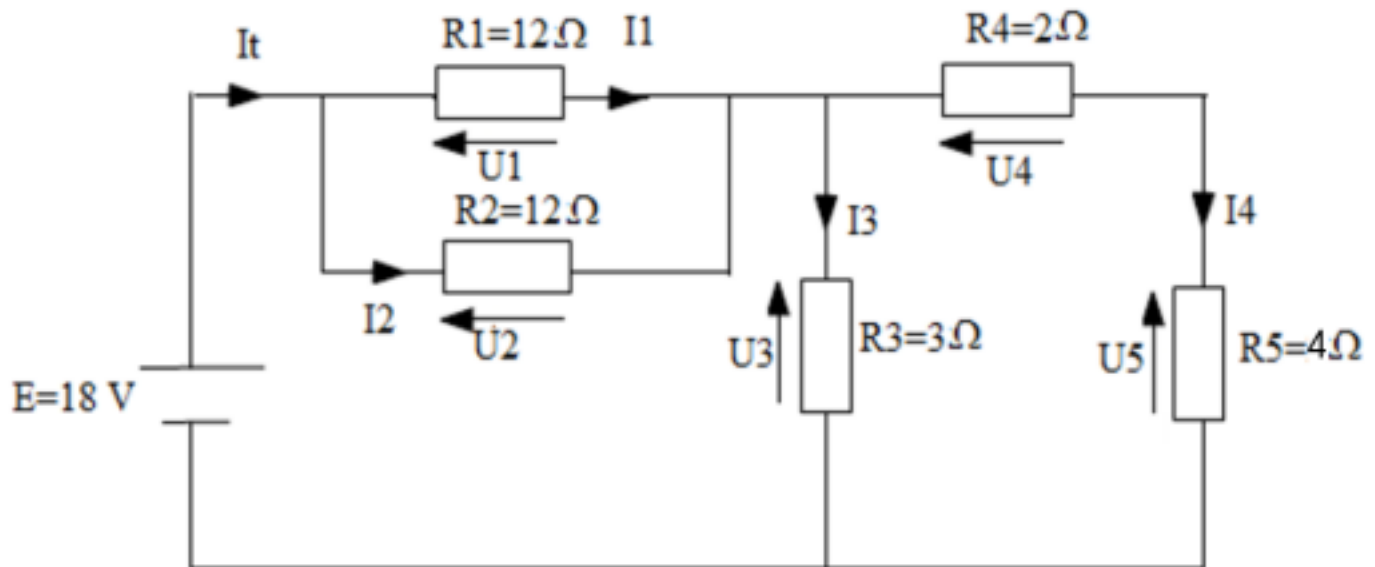


EXERCICE N°: 4

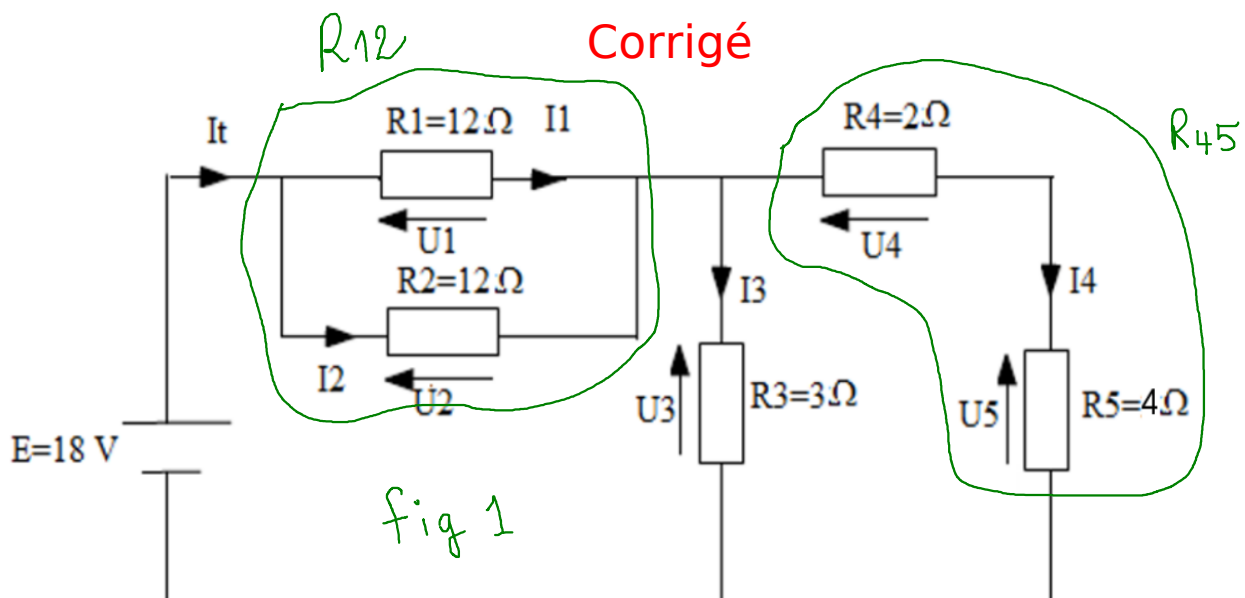
Corrigé

Soit le montage du circuit ci-dessous :

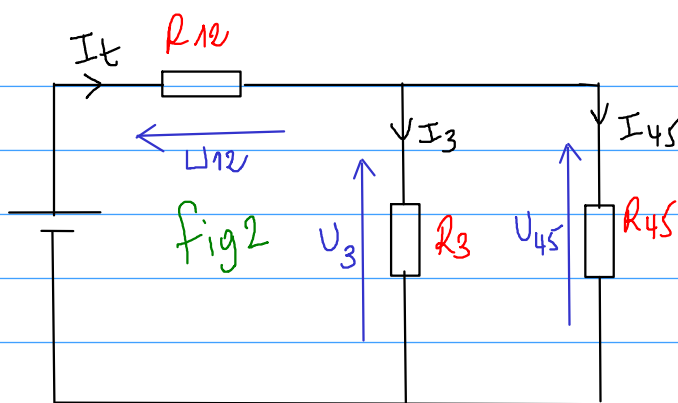


On demande :

1. Calculer la résistance équivalente du circuit.
2. Calculer la valeur du courant dans chaque branche ainsi la tension aux bornes de chaque résistance selon l'ordre de priorité.
3. Présenter le schéma de branchement des ampèremètres pour la mesure des courants I_t , I_4 . Des voltmètres pour la mesure des tensions U_1 , U_3 , et d'un wattmètre pour la mesure de la puissance consommée par le circuit entier.

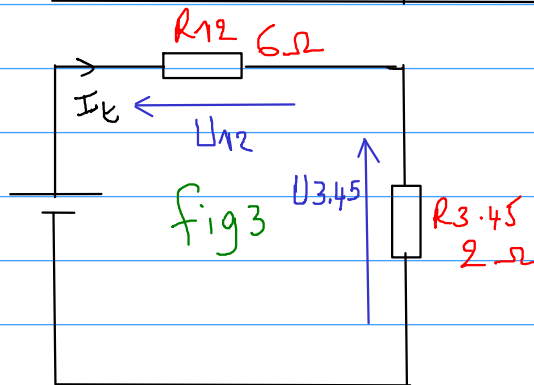


1. Calculer la résistance équivalente du circuit.

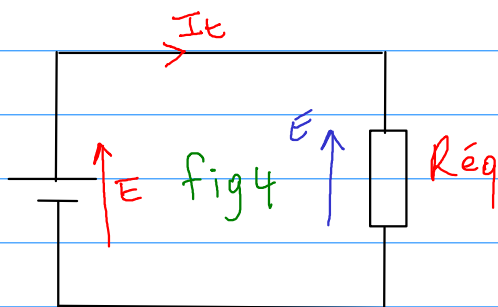


$$R_{12} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = 6 \Omega$$

$$R_{45} = R_4 + R_5 = 2 + 4 = 6 \Omega$$



$$R_{3.45} = \frac{R_3 \times R_{45}}{R_3 + R_{45}} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$



$$R_{eq} = R_{12} + R_{3.45} = 6 + 2 = 8 \Omega$$

$$\underline{R_{eq} = 8 \Omega}$$

2. Calculer la valeur du courant dans chaque branche ainsi la tension aux bornes de chaque résistance selon l'ordre de priorité.

fig 4: on a $E = R_{eq} \times I_t$

$$\rightarrow \underline{I_t} = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{18}{8} = \underline{2,25 V}$$

fig 3 : $U_1 = U_2 = U_{12} = R_{12} \cdot I_t$
 $= 6 \cdot 2,25$
 $\underline{U_1 = U_2 = U_{12} = 13,5 V}$

$U_3 = U_{45} = U_{3.45} = R_{3.45} \cdot I_t$
 $= 2 \cdot 2,25$
 $\underline{U_3 = U_{45} = 4,5 V}$

Fig2:

* on a $U_3 = R_3 \cdot I_3$

$\rightarrow \underline{I_3} = \frac{U_3}{R_3} = \frac{4,5}{3} = \underline{1,5A}$

on a $\underline{I_4} = \underline{I_5} = I_{45} = \frac{U_{45}}{R_{45}} = \frac{4,5}{6} = \underline{0,75A}$

Fig1: on a $U_1 = R_1 \cdot I_1 \rightarrow \underline{I_1} = \frac{U_1}{R_1} = \frac{13,5}{12} = \underline{1,125A}$

et $U_2 = R_2 \cdot I_2 \rightarrow \underline{I_2} = \frac{U_2}{R_2} = \frac{13,2}{12} = \underline{1,125A}$

et $\underline{U_4} = R_4 \cdot I_4 = 2 \times 0,75 = \underline{1,5V}$

et $\underline{U_5} = R_5 \cdot I_5 = 4 \times 0,75 = \underline{3V}$

3. Présenter le schéma de branchement des ampèremètres pour la mesure des courants I_t , I_4 . Des voltmètres pour la mesure des tensions U_1 , U_3 , et d'un wattmètre pour la mesure de la puissance consommée par le circuit entier.

