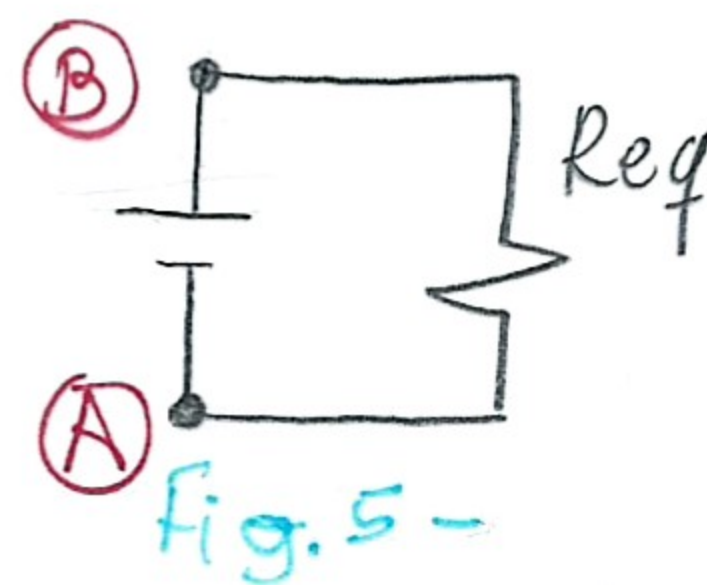
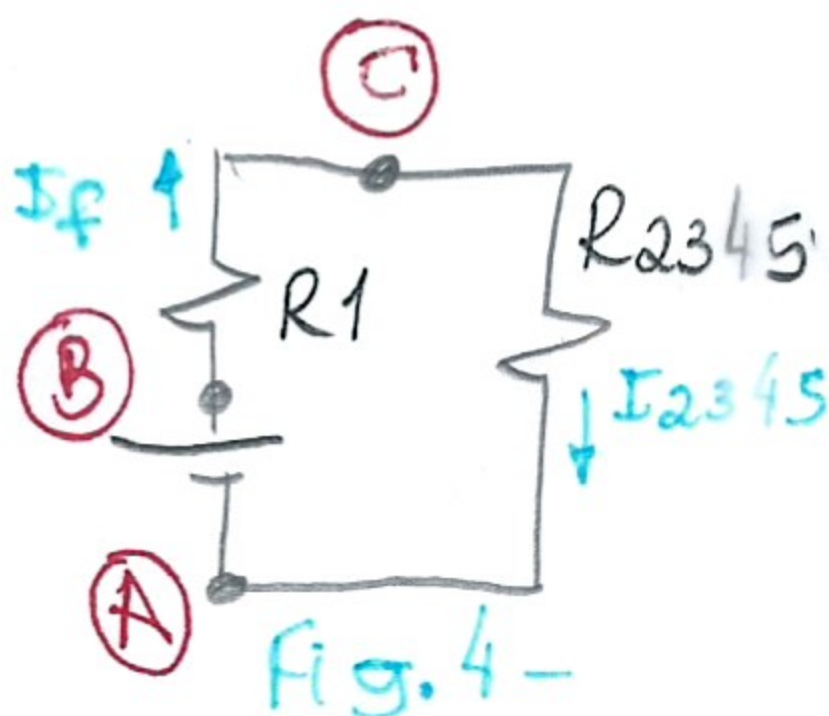
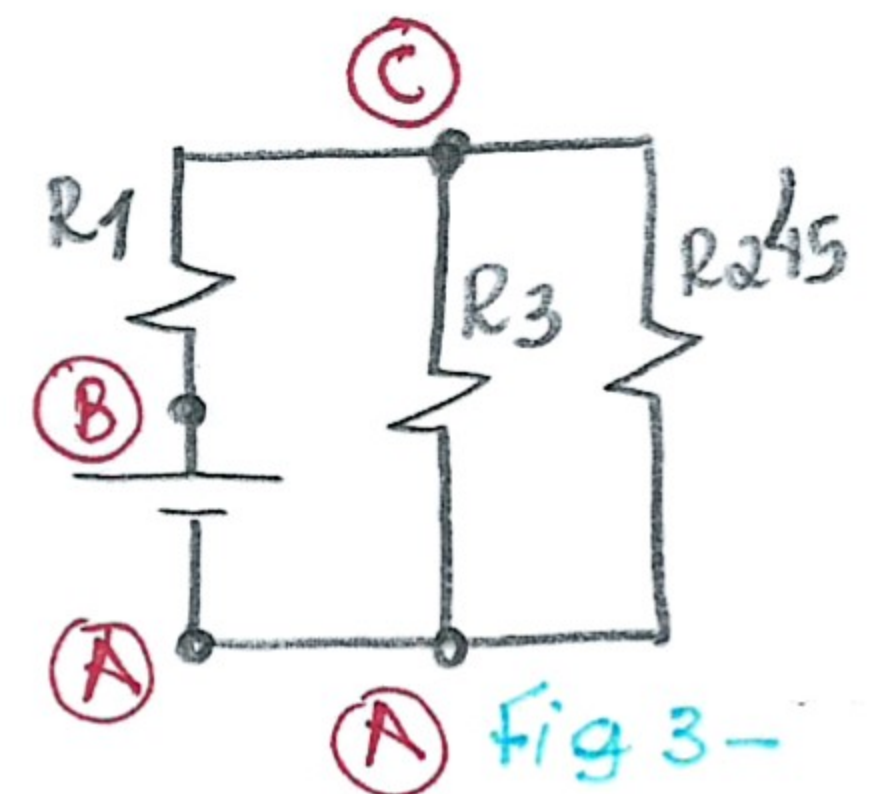
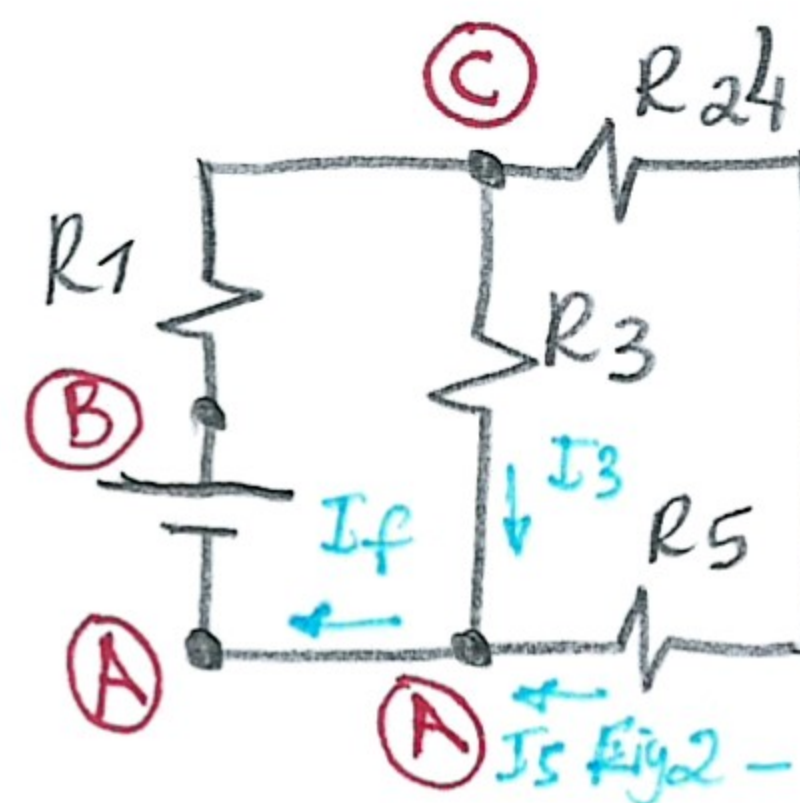
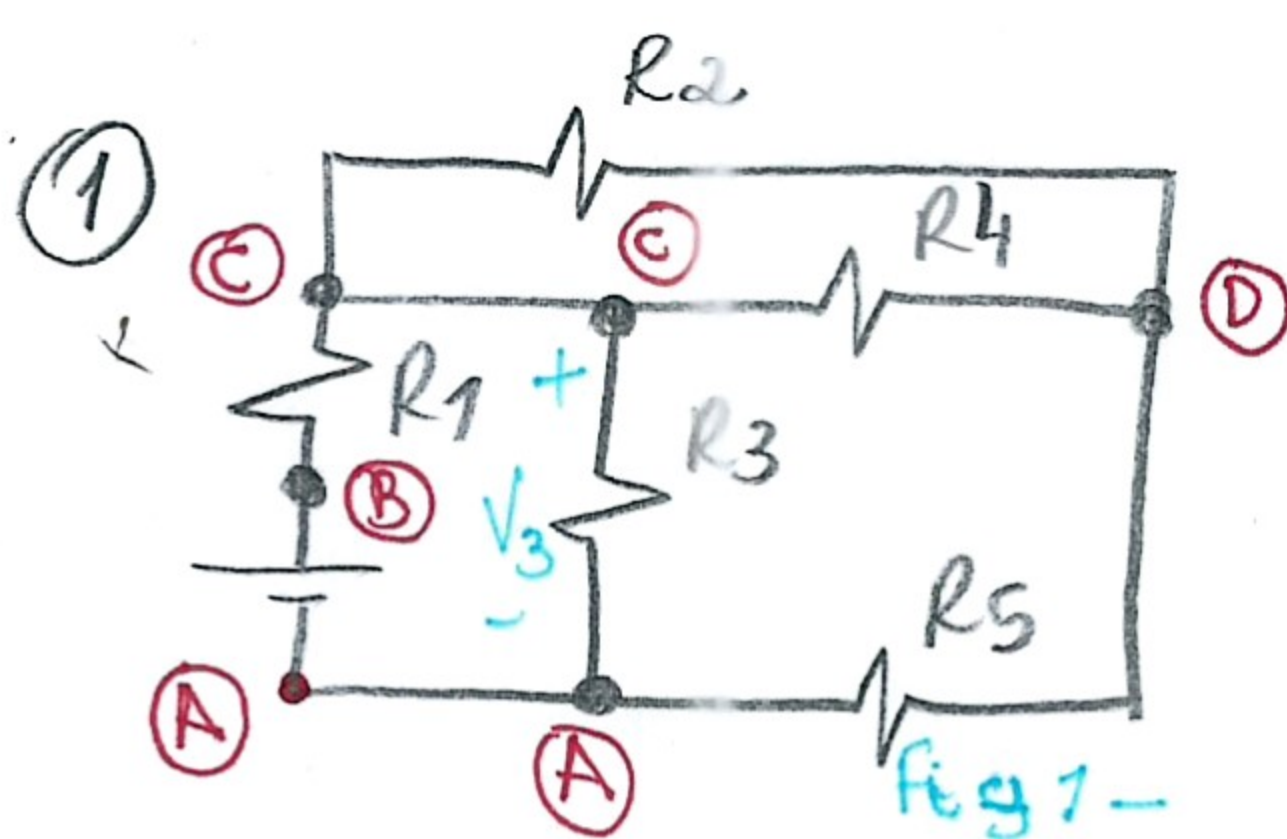
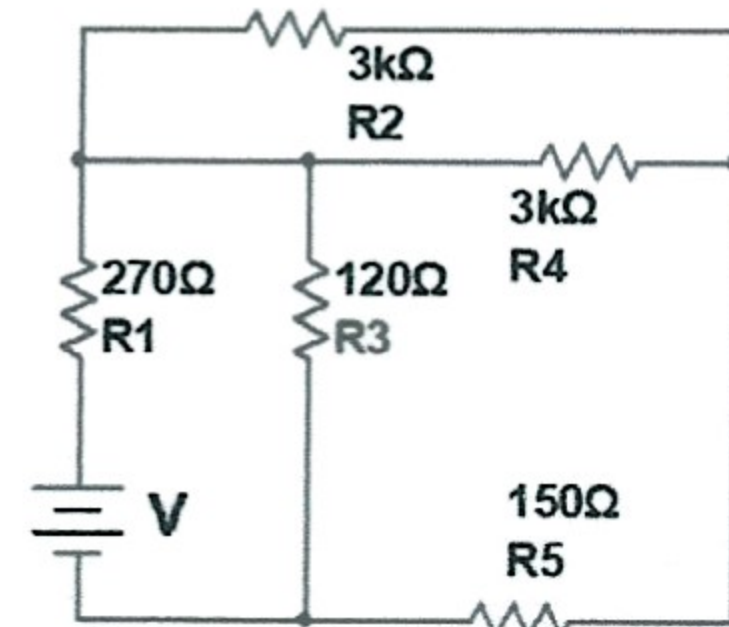


### Avaliação

Discente: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data 08/06/21

1ª Questão : Dado  $V = 24\text{ V}$  ou  $V = 20\text{ V}$ , determine a resistência equivalente e a corrente na fonte do circuito.

- a. 381,86  $\Omega$  e 62,85 mA
- b. 381,86  $\Omega$  e 52,37 mA
- c. 330,33  $\Omega$  e 72,65 mA
- d. 330,33  $\Omega$  e 60,55 mA
- e. 345,45  $\Omega$  e 69,47 mA



$$R_{24} = \frac{3.000 \times 3.000}{3.000 + 3.000} = 1.500 \Omega$$

$$R_{245} = 1.500 + 150 = 1.650 \Omega$$

$$R_{2345} = \frac{120 \times 1.650}{120 + 1.650} = 111,86 \Omega$$

$$R_{eq} = 270 + 111,86 = \boxed{381,86 \Omega}$$

Para  $V = 24\text{ V}$ :

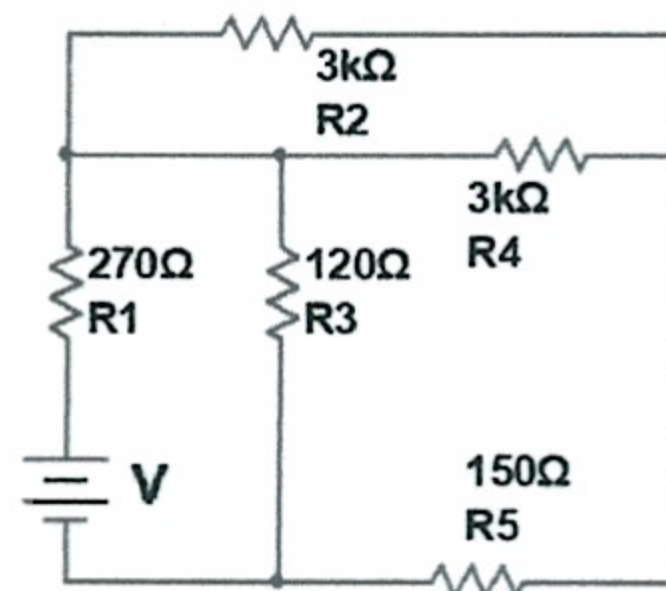
$$I_f = \frac{V_f}{R_{eq}} = \frac{24}{381,86} \Rightarrow \boxed{I_f = 62,85\text{ mA}}$$

Para  $V = 20\text{ V}$ :

$$I_f = \frac{V_f}{R_{eq}} = \frac{20}{381,86} \Rightarrow \boxed{I_f = 52,37\text{ mA}}$$

2ª Questão : Dado  $V = 24\text{ V}$  ou  $V = 20\text{ V}$ , as potências nas resistências R3 e R5 do circuito da figura são, respectivamente:

- a. 481,11 mW e 27,1 mW
- b. 511,68 mW e 3,75 mW
- c. 411,91 mW e 2,71 mW
- d. 338,87 mW e 1,89 mW
- e. 286,05 mW e 1,89 mW



Para  $V = 24\text{ V}$ :

Dos desenhos da questão anterior:

Da figura 4  $\Rightarrow I_f = I_{2345} = 62,85\text{ mA}$

$$V_{CA} = V_{2345} = R_{2345} \cdot I_{2345} = 111,86 \cdot 62,85\text{ m}$$

$$V_{CA} = 7,03\text{ V}$$

Da figura 1  $\Rightarrow V_3 = V_{CA} = 7,03\text{ V}$       $P_3 = \frac{V_3^2}{R_3} = \frac{7,03^2}{120} = 411,91\text{ mW}$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{7,03}{120} = 58,59\text{ mA}$$

Da figura 2, nó A:  $I_3 + I_5 = I_f \Rightarrow I_5 = 62,85\text{ m} - 58,59\text{ m}$   
 $I_5 = 4,26\text{ mA}$

$$P_5 = R_5 \cdot I_5^2 = 150 \cdot (4,26\text{ m})^2 = 2,72\text{ mW}$$

Para  $V = 20\text{ V}$ :

Da figura 4  $\Rightarrow I_f = I_{2345} = 52,37\text{ mA}$

$$V_{CA} = V_{2345} = R_{2345} \cdot I_{2345} = 111,86 \cdot 52,37\text{ m}$$

$$V_{CA} = 5,86\text{ V}$$

Da figura 1  $\Rightarrow V_3 = V_{CA} = 5,86\text{ V}$       $P_3 = \frac{V_3^2}{R_3} = \frac{5,86^2}{120} = 286,05\text{ mW}$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{5,86}{120} = 48,82\text{ mA}$$

Da figura 2, nó A:

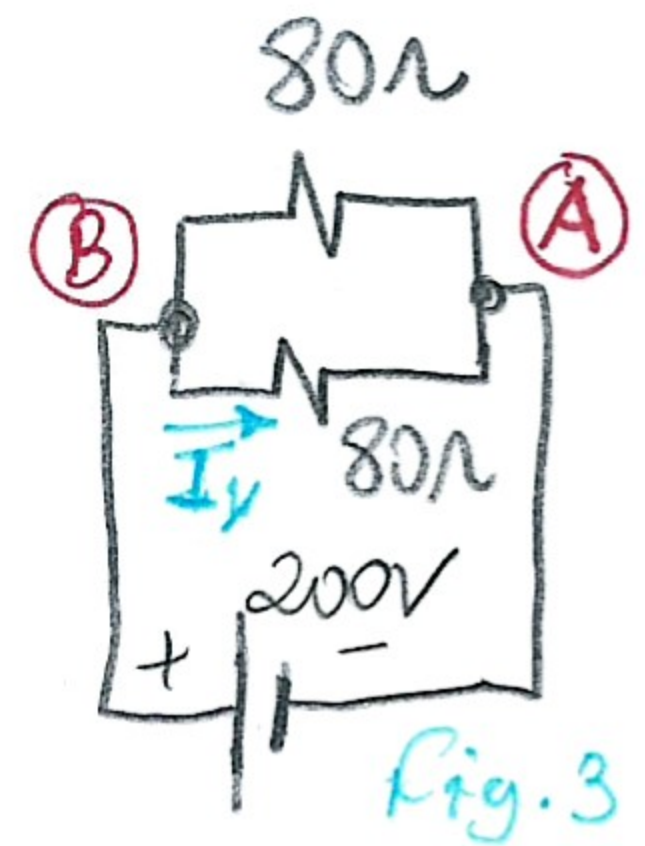
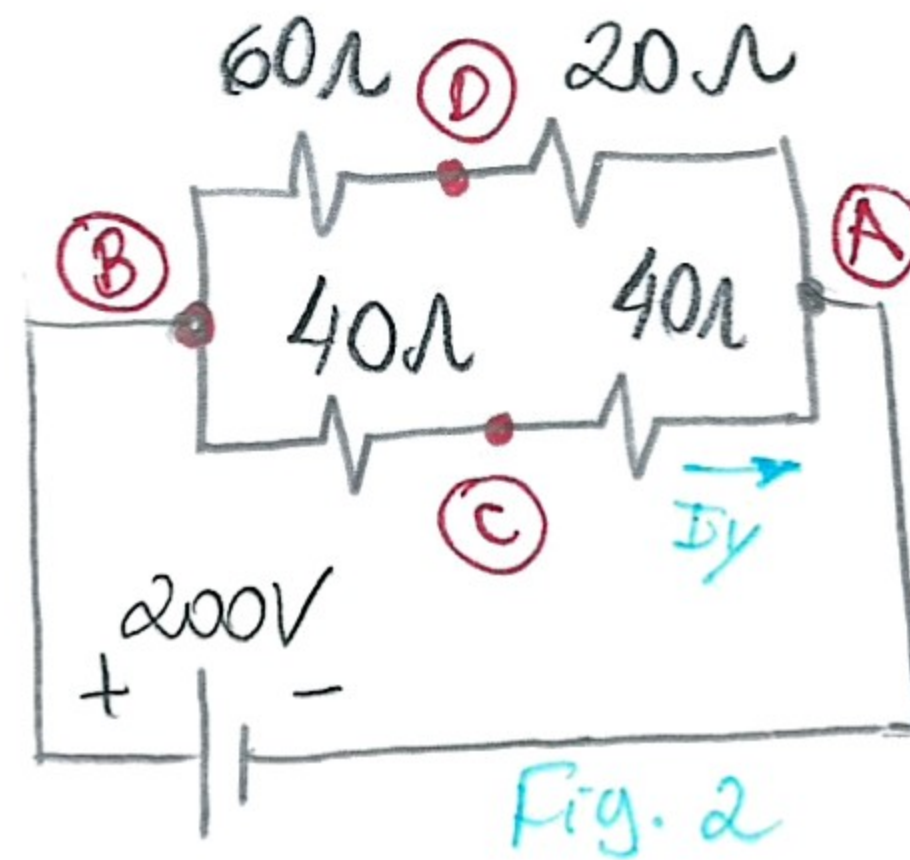
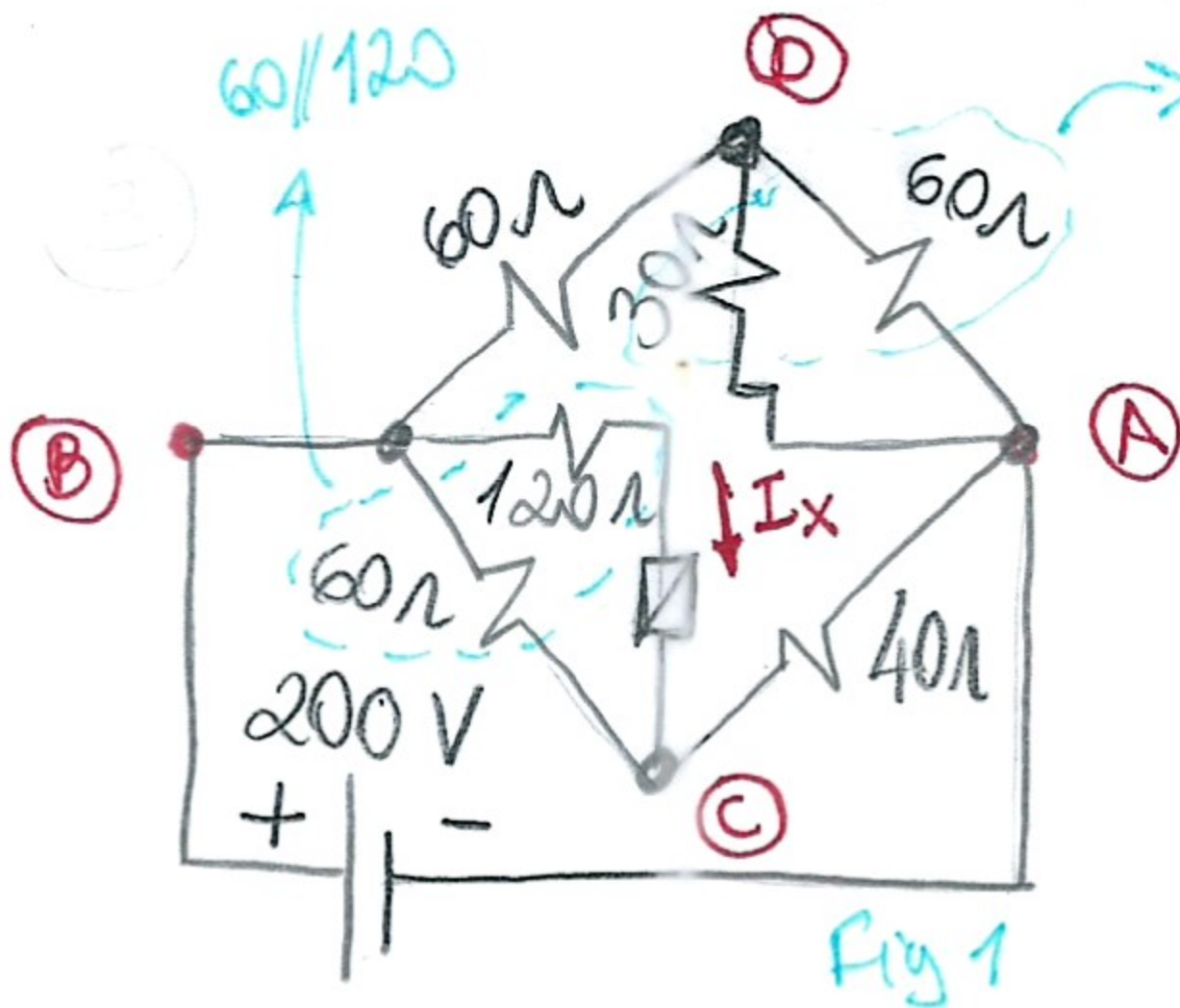
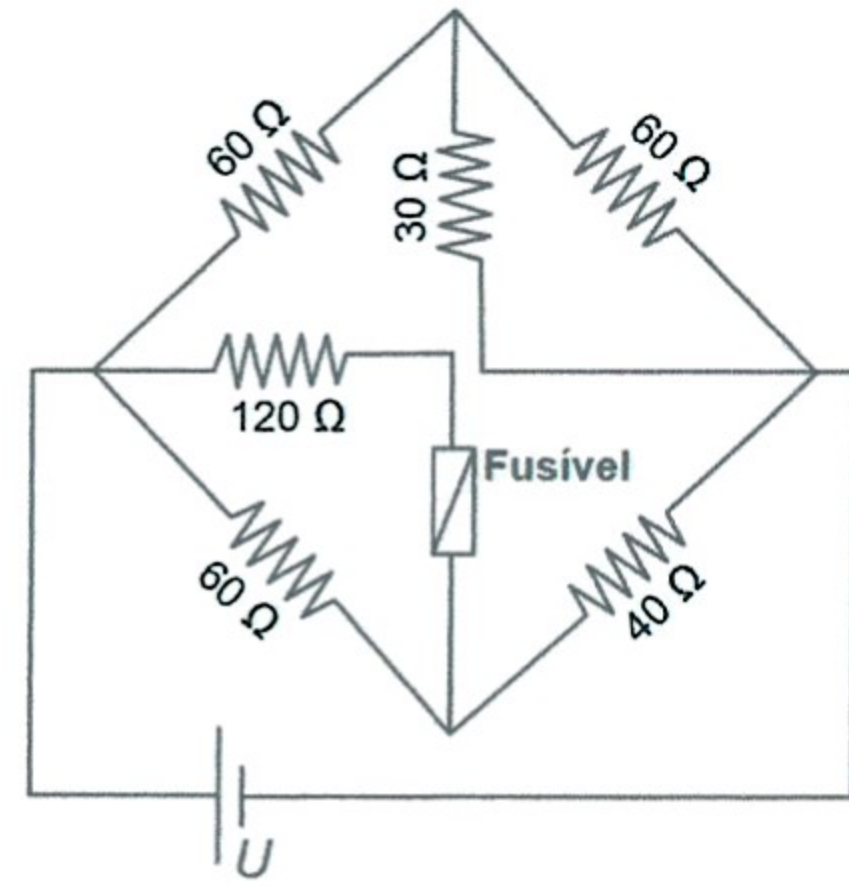
$$I_3 + I_5 = I_f \Rightarrow I_5 = I_f - I_3$$

$$I_5 = 3,55\text{ mA}$$

$$P_5 = R_5 \cdot I_5^2 = 150 \cdot (3,55\text{ m})^2 = 1,89\text{ mW}$$

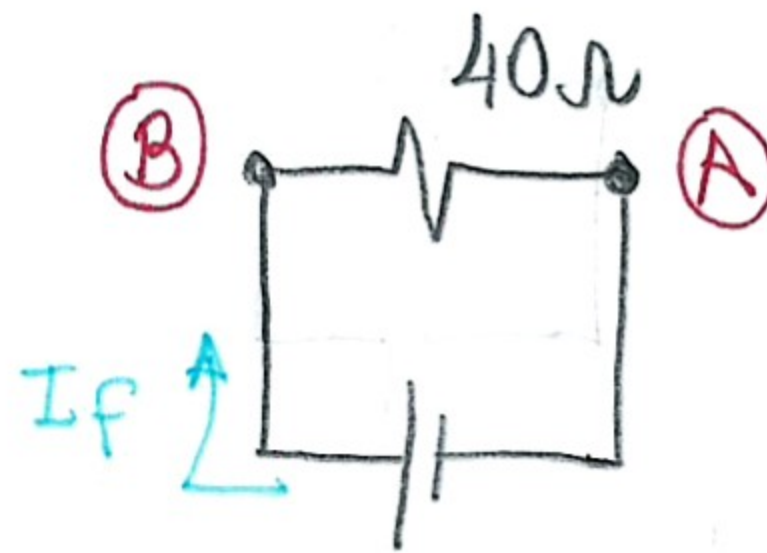
3ª Questão. Suponha que o circuito elétrico mostrado seja alimentado por uma fonte de tensão de 200 V. Qual é o mínimo valor nominal do fusível da lista de alternativas para que o mesmo não queime?

- a. 60 mA
- b. 80 mA
- c. 90 mA
- d. 100 mA
- e. 120 mA



$$30 // 60 = \frac{30 \cdot 60}{30 + 60} = 20 \Omega$$

$$60 // 120 = 40 \Omega$$



Da Fig. 3:

$$I_y = \frac{V_{BC}}{80} = \frac{200}{80} = 2,5 A$$

Da Fig. 2:

$$V_{BC} = 40 \cdot I_y = 40 \cdot 2,5 = 100 V$$

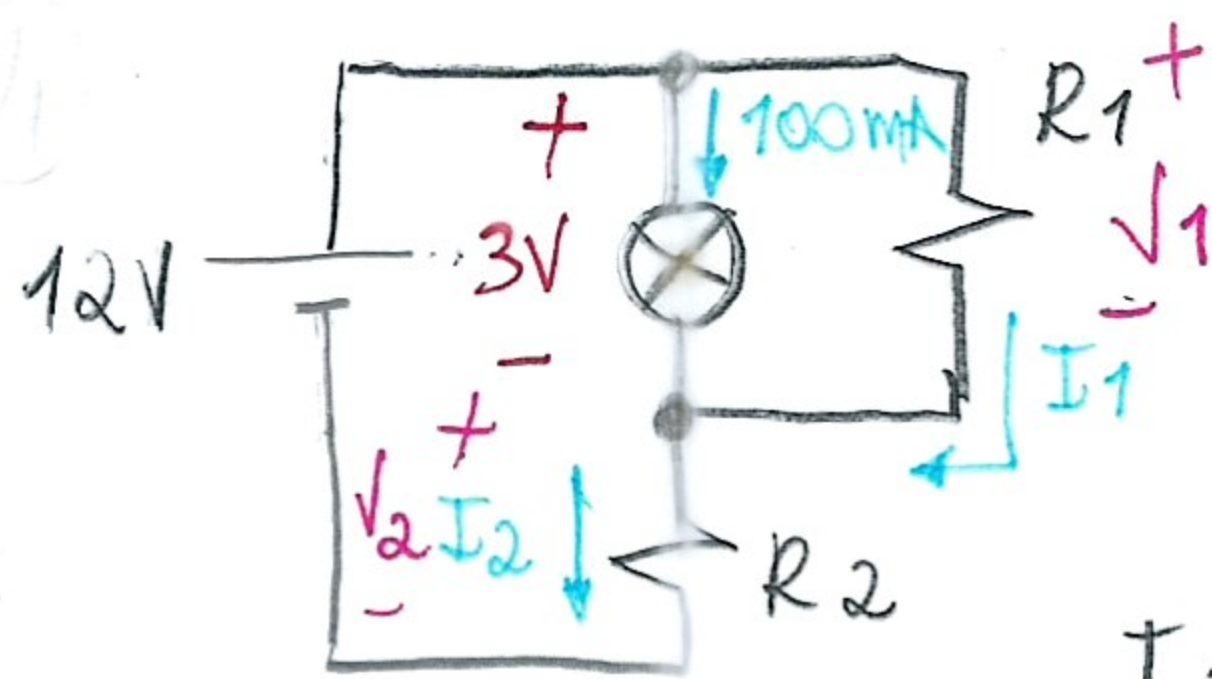
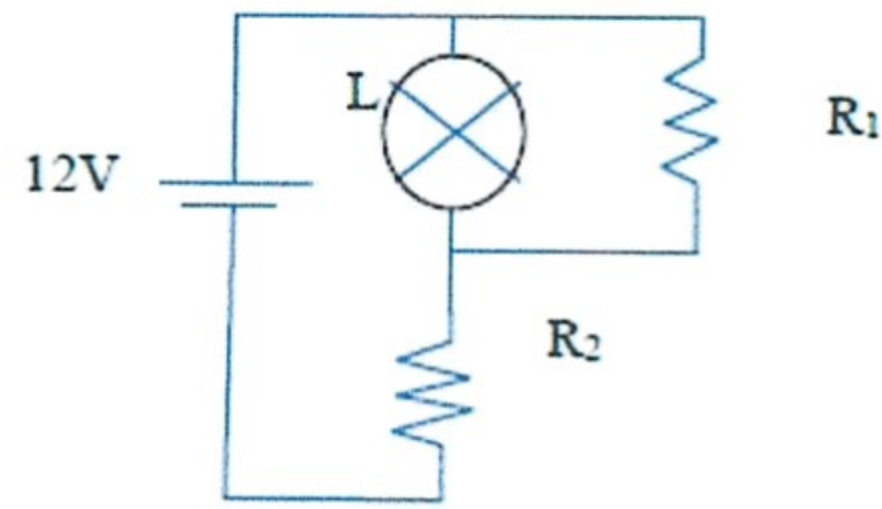
E por fim, da Fig. 1:

$$I_x = \frac{V_{BC}}{120} = \frac{100}{120} = 83,33 \text{ mA}$$

O fusível deve ser maior do que

4ª Questão. A lâmpada da figura tem tensão nominal de 3 V e corrente 100 mA. A fonte de alimentação é de 12 V e os resistores R1 e R2 têm resistências iguais. Das opções abaixo de resistência, qual atenderia as especificações da lâmpada para que a mesma pudesse funcionar adequadamente?

- a. 40 Ω
- b. 60 Ω
- c. 80 Ω
- d. 100 Ω
- e. 120 Ω



Pela lei das malhas:

$$-12 + 3 + V_2 = 0 \Rightarrow V_2 = 9V$$

$$V_1 = 3V \quad I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{3}{R} \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{9}{R} = \frac{9}{R} \quad (2)$$

Pela lei dos nós:

$$100\text{ m} + I_1 = I_2 \Rightarrow \text{Substituindo nas eq. (1) e (2):}$$

$$100\text{ m} + \frac{3}{R} = \frac{9}{R}$$

$$100\text{ m} = \frac{9}{R} - \frac{3}{R} = \frac{6}{R}$$

$$R = \frac{6}{100 \cdot 10^{-3}} = \boxed{60\ \Omega}$$

5ª Questão. A área externa de uma edificação é iluminada por um circuito de lâmpadas de led ligadas em paralelo. Considere os seguintes dados: a corrente elétrica limite do fusível que protege o circuito é de 5 A, a tensão da rede é 220 V e cada lâmpada tem potência de 36 W. Calcule:

- O número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas simultaneamente sem queimar o fusível;
  - O custo da energia consumida em um mês (30 dias) sabendo que a tarifa é de R\$ 0,55 ou 0,65 por kWh e o tempo de utilização são de 8 horas por dia;
- Os resultados destes cálculos são, respectivamente:

- a. 31 lâmpadas e R\$ 267,84
- b. 30 lâmpadas e R\$ 168,48
- c. 31 lâmpadas e R\$ 174,10
- d. 30 lâmpadas e R\$ 142,56
- e. 29 lâmpadas e R\$ 137,81

→ Fusível de 5 A ;  $V_l = 220V$ ,  $P_l = 36W$

$$I_l = \frac{P_l}{V_l} = \frac{36}{220} = 136,64 \text{ mA}$$

Quantidade de lâmpadas:

$$Q_l = \frac{I_{\text{fusível}}}{I_l} = \frac{5}{136,64 \text{ mA}} = 30,55 \text{ lâmpadas}$$

Para não atingir os 5 A do fusível: 30 lâmpadas

Potência total:  $P_t = P_l \cdot Q_l = 36 \cdot 30 = 1.080 \text{ W}$

Energia:  $E = P \cdot t = 1.080 \cdot 30 \text{ dias} \cdot 8 \text{ horas}$

$$E = 259.200 \text{ Wh} = 259,2 \text{ kWh}$$

\* Custos: Tarifa R\$ 0,55 por kWh

$$C = E \cdot \text{tarifa} = 259,2 \cdot 0,55 \Rightarrow \text{R\$ } 142,56$$

Tarifa R\$ 0,65 por kWh

$$C = E \cdot \text{tarifa} = 259,2 \cdot 0,65 \Rightarrow \text{R\$ } 168,48$$