

Exercícios – 2

Análise Nodal

(adaptados de Engineering Circuit Analysis, Hayt, Kemmerly, Durbin, 8ª Edição, 2012)

1- No circuito da fig. 1, calcule a potência dissipada na resistência de 1Ω . Repare bem nas fontes de corrente; a solução do problema obtém-se mentalmente.

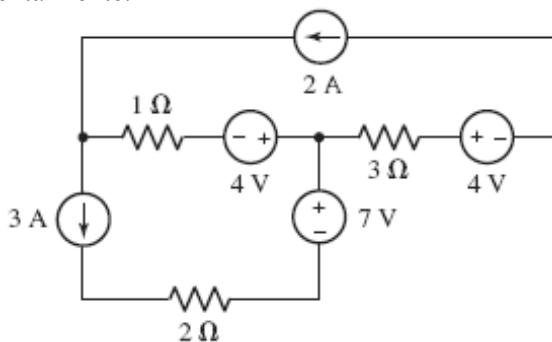


Fig. 1

2- Usando a análise nodal, determine as tensões v_1 , v_2 e v_3 no circuito da fig.2.

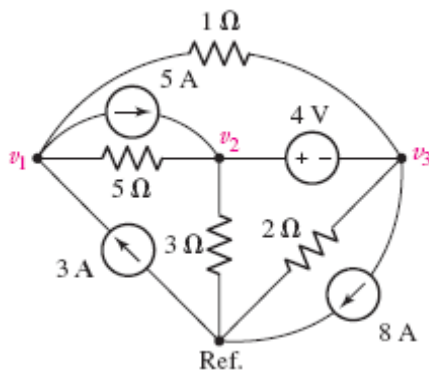


Fig. 2

3- Relativamente ao circuito da fig.3, calcule k de modo a que a tensão v_x seja 0V.

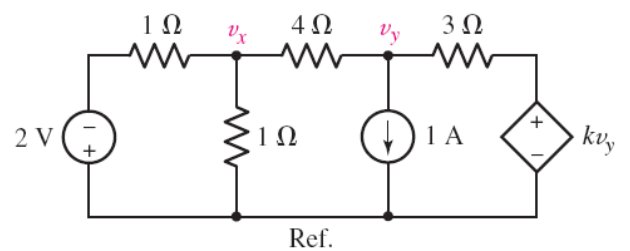


Fig. 3

4- No circuito da fig. 4, calcule a potência fornecida pela fonte dependente.

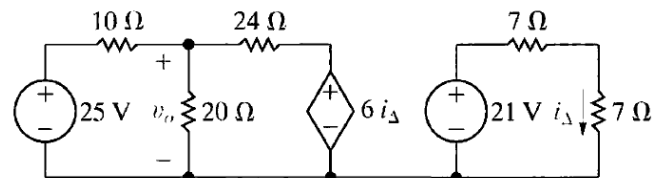


Fig. 4

5- Calcule v_1 no circuito da fig. 5.

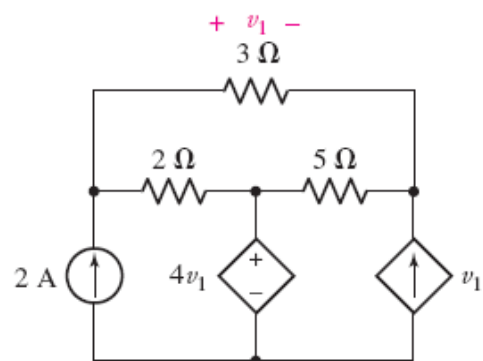


Fig. 5

6- Relativamente ao circuito da fig. 6 determine cada uma das tensões nodais usando a expressão do divisor de tensão.

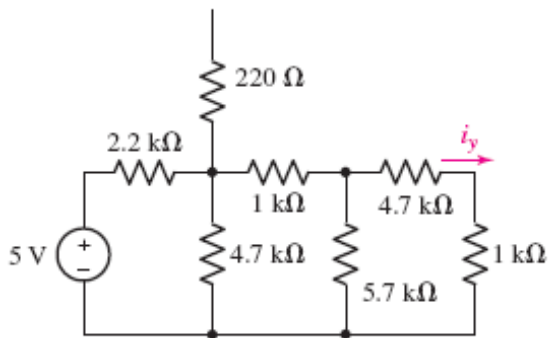


Fig. 6

7- Relativamente ao circuito da fig. 7 calcule, usando a técnica de análise que lhe parecer mais adequada,

- a) i_x .
b) A potência dissipada pela resistência de 1Ω .

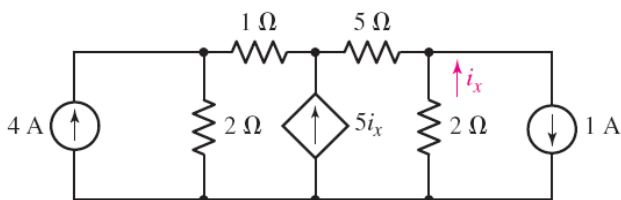


Fig. 7

8- No circuito da fig.8, para que valor de tensão deverá ser ajustada a fonte de tensão variável V_{dc} de forma a que i_o seja $0A$?

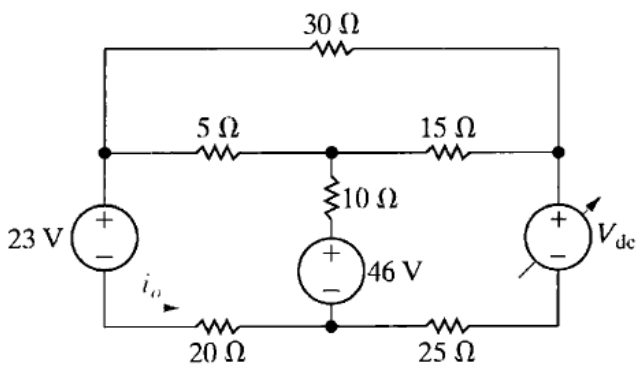


Fig. 8

9- No circuito da fig.9, calcule v_x .

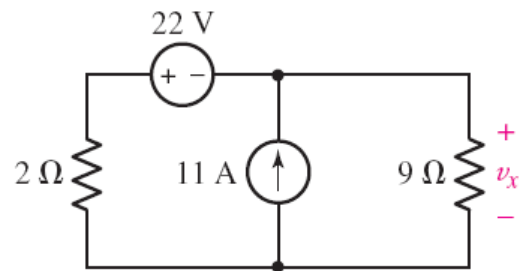


Fig. 9

10- Assumindo $V_2 = 60V$ no circuito da fig.10, calcule a tensão v_1 . Note que a análise deste circuito fica extremamente simples se escolher bem o nó de referência.

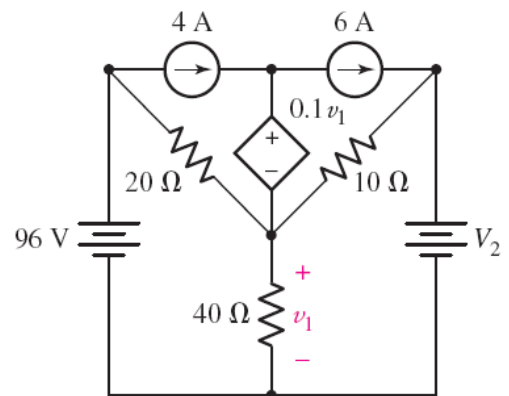


Fig. 10

Respostas

- 1- $P_{1\Omega} = 1W$;
- 2- $v_1 = -8.6V$, $v_2 = -3.6V$, $v_3 = -7.6V$;
- 3- $k = 17/8$;
- 4- $P_{6i\Delta} = -2.25W$;
- 5- $v_1 = 0.48V$;
- 6- $5V$, $2.45V$, $1.81V$, $0.32V$;
- 7- a) $i_x = 0A$; b) $1W$;
- 8- $V_{dc} = -45V$;
- 9- $v_x = 0V$;
- 10- $v_1 = 50.3V$.