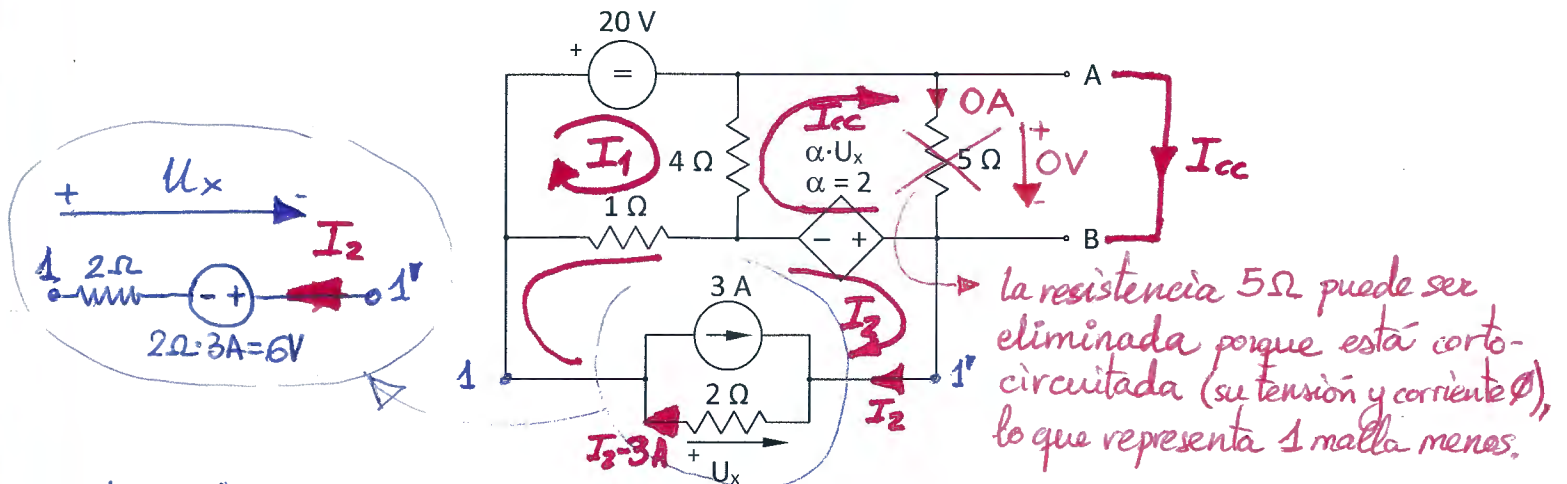


Calcular el equivalente **Norton** del siguiente dipolo activo:

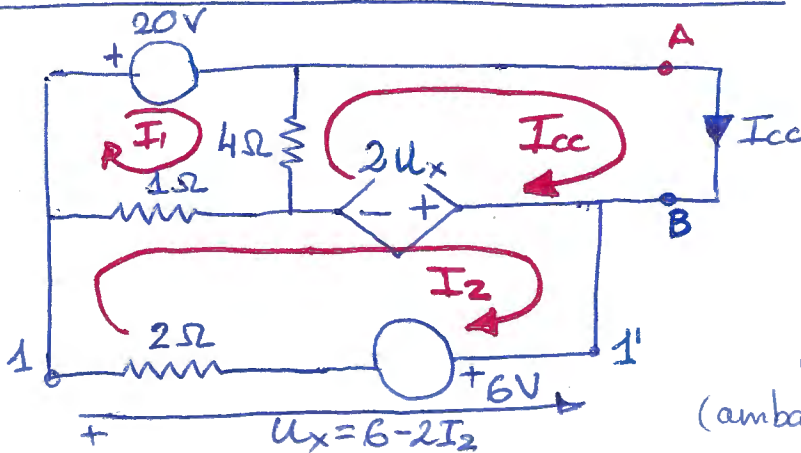
- a) Calcular la corriente de cortocircuito entre los terminales A y B utilizando el método **análisis por mallas**. (5 puntos)



La referencia U_x está definida sobre la resistencia 2Ω y es la tensión de la parte izquierda (1) respecto de la derecha (1'), hecho que se mantiene aunque se transforme la fuente de corriente $3A$. En el circuito original $U_x = -2\Omega(I_2 - 3A) = 6V - 2I_2$. Si se tiene plena seguridad de cómo se transforma U_x al cambiar la fuente, U_x puede obtenerse en el circuito transformado. Pero cuidado: U_x deja de ser la tensión en la resistencia 2Ω .

Circuito TRANSFORMADO PARA APLICAR MALLAS

Ecuaciones de mallas



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

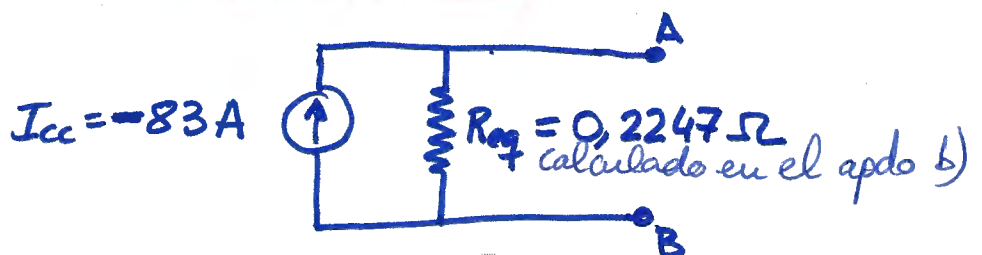
Ecuación adicional

$U_x = -2I_2 + 6$
 O bien $I_2 = -3A - \frac{U_x}{2\Omega}$
 (ambas ecuaciones son equivalentes)

Solución del sistema de ecuaciones

$I_1 = -73A$; $I_2 = -13A$; $I_{cc} = -83A$ u

- c) Equivalente Norton



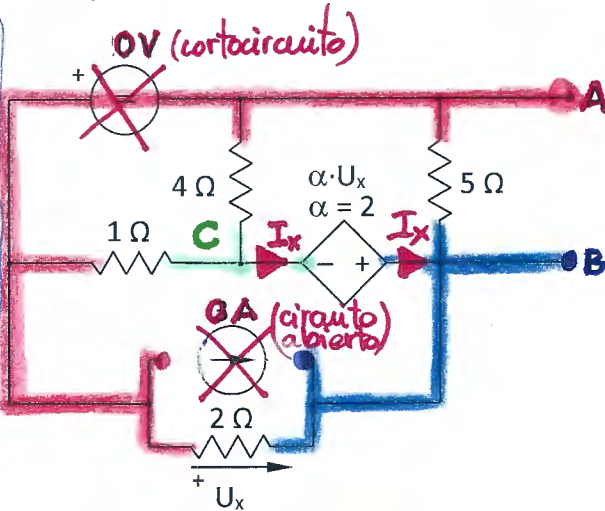
Calcular el equivalente Norton del siguiente dipolo activo:

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

$\text{OV/OA} \rightarrow \text{circuito abierto}$

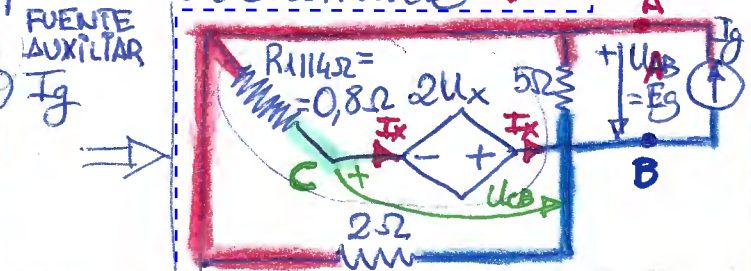
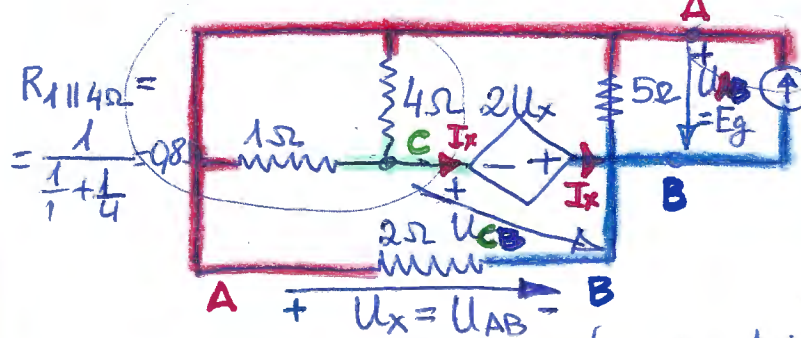
$\text{OV} \rightarrow \text{cortocircuito}$



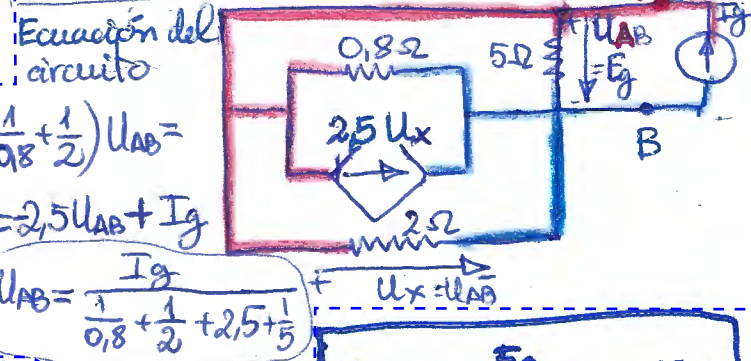
Debido a \diamond necesito conectar una fuente auxiliar para hallar $R_{eq} = \pm \frac{E_g}{I_g}$

polaridad del terminal de la fuente por el que sale la corriente I_g

La fuente dependiente \diamond permanece en el dipolo hecho PASIVO. Como es una fuente de tensión que no se puede transformar fácilmente a fuente de corriente (salvo que se agrupen las resistencias 1Ω y 4Ω), añado las referencias de corriente I_x



la fuente \diamond se puede transformar agrupando 1Ω y 4Ω , (que están en paralelo pues los nudos de sus extremos son los mismos). ¡SOLO HACER SI SE ESTÁ MUY SEGURO!



ECUACIONES DE NUDOS (escritura directa)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} & -(\frac{1}{1} + \frac{1}{4}) \\ -(\frac{1}{1} + \frac{1}{4}) & \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_{AB} \\ U_{CB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_g \\ -I_x \end{bmatrix}$$

ECUACIONES ADICIONALES

$U_x = +U_{AB}$

$2U_x = -U_{CB} \Rightarrow U_{CB} = -2U_{AB}$

Resultados del sistema de ecuaciones:

$U_{AB} = 0,2247 I_g$; $U_{CB} = -0,4494 I_g$; $I_x = 0,8747 I_g$

Fundamentos de Electrotecnia

$R_{eq} = + \frac{E_g}{I_g} = 0,2247 \Omega$