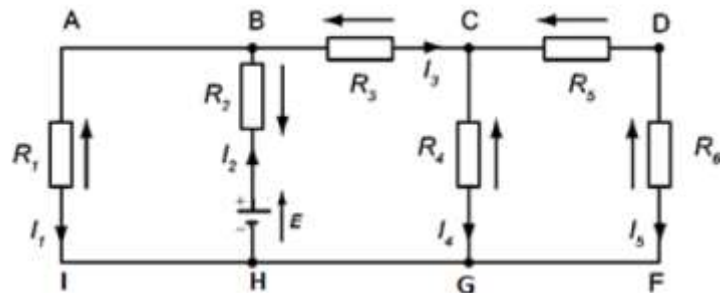


Série N° 03 : Electrocinétique.

Exercice 1:

Soit le montage suivant :

On veut calculer les courants dans ce montage par deux méthodes : diviseur de courant et la méthode de Kirtchhoff.



I-Diviseur de courant :

- 1- Donner la résistance équivalente R à l'association des résistances de la portion BCDFGH.
- 2- Calculer la résistance équivalente de R/R_1 , en déduire I_2 .
- 3- Calculer, par la méthode de diviseur de courant, l'intensité de I_1 et I_3 .
- 4- Par la même méthode, calculer l'intensité de I_4 et I_5 .

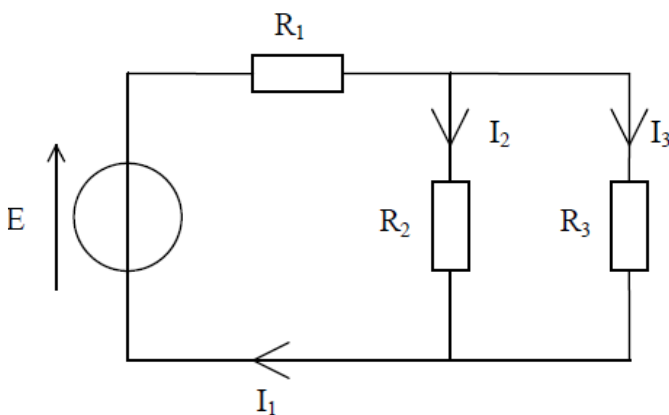
II-Méthode de Kirchoff :

- 1- Donner les nœuds dans le circuit, puis les équations entre les courants.
- 2- Donner le nombre des branches, puis le nombre et les équations indépendantes liées aux mailles.
- 3- Calculer l'intensité des différents courants présents dans le circuit.

On donne $E = 10V$, $R_1 = R_4 = 20\Omega$, $R_2 = R_3 = R_5 = R_6 = 10\Omega$

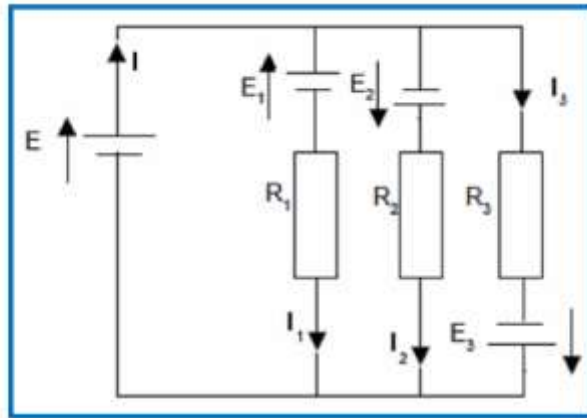
Exercice 2:

Calculer I_1 , I_2 et I_3 :



Application numérique :
 $E = 6 V$, $R_1 = 270 \Omega$,
 $R_2 = 470 \Omega$ et $R_3 = 220 \Omega$.

Exercice 3:

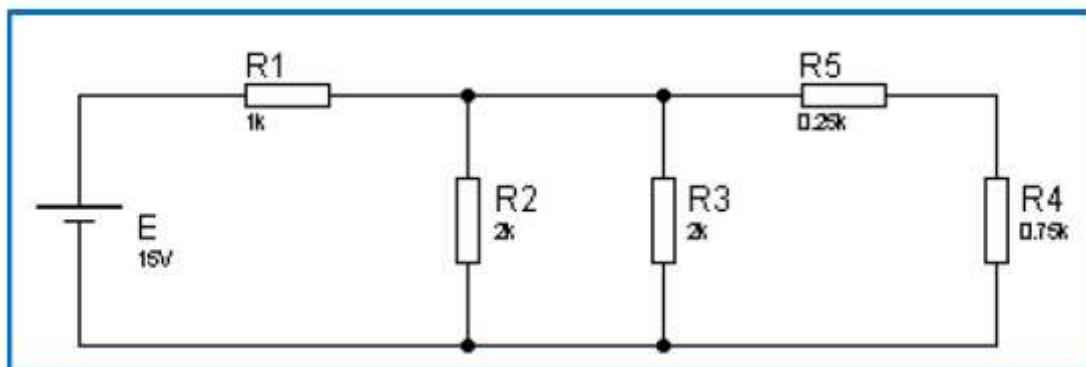


Calculer le courant principal I .

On donne : $E = 10\text{ V}$, $E_1 = 5\text{ V}$, $E_2 = 3\text{ V}$, $E_3 = 6\text{ V}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 2,2\text{ k}\Omega$, $R_3 = 3,3\text{ k}\Omega$.

Exercice 4:

Soit le circuit suivant:



1. Calculer la résistance totale R_T vue par la source E.
2. Calculer l'intensité du courant I fourni par la source E.
3. Calculer la tension U_3 aux bornes de R_3 .
4. Calculer la tension U_4 aux bornes de R_4 .
5. Calculer la tension U_5 aux bornes de R_5 .
6. Calculer les courants qui circulent dans chaque branche.
7. Calculer la puissance dissipée par chaque résistance.
8. Calculer la puissance totale P_T dissipée par toutes les résistances et calculer la puissance P fournie par la source E. Conclure

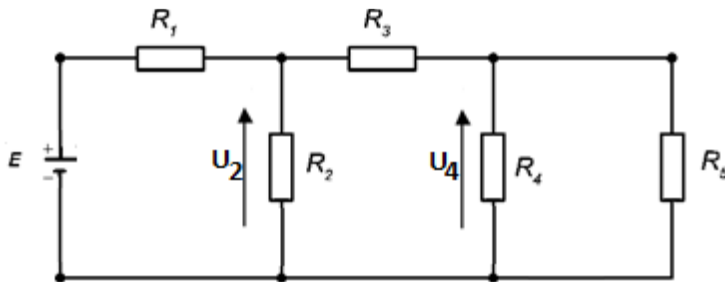
Exercice 5:

1-Déterminer la tension U_4 en fonction de U_2 .

2-Déterminer la tension U_2 puis U_4 en fonction de E .

On donne :

$$R_1 = R_3 = R \text{ et } R_2 = R_4 = R_5 = 2R.$$



Exercice 6:

Un fer à repasser a une puissance de 1500 W et fonctionne sous 220 V et 200°C.

1) Déterminer l'intensité du courant et la résistance à chaud ?

2) Le fil chauffant est en nichrome (résistivité $\rho = 150 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ et coefficient de température $\alpha = 0,4 \cdot 10^{-3} K^{-1}$) sa longueur est de 8 m.

Quel est le diamètre du fil ?

Calculez sa résistance à froid ?

Exercice 7:

Un fil de cuivre de diamètre 1 mm et de longueur 2 m transporte un courant de 1 A.

1) Calculez la densité de courant ?

2) Supposant que le nombre d'électrons de conduction est un électron par atome :

a) calculez la vitesse de dérive ?

b) Quel est le champ électrique dans ce fil ?

c) Quelle est sa résistance ?

d) Quelle est la d.d.p. à ses extrémités ?

On donne : $n_e = 8,44 \cdot 10^{28}$ électrons/ m^3 ; $\rho_{Cu} = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$