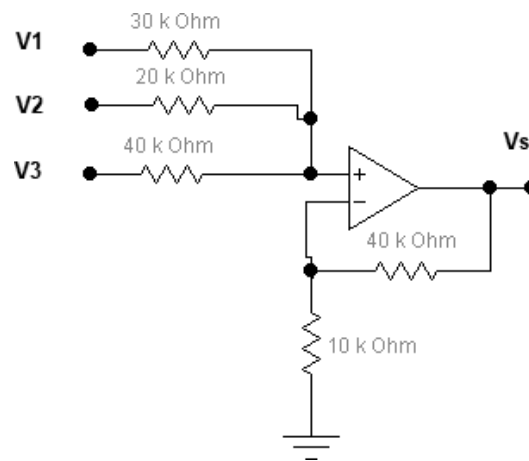
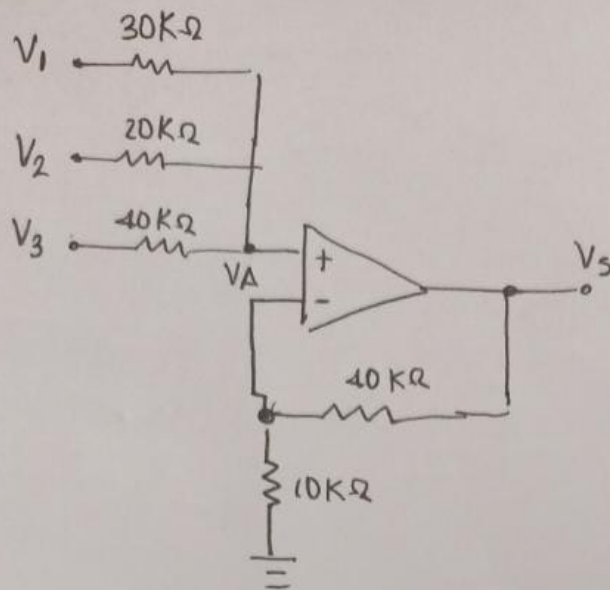


SEGUNDO EXAMEN ELECTROTECNIA 1

1. CALCULE LA EXPRESION PARA V_s





$$\frac{V_3 - V_A}{40K\Omega} + \frac{V_2 - V_A}{20K\Omega} + \frac{V_1 - V_A}{30K\Omega} = 0$$

Para V_B

$$V_B = V_s \left(\frac{10K\Omega}{50K\Omega} \right) = \frac{1}{5} V_s$$

Consideremos que $V_A = V_B$

$$\frac{V_3 - V_B}{40K\Omega} + \frac{V_2 - V_B}{20K\Omega} + \frac{V_1 - V_B}{30K\Omega} = 0$$

$$\frac{V_3}{4} - \frac{V_B}{4} + \frac{V_2}{2} - \frac{V_B}{2} + \frac{V_1}{3} - \frac{V_B}{3} = 0$$

$$\frac{V_3}{4} + \frac{V_2}{2} + \frac{V_1}{3} = \frac{V_B}{3} + \frac{V_B}{4} + \frac{V_B}{2}$$

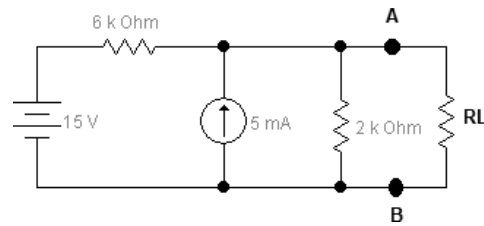
$$V_B \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right) = \frac{V_3}{4} + \frac{V_2}{2} + \frac{V_1}{3}$$

$$\frac{1}{5} V_s \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right) = \frac{V_3}{4} + \frac{V_2}{2} + \frac{V_1}{3}$$

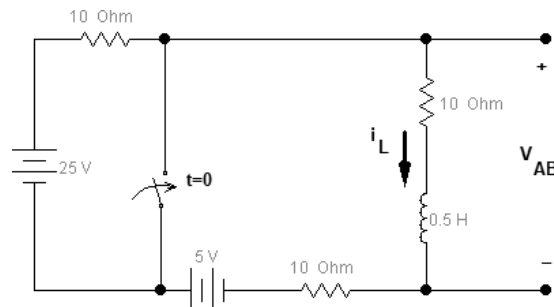
$$\frac{13}{60} V_s = \frac{V_3}{4} + \frac{V_2}{2} + \frac{V_1}{3}$$

$$V_s = \frac{60}{13} \left(\frac{V_3}{4} + \frac{V_2}{2} + \frac{V_1}{3} \right) \checkmark$$

2. ENCUENTRE EL EQUIVALENTE THEVENIN DE LA SECCION AB, CALCULE EL VALOR DE R_L PARA LA MAXIMA TRANSFERENCIA DE POTENCIA Y LA POTENCIA CONSUMIDA POR LA CARGA R_L



3. EN EL CIRCUITO DE LA FIGURA EL INTERRUPTOR LLEVA MUCHO TIEMPO ABIERTO Y SE CIERRA EN EL INSTANTE $t=0$. CALCULE $I_L(t)$ Y $V_{AB}(t)$



Resistencia

$R_{th} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \text{ K}\Omega$ ✓

Voltage Th

$-15V - 6K(I_1) + 2K(I_2) = 0$
 $6KI_1 + 2KI_2 = 15V$
 Restriccion de supermalla
 $I_2 - I_1 = 5mA$
 $I_2 = 5mA + I_1$

Para el interruptor cerrado:

Entonces

$$i_L(t) = \frac{V_s}{R} + \left(I_0 - \frac{V_s}{R} \right) e^{-t/\tau}$$

$$\tau = \frac{L}{R} \rightarrow \tau = \frac{0.5}{20} = \frac{5}{200} = \frac{1}{40}$$

$$i_L(t) = \frac{5}{20} + (1 - 0.25) e^{-t/40}$$

$$i_L(t) = 0.25 + 0.75 e^{-40t}$$

$$V_{AB} = 10 [0.25 + 0.75 e^{-40t}] + 0.5 \frac{di_L(t)}{dt}$$

$$V_{AB} = 2.5 \times 7.5 e^{-40t} + 0.5 \frac{d(0.25 + 0.75 e^{-40t})}{dt}$$

$$V_{AB} = 2.5 \times 7.5 e^{-40t} + 0.5 (-30 e^{-40t}) = 2.5 \times 7.5 e^{-40t} - 15 e^{-40t}$$

$$V_{AB} = 2.5 - 7.5 e^{-40t}$$

4. EN EL CIRCUITO, SI $i_s(t) = 8 \cos 200000t$ (A) CALCULE $i_1(t)$, $i_2(t)$, $i_3(t)$ Y $V(t)$

