

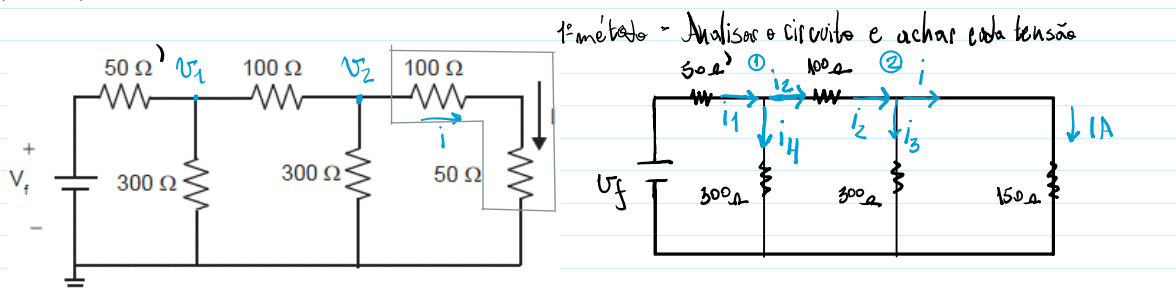
15- Uma fonte de tensão contínua V_f alimenta um circuito puramente resistivo, conforme mostrado na Figura abaixo. [CESGRANRIO](#)

terça-feira, 27 de junho de 2023 11:51

Aplicando-se os conceitos básicos das leis de Kirchhoff, para que o valor da corrente I seja de 1 A , o valor, em volts, da fonte de tensão V_f deverá ser de:

Alternativas

- A 50
- B 125
- C 250
- D 425**
- E 620



1º método - Analisar o circuito e achar cada tensão

$$V_2 = 150 \cdot i = 150 \cdot 1 = 150\text{ V} \quad i_3 = \frac{V_2}{300} \rightarrow i_3 = \frac{150}{300} = 0,5\text{ A} \quad \text{no } 2 \quad i_2 = i_3 + i \quad i_2 = 0,5 + 1 = 1,5\text{ A}$$

$$V_{100\Omega} = 100 \cdot i_2 \rightarrow V_{100\Omega} = 100 \cdot 1,5 = 150\text{ V} \quad V_f = V_{100\Omega} + V_2 \rightarrow V_f = 150 + 150 = 300\text{ V}$$

$$i_4 = \frac{V_f}{300} \rightarrow i_4 = \frac{300}{300} = 1\text{ A} \quad \therefore i_1 = i_4 + i_2 \rightarrow i_1 = 1 + 1,5 = 2,5\text{ A}$$

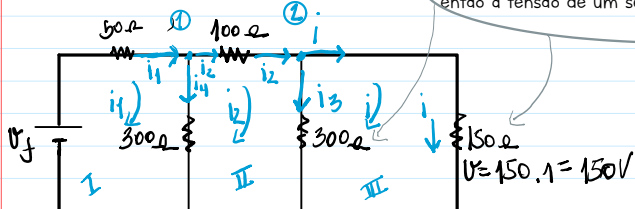
$$V_{50\Omega} = 50 \cdot 2,5 = 125\text{ V}$$

Todas essas tensões estão em série com a fonte

$$V_f = V_{50\Omega} + V_{100\Omega} + V_2 \rightarrow V_f = 125 + 150 + 150 \therefore V_f = 425\text{ V}$$

2º método

LKf



Os resistores de 300 e 150 ohms estão em paralelo, então a tensão de um será a mesma tensão do outro

$$n^\circ \text{ de equações necessárias} = n_c - 1 \rightarrow 3 - 1 = 2 \therefore 2 \text{ equações}$$

$$\text{no } 2 \rightarrow -i - i_3 + i_2 \therefore i_2 = i + i_3 \rightarrow i_2 = 1 + \frac{150}{300} \rightarrow i_2 = 1 + 0,5 = 1,5\text{ A}$$

$$\text{I LKf} - -V_f + 50 \cdot i_1 + 300i_1 - 300i_2 \rightarrow 350i_1 - 300i_2 - V_f \rightarrow 350i_1 - 300 \cdot 1,5 - V_f \rightarrow 350i_1 - 450 - V_f^*$$

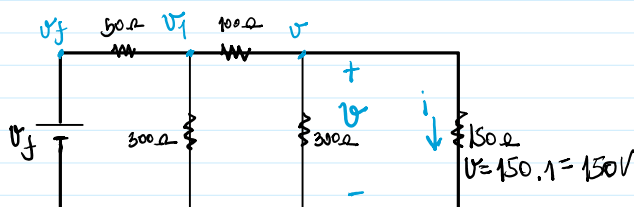
$$\text{II LKf} - -300i_1 + 300i_2 + 100i_2 + 300i_2 - 300i \rightarrow -300i_1 + 700i_2 - 300i \rightarrow -300i_1 + \overbrace{700 \cdot 1,5}^{750} - 300 \cdot 1 \rightarrow -300i_1 + 750$$

$$i_1 = \frac{750}{300} = 2,5\text{ A}$$

$$* 350i_1 - 450 - V_f^* \rightarrow 350 \cdot 2,5 - 450 - V_f \rightarrow 875 - 450 - V_f \rightarrow V_f = 425\text{ V}$$

3º método

tensões de nó



$$\begin{array}{r} 512 \\ 425 \\ -450 \\ \hline 175 \end{array} \quad \begin{array}{r} 750 \\ -600 \\ \hline 150 \\ -150 \\ \hline 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 875 \\ -450 \\ \hline 425 \end{array}$$

$$\text{No 1} \quad \frac{v_1 - v_f}{50} + \frac{v_1}{300} + \frac{v_f - v}{100} *$$

$$\text{No 2} \rightarrow \frac{v - v_1}{100} + \frac{v}{300} + \frac{v}{150} \rightarrow \frac{150 - v_1}{100} + \frac{150}{300} + 1 \rightarrow \frac{-v_1}{100} + 1,5 + 0,5 + 1$$

$$v_1 = 3 \cdot 100 = 300V \quad \text{então} \quad \begin{cases} v = 150V \\ v_1 = 300V \end{cases}$$

$$* \quad \frac{300 - v_f}{50} + \frac{300}{300} + \frac{300 - 150}{100} \rightarrow \frac{300}{50} - \frac{v_f}{50} + 1 + 1,5 \rightarrow 6 - \frac{v_f}{50} + 2,5$$

$$v_f = 8,5 \cdot 50 = \underline{\underline{425V}}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8,5 \\ \times 50 \\ \hline 00 \\ 425 \\ \hline 425,0 \end{array}$$