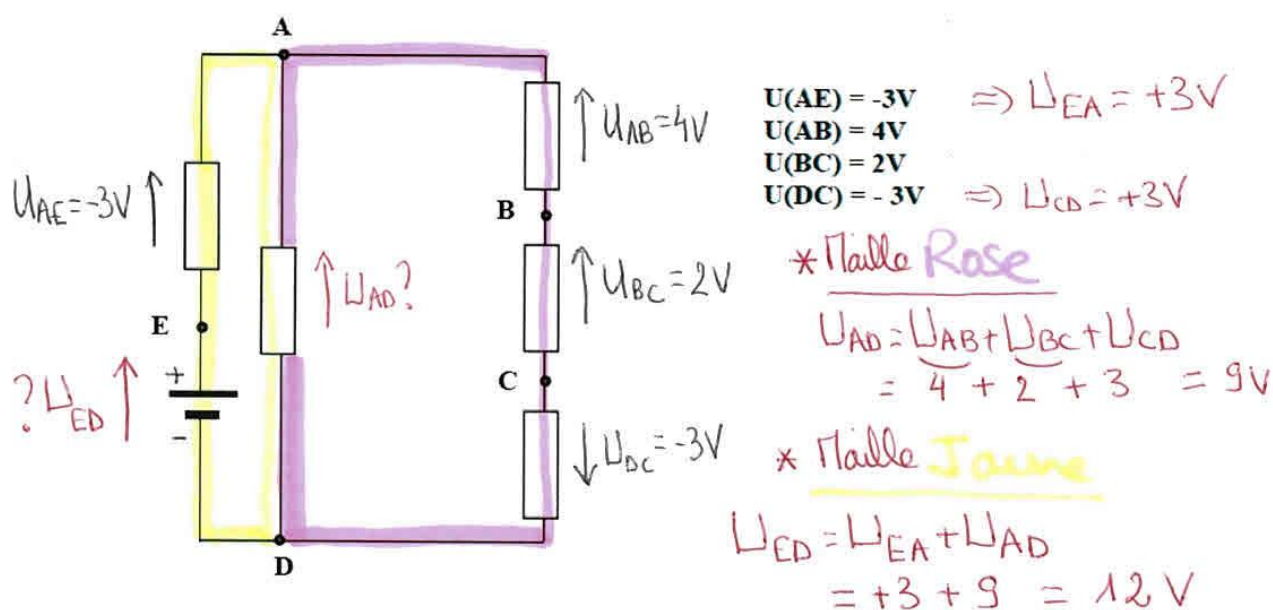
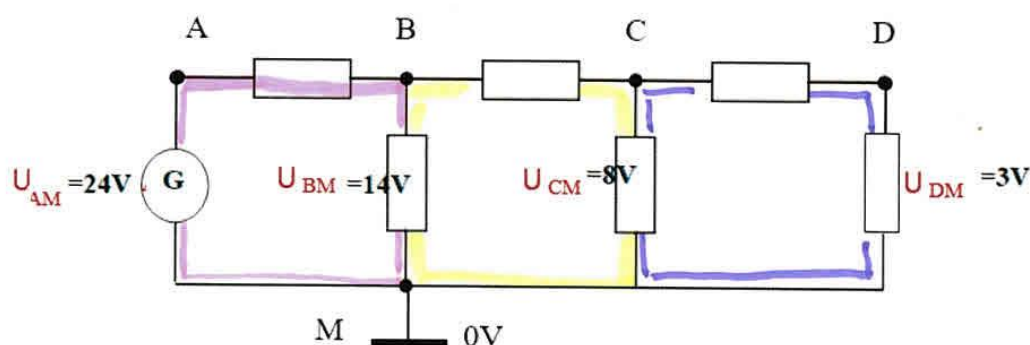


C. Exercices :

Déterminer $U(ED)$ et $U(AD)$.

EXERCICE N°1

Soit le schéma structurel ci-dessous :



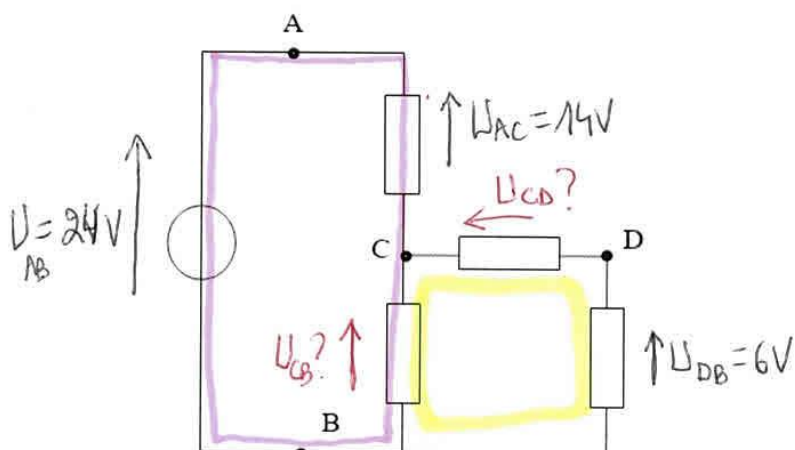
☞ Calculer les tensions U_{AB} , U_{BC} , U_{CD}

$$* U_{AB} = U_{AM} + U_{MB} \\ = 24 - 14 = 10V$$

$$* U_{BC} = U_{BM} + U_{MC} \\ = 14 - 8 = 6V$$

$$* U_{CD} = U_{CM} + U_{MD} \\ = 8 + (-3) = 5V$$

EXERCICE N°2



Maille Rose

$$U_{CB} = U_{CA} + U_{AB} = -14 + 24 = 10V$$

Données :

$$U_{AB} = 24V$$

$$U_{DB} = 6V$$

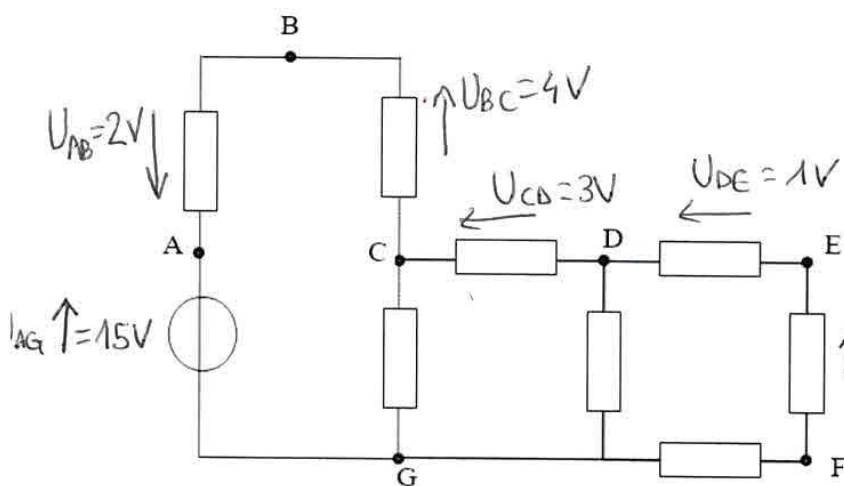
$$U_{AC} = 14V$$

Calculer U_{CB} et U_{CD}

Maille jaune

$$\begin{aligned} U_{CD} &= U_{CB} + U_{BD} \\ &= 10 - 6 \\ &= 4V \end{aligned}$$

EXERCICE N°3

**Données :**

$$E = 15V = U_{AG}$$

$$U_{AB} = 2V$$

$$U_{BC} = 4V$$

$$U_{CD} = 3V$$

$$U_{DE} = 1V$$

$$U_{EF} = 3V$$

Calculer U_{CB} , U_{DG} et U_{FG}

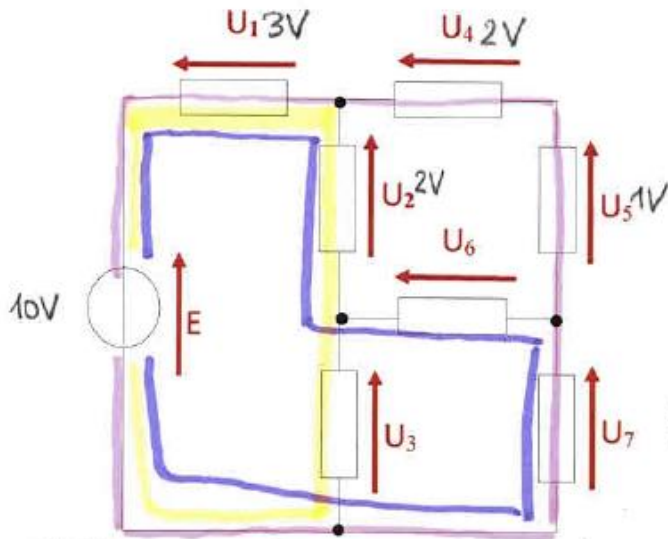
$$* U_{CG} = U_{CB} + U_{BA} + U_{AG} = -4 - 2 + 15 = 9V$$

$$* U_{DG} = U_{DC} + U_{CG} = -3 + 9 = 6V$$

$$* U_{FG} = U_{FE} + U_{ED} + U_{DG} = -3 - 1 + 6 = 2V$$

EXERCICE N°4

Soit le schéma structurel ci-dessous :



Données :

$$E = 10V$$

$$U_1 = 3V$$

$$U_2 = 2V$$

$$U_4 = 2V$$

$$U_5 = 1V$$

Calculer U_3 , U_7 puis U_6

Maille jaune $E = U_1 + U_2 + U_3$
 $\Rightarrow U_3 = E - U_1 - U_2$
 $= 10 - 3 - 2$
 $= 5V$

Maille rose $E = U_1 + U_4 + U_5 + U_7$
 $\Rightarrow U_7 = E - U_1 - U_4 - U_5$
 $= 10 - 3 - 2 - 1 = 4V$

Maille violette $E = U_1 + U_2 + U_6 + U_7$
 $\Rightarrow U_6 = E - U_1 - U_2 - U_7$
 $= 10 - 3 - 2 - 4 = 1V$

Exercice 1

Pour le nœud A on mesure :

$$I_1 = -3A$$

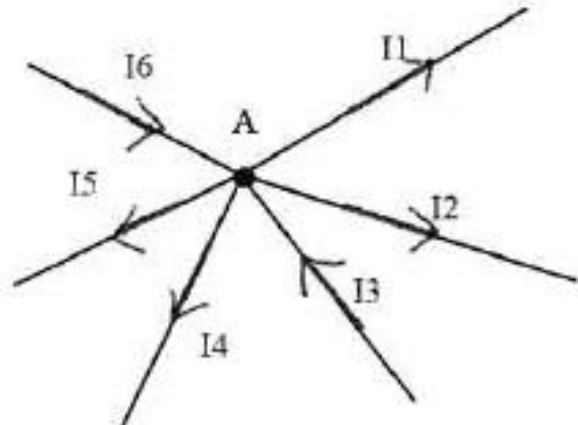
$$I_2 = 8A$$

$$I_3 = 4A$$

$$I_4 = -5A$$

$$I_6 = 7A$$

Calculer I_5 ?



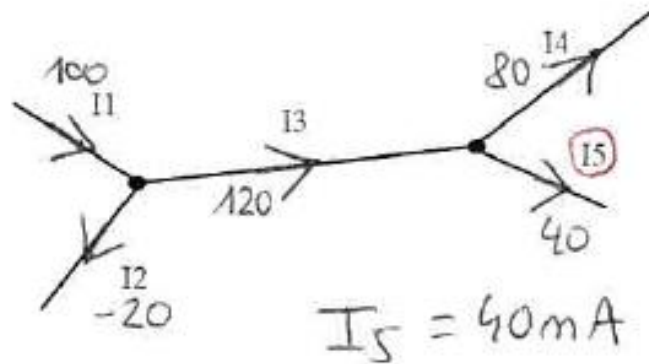
$$I_1 + I_2 + I_4 + I_5 = I_6 + I_3$$

$$\begin{aligned} I_5 &= I_6 + I_3 - I_1 - I_2 - I_4 \\ &= 7 + 4 - (-3) - 8 - (-5) \\ &= 11A \end{aligned}$$

Exercice 2

$$\begin{aligned} I_1 &= 0.1 \text{ A} \\ I_2 &= -20 \text{ mA} \\ I_4 &= 80 \text{ mA} \end{aligned}$$

Calculer I_5 ?



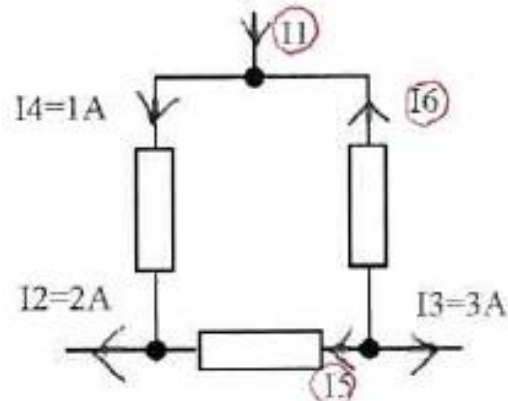
Exercice 3

Calculer I_1 ; I_5 ; I_6 ?

$$\begin{aligned} \bullet \quad I_2 &= I_4 + I_5 \\ \Rightarrow I_5 &= I_2 - I_4 = 2 - 1 = \underline{1 \text{ A}} \end{aligned}$$

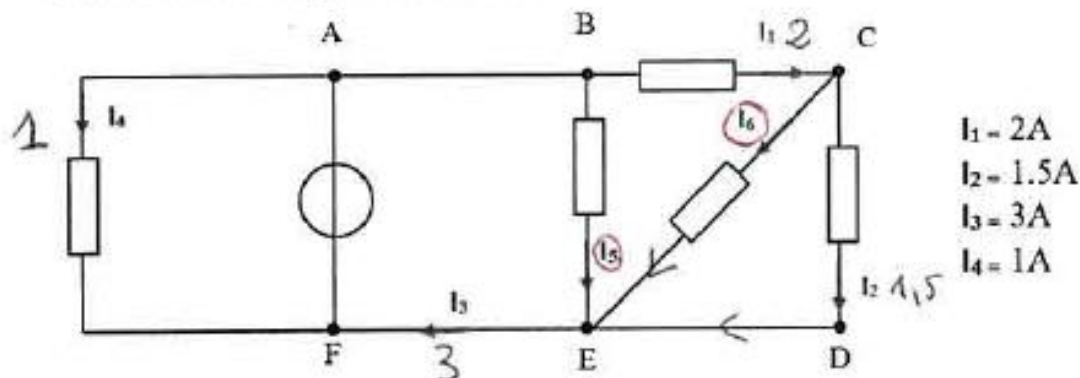
$$\begin{aligned} \bullet \quad 0 &= I_6 + I_5 + I_3 \\ \Rightarrow I_6 &= -I_5 - I_3 = -1 - 3 = \underline{-4 \text{ A}} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad I_1 + I_6 = I_4 \Rightarrow I_1 = I_4 - I_6 = 1 - (-4) = \underline{5 \text{ A}}$$



Exercice 4

Soit le schéma de la figure ci-dessous :



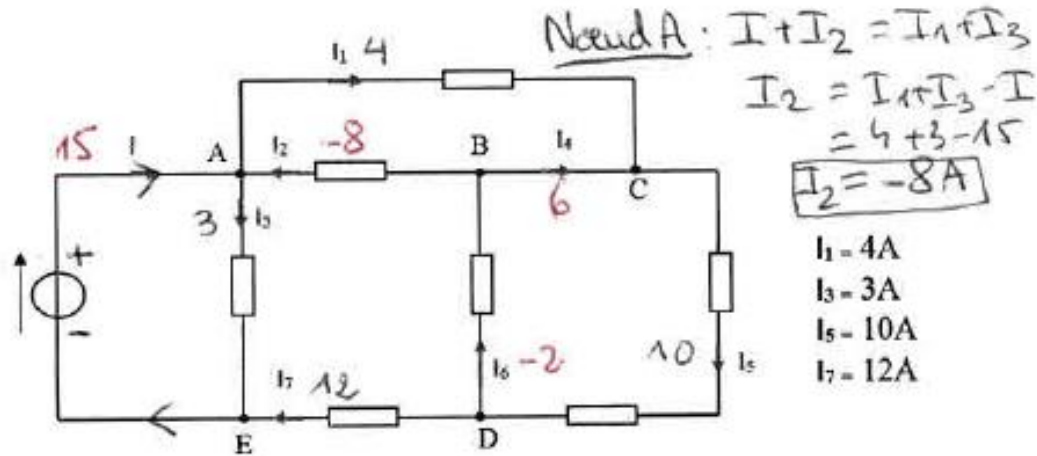
Déterminer l'intensité du courant I_6 dans la branche CE puis l'intensité du courant I_5 dans la branche BE.

Nœud C : $I_1 = I_6 + I_2 \Rightarrow I_6 = I_1 - I_2 = 2 - 1.5 = \underline{0.5 \text{ A}}$

Nœud E : $I_5 + I_6 + I_2 = I_3$
 $\Rightarrow I_5 = I_3 - I_6 - I_2 = 3 - 0.5 - 1.5 = \underline{1 \text{ A}}$

Exercice 5

Soit le schéma structurel ci-contre :

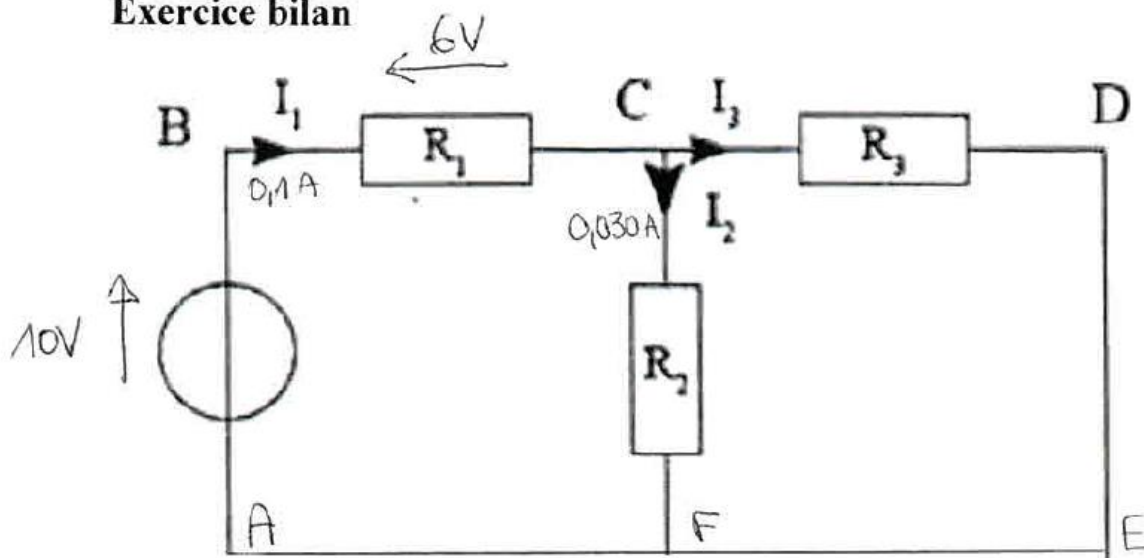


⇒ Déterminer le sens et l'intensité de chacun des courants I_6 , I_4 , I_1 et I_2 .

Noeud D: $I_5 = I_6 + I_7 \Rightarrow I_6 = I_5 - I_7 = 10 - 12 = -2 \text{ A}$

Noeud B: $I_6 = I_2 + I_4 \Rightarrow I_4 = I_6 - I_2 = -2 - (-8) = 6 \text{ A}$

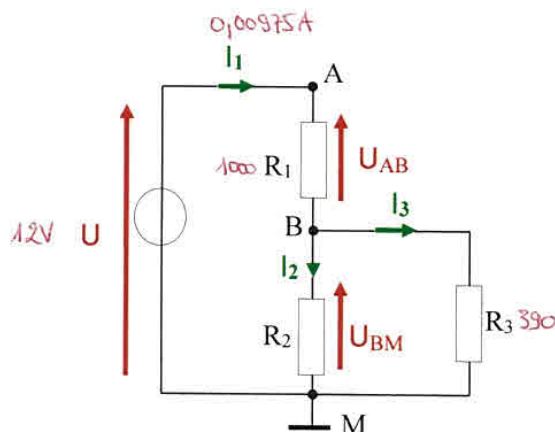
Exercice bilan



- 5) Calculer I_3 Nœud C $\Rightarrow I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_3 = I_1 - I_2 = 0,1 - 0,03 = 0,07\text{ A}$
- 6) Calculer U_{CF} $U_{CF} = U_{CB} + U_{BF} = -6 + 10 = 4\text{ V}$
- 7) Calculer U_{CD} $U_{CD} = U_{CF} + U_{FD} = 4 + 0 = 4\text{ V}$
- 8) Montrer que $U_{BC} + U_{CD} = U_{BA}$

$$\left. \begin{array}{l} U_{BC} + U_{CD} = 6 + 4 = 10\text{ V} \\ U_{BA} = 10\text{ V} \end{array} \right\} \underline{\text{OK}}$$

Exercice N°1

**Données :**

$$\begin{aligned} U &= 12V \\ R_1 &= 1k\Omega \\ R_3 &= 390\Omega \\ I_1 &= 9,75 \text{ mA} \end{aligned}$$

a. Déterminer U_{AB} . $U_{AB} = R_1 \times I_1 = 1000 \times 0,00975 = 9,75 \text{ V}$

b. Déterminer U_{BM} . En déduire l'intensité du courant I_3 (en mA). $U_{BM} = U_{BA} + U_{AM} = -9,75 + 12 = 2,25 \text{ V}$ $I_3 = \frac{U_{BM}}{R_3} = \frac{2,25}{390} = 0,0058 \text{ A}$

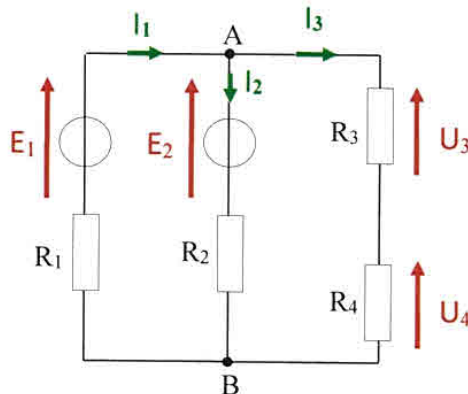
c. Déterminer l'intensité du courant I_2 . En déduire la valeur de R_2 .

Nœud B : $I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_2 = I_1 - I_3 = 0,00975 - 0,0058 = 0,00395 \text{ A}$

$$R_2 = \frac{U_{BM}}{I_2} = \frac{2,25}{0,00395} = 570 \Omega$$

Exercice N°2

Soit le schéma structurel suivant :

**Données :**

$$\begin{aligned} U_{AB} &= 8,75 \text{ V} \\ E_1 &= 23 \text{ V} \\ E_2 &= 5 \text{ V} \\ R_1 &= 6 \Omega \\ R_3 &= 4 \Omega \\ I_2 &= 1,5 \text{ A} \end{aligned}$$

a. Déterminer l'expression de l'intensité du courant I_1 . Calculer sa valeur.

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} \text{ et } U_1 = U_{AB} - E_1 = 8,75 - 23 = -14,25 \text{ V} \Rightarrow I_1 = \frac{-14,25}{6} = -2,375 \text{ A}$$

b. Déterminer la valeur de R_2 . Calculer sa valeur.

$$U_2 = U_{AB} - E_2 = 8,75 - 5 = 3,75 \text{ V} \Rightarrow R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{3,75}{1,5} = 2,5 \Omega$$

c. Déterminer l'intensité du courant I_3 . Calculer sa valeur. En déduire U_3 .

$$I_3 = I_1 - I_2 = -2,375 - 1,5 = -3,875 \text{ A}$$

d. Calculer la valeur de R_4 .

$$U_4 = U_{AB} - U_3 = 8,75 - R_3 \times I_3 = 8,75 - 4 \times (-3,875) = 8,75 + 15,5 = 24,25 \text{ V}$$

$$R_4 = \frac{U_4}{I_3} = \frac{24,25}{-3,875} = -6,25 \Omega$$