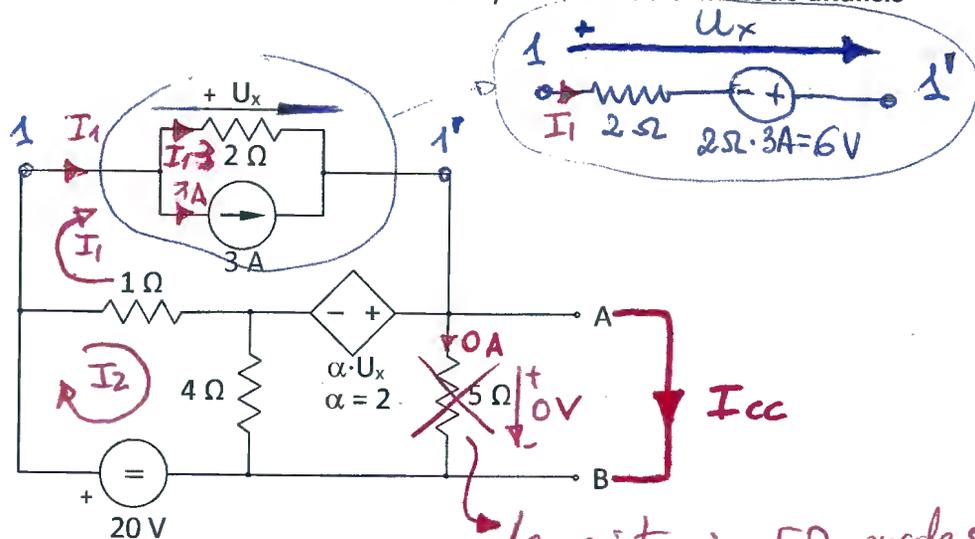


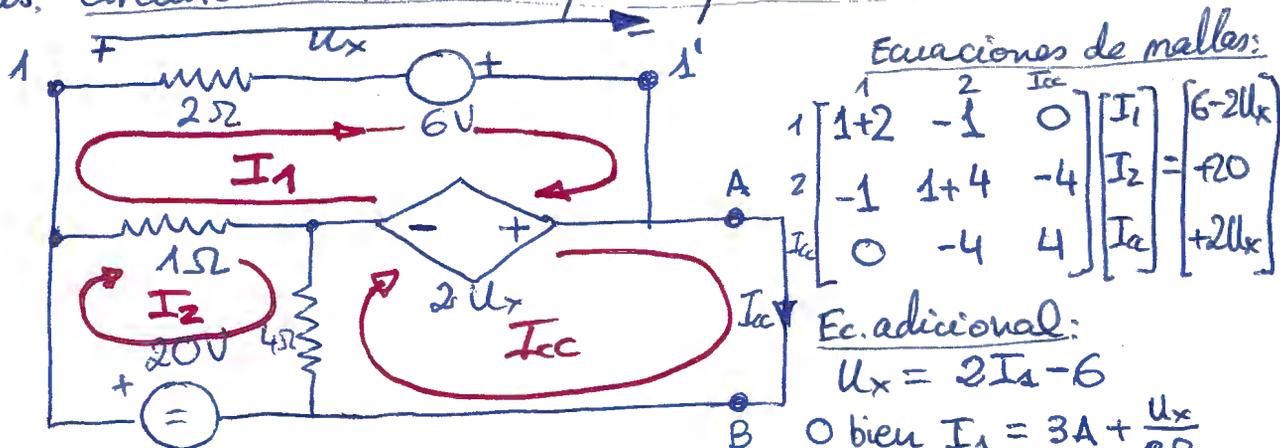
Calcular el equivalente Norton del siguiente dipolo activo:

a) Calcular la corriente de cortocircuito entre los terminales A y B utilizando el método análisis por mallas. (5 puntos)



Al cortocircuitar A y B, también se cortocircuita 5Ω, que puede ser eliminada para reducir el número de mallas del circuito.

La fuente de corriente 3A se puede transformar, pero con cuidado porque la referencia  $U_x$  está definida sobre la resistencia 2-Ω que interviene en la transformación.  $U_x$  es la tensión de la parte izquierda respecto de la derecha, hecho que se mantiene aunque se transforme la fuente de corriente. La ecuación adicional sobre  $U_x$  se puede obtener el circuito transformado solo si se tiene plena seguridad de cómo se transforma  $U_x$  buscando referencias que no hayan sido alteradas. Circuito TRANSFORMADO para aplicar mallas:



Ecuaciones de mallas:

$$\begin{matrix} 1 & 2 & I_{cc} \\ \begin{bmatrix} 1+2 & -1 & 0 \\ -1 & 1+4 & -4 \\ 0 & -4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_{cc} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-2U_x \\ -20 \\ +2U_x \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Ec. adicional:

$$U_x = 2I_1 - 6$$

O bien  $I_1 = 3A + \frac{U_x}{2\Omega}$   
(ambas ecuaciones son equivalentes)

Solución del sistema de ecuaciones.

$$I_1 = 13A \quad I_2 = 73A \quad U_x = +20V$$

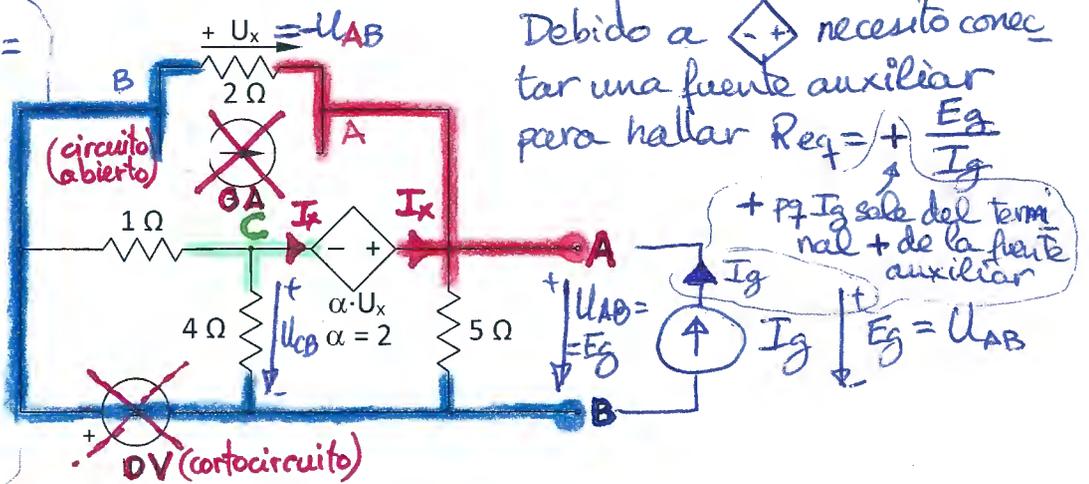
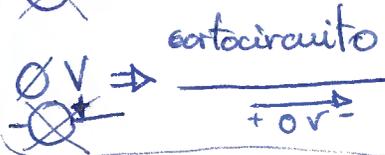
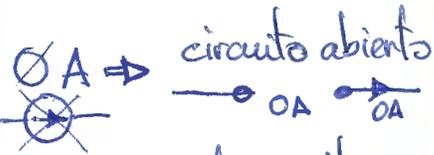
$$I_{cc} = 83A$$

Calcular el equivalente Norton del siguiente dipolo activo:

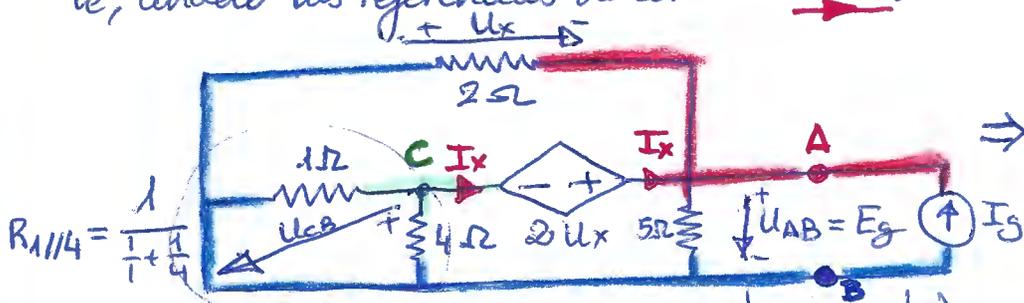
b) Calcular la impedancia equivalente del dipolo pasivo visto desde los terminales A y B utilizando el método análisis por nudos tomando como referencia el terminal B. (4 puntos)

Hacer pasivo un dipolo = anular sus fuentes

INDEPENDIENTES



La fuente dependiente permanece en el dipolo hecho pasivo. Como es una fuente de tensión que no se puede transformar fácilmente a fuente de corriente, añado las referencias de corriente  $I_x$ .



Ecuaciones de nudos (escritura directa)

$$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{2} + \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & \frac{1}{1} + \frac{1}{4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_{AB} \\ U_{CB} \end{bmatrix} = \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} I_g + I_x \\ -I_x \end{bmatrix}$$

Ecs. adicionales

$$\begin{cases} U_x = -U_{AB} \\ 2U_x = +U_{AB} - U_{CB} \end{cases}$$

Resultados del sistema de ecs:

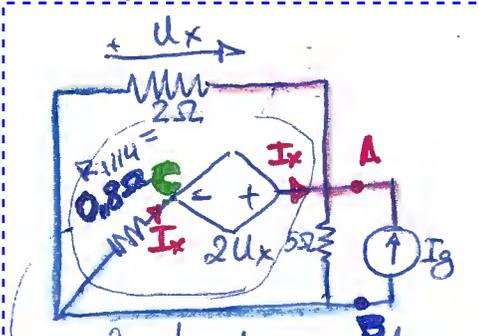
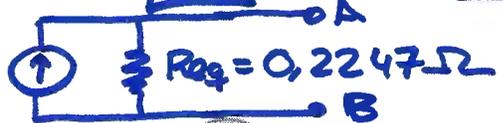
$$U_x = \frac{U_{CB}}{3} = -U_{AB} = -E_g = -0,2247 I_g; \quad I_x = -0,8747 I_g$$

$$\boxed{E_g = U_{AB} = 0,2247 I_g} \quad U_{CB} = 0,6742 I_g \quad \Rightarrow \quad \boxed{R_{eq} = + \frac{E_g}{I_g} = 0,2247 \Omega}$$

c) Dibujar el equivalente Norton obtenido.

(1 punto)

$$I_{cc} = 83 A$$



La fuente se puede transformar si 2Ω y 4Ω se agrupan, ¡SOLO HACER SI ESTÁ MUY SEGURO DE QUE LA TRANSFORMACION ES CORRECTA!

