

1ª Questão:

Calcule as quedas de tensão para o circuito de duas malhas que aparece na Fig. 7-13.

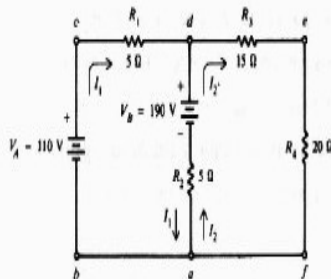


Fig. 7-13 Duas malhas com uma fonte de tensão e um resistor no ramo central

19 Passo Mostre o sentido da corrente nas malhas conforme está indicado.

29 Passo Aplique $\sum V = 0$ para as malhas 1 e 2, no sentido da corrente da malha.

Malha 1, *abcda*:

$$\begin{aligned} 110 - 5I_1 - 190 - 5I_1 + 5I_2 &= 0 \\ -10I_1 + 5I_2 - 80 &= 0 \\ -10I_1 + 5I_2 &= 80 \end{aligned} \quad (1)$$

Malha 2, *adefa*:

$$\begin{aligned} 5I_1 - 5I_2 + 190 - 15I_2 - 20I_2 &= 0 \\ 5I_1 - 40I_2 &= -190 \end{aligned} \quad (2)$$

39 passo Calcule I_1 e I_2 resolvendo as Eqs. (1) e (2) simultaneamente.

$$\begin{aligned} -10I_1 + 5I_2 &= 80 & (1) \\ 5I_1 - 40I_2 &= -190 & (2) \end{aligned}$$

Multiplique a Eq. (2) por 2 para obter a Eq. (2a); some então

$$\begin{aligned} -10I_1 + 5I_2 &= 80 & (1) \\ 10I_1 - 80I_2 &= -380 & (2a) \\ \hline -75I_2 &= -300 \end{aligned}$$

$$I_2 = \frac{300}{75} = 4 \text{ A} \quad \text{Resp.}$$

Substitua $I_2 = 4 \text{ A}$ na Eq. (1) para determinar I_1 .

$$\begin{aligned} -10I_1 + 5(4) &= 80 \\ -10I_1 &= 60 \\ I_1 &= -6 \text{ A} \end{aligned}$$

O sinal negativo significa que o sentido considerado para I_1 não estava correto. I_1 na verdade flui no sentido anti-horário. No ramo *ad*, I_1 e I_2 seguem no mesmo sentido. Portanto,

$$I_{ad} = I_1 + I_2 = 6 + 4 = 10 \text{ A}$$

49 Passo Calcule as quedas de tensão.

$$\begin{aligned} V_1 = I_1 R_1 &= 6(5) = 30 \text{ V} & \text{Resp. } 1,0 \\ V_2 = (I_1 + I_2) R_3 &= 10(5) = 50 \text{ V} & \text{Resp. } 1,0 \\ V_3 = I_2 R_3 &= 4(5) = 20 \text{ V} & \text{Resp. } 1,0 \\ V_4 = I_2 R_4 &= 4(20) = 80 \text{ V} & \text{Resp. } (2,0) \end{aligned}$$

2ª Questão:

- a) $T = 0,0167 \text{ s} = (1/60) \text{ s}$ (1,0)
- b) 60 Hz (1,0)
- c) Zero (2,0)
- d) 21,21 V (1,0)