circ \text{ V}$$

$$V_{th} = V_B$$

Para calcular la impedancia de Thévenin, se calcula previamente la intensidad de cortocircuito I_N .



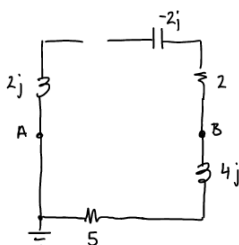
$$4j \cdot I = -8 \angle 30^\circ + 5 \cdot I - j \cdot 2 \angle 60^\circ = 0$$

$$I = \frac{8 \angle 30^\circ + j \cdot 2 \angle 60^\circ}{5 + 4j} = 1,126 \angle 5,24^\circ \text{ A}$$

$$I_N = 2 \angle 60^\circ - 1,126 \angle 5,24^\circ = 1,63 \angle 94,26^\circ \text{ A}$$

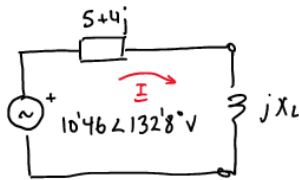
$$Z_{th} = \frac{V_{th}}{I_N} = \frac{10,46 \angle 132,9^\circ}{1,63 \angle 94,26^\circ} = 5 + 4j \Omega$$

En este circuito y, solo EXCLUSIVAMENTE, debido a que si se elimina la fuente de corriente, se desacoplan las bobinas, se puede calcular Z_{th} mediante la red pasiva:



Si no hay fuente de corriente, no circula corriente por el circuito y no habría acoplamiento.

$$Z_{th} = 5 + 4j \Omega$$



El valor eficaz de la corriente que circula por el equivalente con la inductancia desconocida es:

$$I = \frac{V_{th}}{Z} \rightarrow I = \frac{10,46}{\sqrt{5^2 + (X_L + 4)^2}}$$

Atención a la notación, se utilizan valores eficaces y módulo de impedancia.

$$\text{Entonces, } Q = I^2 \cdot X_L ; 4,44 = \frac{10,46^2}{25 + X_L^2 + 16 + 8X_L} \cdot X_L$$

$$X_L^2 - 16,64X_L + 41 = 0$$

$$X_L = 13,63\Omega ; \quad X_L = 500 L ; \quad L = 6mH$$

$$X_L = 3\Omega \qquad L = 27,26mH$$

