

Semaine de colle numéro 3 : 30 septembre au 4 octobre 2024.

Chapitre de cours : étude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

Chapitre de TD : Les lentilles minces. Systèmes à deux lentilles.

Liste des questions de cours :

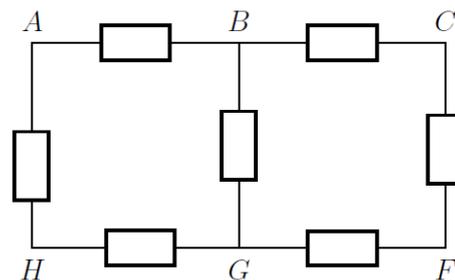
Etude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

1. Analogie hydraulique : Sur l'exemple d'une conduite d'eau sans pompe, expliquer l'analogie entre le débit de masse d'eau dans une conduite et l'intensité du courant électrique et l'analogie entre les potentiels gravitationnel et électrique. Réaliser alors les schéma d'un circuit hydraulique fermé et d'un circuit électrique complet et expliquer le rôle du générateur dans un circuit électrique.
2. Définir l'intensité dans une branche de circuit et son unité, donner des ordres de grandeurs. Définir la tension aux bornes d'une branche de circuit et son unité. Donner des ordres de grandeur. Définir les conventions générateur et récepteur.
3. Enoncer le critère permettant de s'assurer qu'on travaille dans le cadre de l'ARQS en électrocinétique. L'appliquer à un circuit de TP avec des ordres de grandeur habituels.
4. Enoncer la loi des nœuds et faire le lien avec la conservation de la charge. Enoncer la loi des mailles et la démontrer sur une maille simple.

**AD 1 : branches, mailles, nœuds (fait en cours).**

Pour le circuit dont la structure est donnée ici :

1. Lister les nœuds et leurs positions à l'aide des lettres fournies.
2. Lister les mailles et les désigner à l'aide des lettres fournies.
3. Ecrire la loi des nœuds pour chacun des nœuds listés. Que constate-t-on ?
4. Ecrire la loi des mailles pour chaque maille listée. Que constate-t-on ?

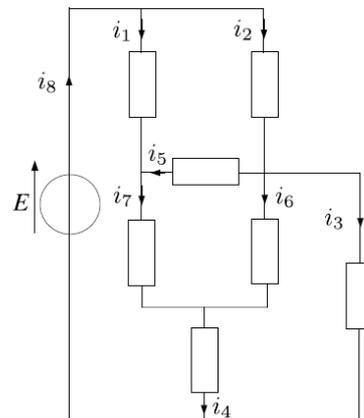


**AD 2 : loi des noeuds. (sera fait lundi matin en cours)**

On considère le circuit ci-contre.

On mesure  $i_2 = 15,0 \text{ mA}$ ,  $i_3 = 8,0 \text{ mA}$ ,  $i_6 = 3,0 \text{ mA}$  et  $i_7 = 13,0 \text{ mA}$ .

1. Déterminer les intensités  $i_5$ ,  $i_1$ ,  $i_8$  et  $i_4$ .

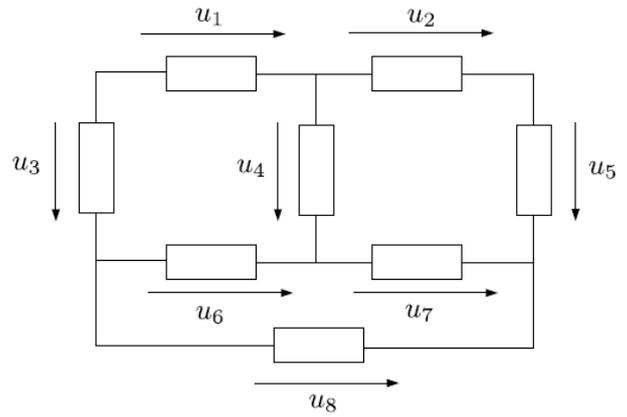


**AD 3 : loi des mailles (sera fait lundi matin en cours).**

On considère le circuit ci-contre.

On donne  $u_1 = 5,0 \text{ V}$ ,  $u_2 = 7,0 \text{ V}$ ,  $u_3 = 3,0 \text{ V}$   
et  $u_5 = 4,7 \text{ V}$  et  $u_6 = 1,5 \text{ V}$ .

- Déterminer les tensions  $u_4$ ,  $u_7$ , et  $u_8$ .

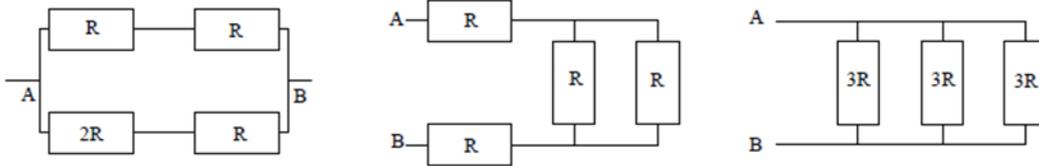


**Dipôles modèle en électrocinétique.**

- Conducteur ohmique : Énoncer la loi d'Ohm. Donner les ordres de grandeurs de la résistance d'un Ampèremètre, un Voltmètre et un conducteur ohmique utilisé en TP. Déterminer l'expression de la puissance Joule dissipée.
- Association en série de deux résistances : Déterminer la résistance équivalente et démontrer la relation du diviseur de tension.  
Association en parallèle de deux résistances : Déterminer la résistance équivalente et démontrer la relation du diviseur de courant.

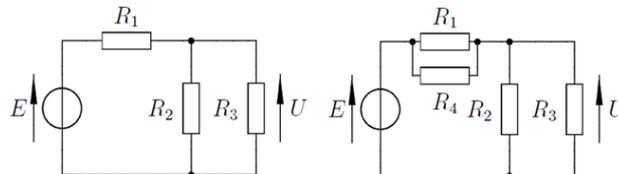
**AD1 : Association de résistances (fait en cours).**

- Pour les circuits suivants, déterminer la résistance équivalente entre les point A et B.



**AD2 : sources idéales et conducteur ohmique.**

Utiliser le pont diviseur de tension pour exprimer la tension  $U$  dans les circuits suivants.



Utiliser le pont diviseur de courant pour exprimer l'intensité  $I$  dans les circuits suivants.

