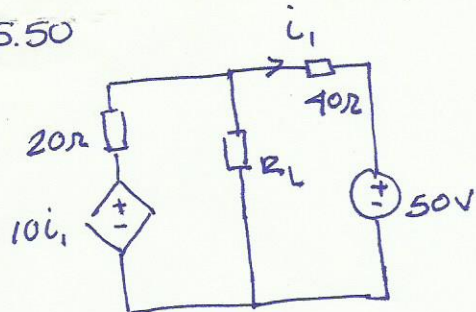
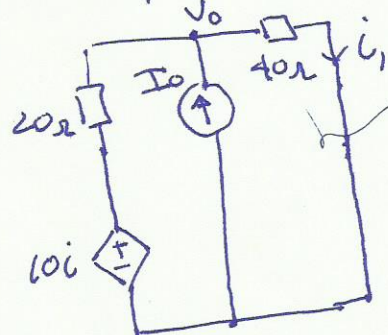


5.50



El valor de R_L para que se entregue una potencia máxima es la de R de Thevenin.

- ① Para buscar R_{th} cortocircuitamos la fuente independiente de tensión, sustituimos a R_L por una fuente de corriente de I_0 , sometida a una tensión V_0 y buscamos $\frac{V_0}{I_0} = R_{th}$.



Aplicando análisis nodal

$$I_0 = \frac{V_0}{40} + \frac{V_0 - 10i_1}{20} = \frac{V_0}{40} + \frac{V_0}{20} - \frac{1}{2}i_1$$

Tenemos 1 ecuación con 2 incógnitas (V_0, I_0, i_1), nos interesa tener solo una ecuación que relacione V_0 e I_0 . Tenemos que

$i_1 = \frac{V_0}{40}$, sustituimos en la primera ecuación

$$I_0 = \frac{V_0}{40} + \frac{V_0}{20} - \frac{V_0}{80} = \frac{2V_0 + 4V_0 - V_0}{80} = \frac{5V_0}{80}$$

$$\frac{80}{5} = \frac{V_0}{I_0} = 16\Omega = R_{th}$$

- ② La tensión en ese caso sería la suma algebraica de la tensión en el resistor de 40Ω y la fuente de 50

Aplicando una LKV en el circuito original sin R_L

$$-10i_1 + 20i_1 + 40i_1 + 50 = 0$$

$$50i_1 = -50$$

$$\boxed{i_1 = -1 \text{ A}}$$

luego la tensión en el resistor de 40Ω es de -40V

$$\boxed{V_{40} = -40 \text{ V}}$$

$$V_{ab} = V_{The} = -40 + 50 = 10 \text{ V}$$