



NOMBRE: _____

PARALELO: _____

06-Dicbre-2010

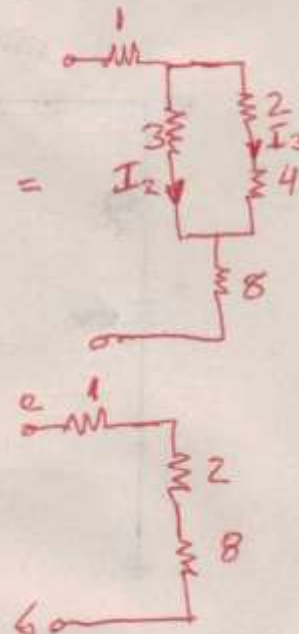
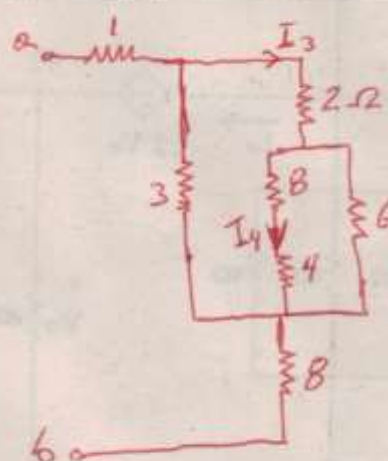
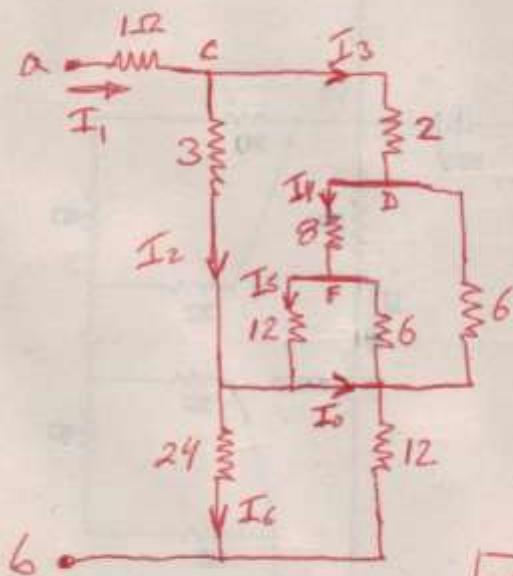
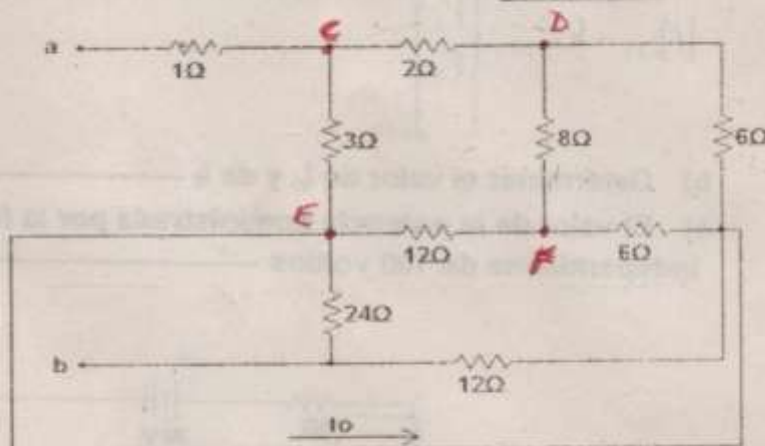
TEMA #1: _____

→ 33 PUNTOS

- a) DETERMINAR EL VALOR DE LA RESISTENCIA QUE SE MIDE EN LOS TERMINALES a-b DE RED MOSTRADA

(R_{ab}). → 22 pts

- b) ASUMA QUE EN LOS TERMINALES a-b SE APLICA UN VOLTAJE $V_{ab}=330[V]$ ¿CUÁNTO VALE LA CORRIENTE I_0 ? → 11 pts



$$R_{eq} = 11 \Omega$$

$$I_1 = \frac{330}{11} = 30 \text{ amp.}$$

$$I_2 = \frac{6}{9} \times 30 = 20 \text{ amp.}$$

$$I_3 = 10 \text{ amp.}$$

$$I_4 = \frac{6}{18} \times 10 = 3.33$$

$$I_5 = \frac{6}{18} \times 3.33 = 1.11$$

$$I_6 = \frac{12}{36} \times 30 = 10$$

$$I_2 + I_5 - I_0 - I_6 = 0$$

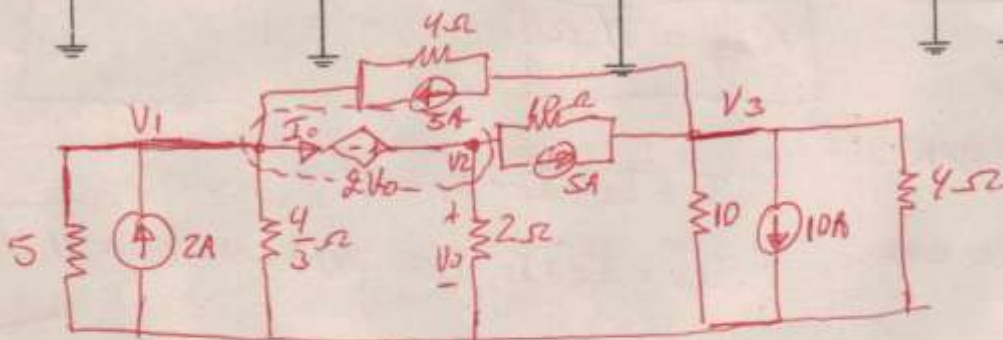
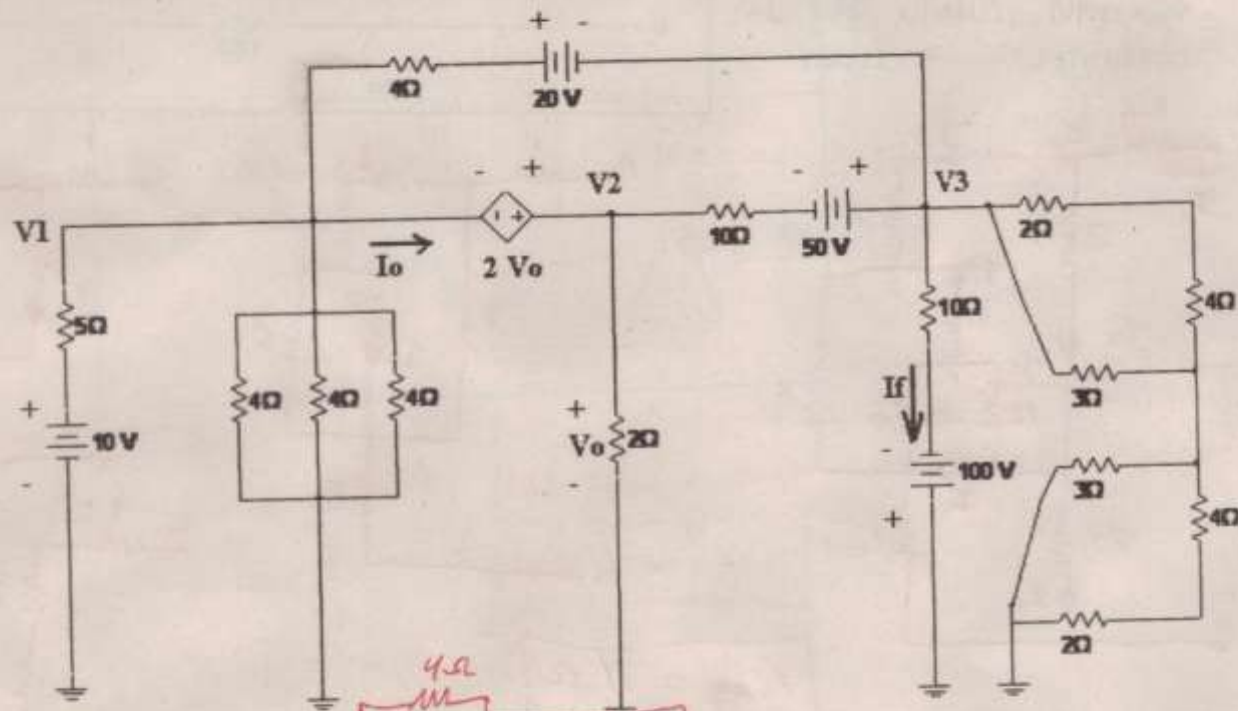
$$I_0 = I_2 + I_5 - I_6 = 20 + 1.11 - 10 = 11.11 \text{ amp}$$

TEMA #2: ----- → 34 PUNTOS

- a) RESPETANDO LOS NODOS ASIGNADOS ESTABLEZCA LA ECUACION MATRICIAL ----- → 12 pts

$$[I]_{3 \times 1} = [G]_{3 \times 3} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

- b) Determinar el valor de I_o y de I_f ----- → 10 pts
- c) El valor de la potencia suministrada por la fuente controlada y de la fuente independiente de 100 voltios ----- → 12 pts



$n = 4$
 $\#ec = 4 - 1 = 3$
 $\#LCK = 3 - 1 = 2$

SN 1-2

$$2 - \frac{V_1}{5} - \frac{3}{4} V_1 + 5 + \frac{V_3 - V_1}{4} - 5 - \frac{V_2}{2} + \frac{V_3 - V_2}{10} = 0$$

$$40 - 4V_1 - 15V_1 + 100 + 5V_3 - 5V_1 - 100 - 10V_2 + 2V_3 - 2V_2 = 0$$

$$-24V_1 - 12V_2 + 7V_3 + 40 = 0$$

$$24V_1 + 12V_2 - 7V_3 = 40$$

$$\underline{N3} \quad -\frac{V_3}{10} - 10 - \frac{V_3}{4} + 5 + \frac{V_2 - V_3}{10} - 5 + \frac{V_1 - V_3}{4} = 0$$

$$-2V_3 - 200 - 5V_3 + 196 + 2V_2 - 2V_3 - 100 + 5V_1 - 5V_3 = 0$$

$$5V_1 + 2V_2 - 14V_3 - 200 = 0$$

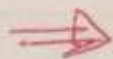
$$\boxed{5V_1 + 2V_2 - 14V_3 = 200}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2V_0 = V_2 - V_1 \\ 2V_2 = V_2 - V_1 \end{array} \right. \quad V_0 = V_2$$

$$2V_2 = V_2 - V_1$$

$$\boxed{V_1 + V_2 = 0}$$

$$\begin{bmatrix} 24 & 12 & -7 \\ 5 & 2 & -14 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 40 \\ 200 \\ 0 \end{bmatrix}$$



$$V_1 = -5.71$$

$$V_2 = 5.71$$

$$V_3 = -15.51$$

$$\boxed{I_0 = \frac{V_2}{2} + 5 + \frac{V_2 - V_3}{10} = 9.98 \text{ amp}}$$

$$\boxed{I_5 = \frac{V_3 - (-100)}{10} = 8.45 \text{ amp}}$$

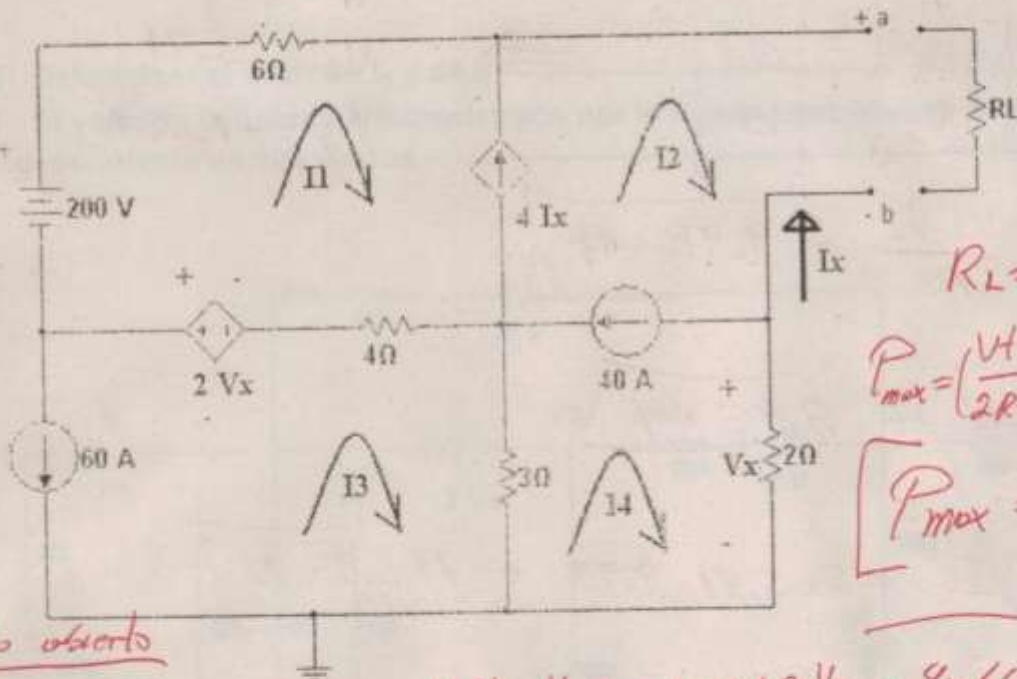
$$\boxed{P_{2V_0} = (2V_0)I_0 = 2 \times 5.71 \times 9.98 = 113.97 \text{ W}}$$

$$\boxed{P_{100V} = 100 \times I_5 = 100 \times 8.45 = 845 \text{ W}}$$

TEMA #3: -----→ 33 PUNTOS

En el siguiente circuito calcular:

- El voltaje de circuito abierto en los terminales "ab" ----→ 11 pts
- La corriente de corto circuito en los terminales "ab" (aplicar análisis de malla) -----→ 12 pts
- Calcular el valor de la resistencia R_L conectada en los terminales "ab" para que exista máxima transferencia de potencia y el valor de la potencia máxima transferida. -----→ 10 pts



$$R_L = R_{th} = 51 \Omega$$

$$P_{max} = \left(\frac{V_{th}}{2R_{th}} \right)^2 R_L = \left(\frac{180}{2 \times 51} \right)^2 51$$

$$P_{max} = 158.82 W$$

Circuito abierto

$$I_x = 0 \quad V_x = -80$$

$$V_{th} = V_{ab} = 200 + 2V_x - 4 \times 60 - 3(20) - (-80)$$

$$V_{th} = -180$$

$$6) m = 4 \quad LVR = 4 - 3 = 1$$

SM 1-2-4

$$-200 + 6I_1 + 2I_4 + 3(I_4 - I_3) + 4(I_1 - I_3) - 2V_x = 0 \quad V_x = 2I_4$$

$$10I_1 - 7I_3 + I_4 = 200$$

$$I_2 = I_{cc}$$

$$I_3 = -60$$

$$I_1 - 5I_2 = 0$$

$$I_2 - I_4 = 40$$

$$10(5I_2) - 7(-60) + (I_2 - 40) = 200$$

$$51I_2 = -180$$

$$I_2 = -\frac{180}{51} = -3.53 \text{ amp} = I_{cc}$$

$$I_x = -I_2$$

$$4I_x = I_2 - I_1$$

$$-4I_2 = I_2 - I_1$$