

Semaine de colle numéro 4 : 6 au 10 octobre 2025.

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

Chapitre de TD : Toute l'optique, mais plus particulièrement les systèmes à une ou plusieurs lentilles.

Le tout début de l'électrocinétique : étude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

Liste des questions de cours :

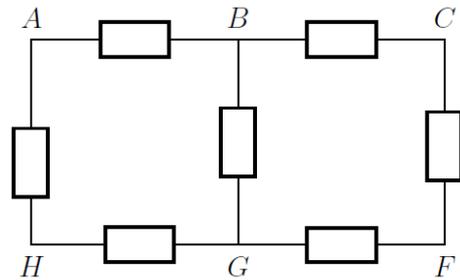
Étude des circuits électriques dans l'ARQS. Dipôles modèles en électrocinétique.

1. Définir l'intensité dans une branche de circuit et indiquer 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 pour une branche de circuit à l'aide de schéma. Exprimer la puissance électrique reçue par une branche de circuit.
2. Énoncer 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.
3. Énoncer la loi des nœuds et en faire une illustration sur un exemple simple. Énoncer la loi des mailles et en faire une illustration sur une maille simple.

AD 1 : branches, mailles, nœuds.

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. Écrire la loi des nœuds pour chacun des nœuds listés. Que constate-t-on ?
4. Écrire la loi des mailles pour chaque maille listée. Que constate-t-on ?

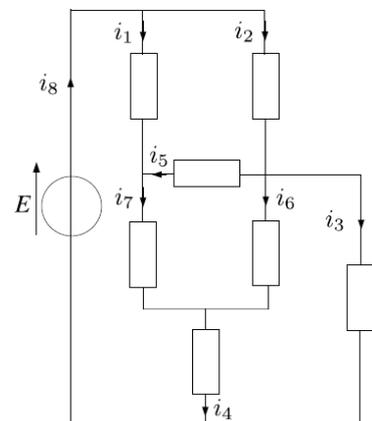


AD 2 : loi des nœuds.

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 .

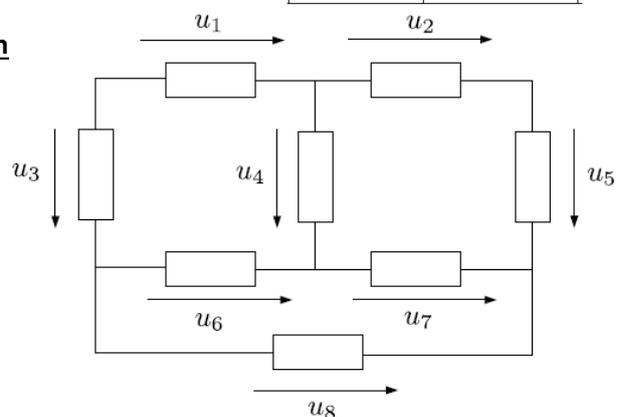


AD 3 : loi des mailles (sera fait lundi matin en cours).

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 $u_6 = 1,5 \text{ V}$.

- 1) Déterminer les tensions u_4 , u_7 , et u_8 .

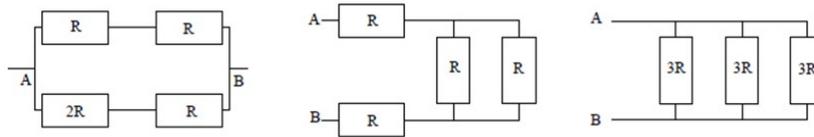


Dipôles modèle en électrocinétique.

- Conducteur ohmique : Énoncer la loi d'Ohm. Donner les ordres de grandeurs de la résistance d'un Ampèremètre, d'un Voltmètre et d'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.

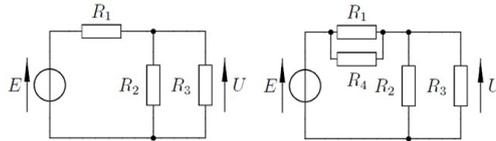
AD1 : Association de résistances.

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

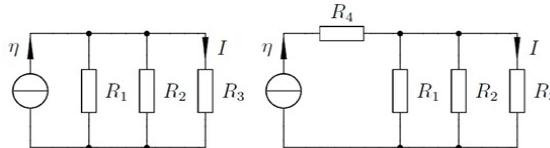


AD2 : sources idéales et conducteur ohmique.

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.



- Présenter le modèle de Thévenin d'un générateur électrique. Faire un schéma électrique. Réaliser le trace de la caractéristique en indiquant clairement la pente et le point de passage sur l'axe des abscisses.
- Présenter le modèle de Norton d'un générateur électrique. Faire un schéma électrique. Réaliser le trace de la caractéristique en indiquant clairement la pente et le point de passage sur l'axe des ordonnées.
- Faire l'étude du point de fonctionnement d'un circuit associant un générateur de Thévenin de fem e_{AB} et de résistance de sortie R_S et d'un conducteur ohmique modélisant l'entrée d'un appareil présentant une résistance d'entrée R_c (représenter le circuit étudié, indiquer la tension et l'intensité considérées, faire une représentation graphique des deux caractéristiques et construire le point de fonctionnement, utiliser le diviseur de tension pour exprimer la tension aux bornes de R_c et commenter).
- Présentation du condensateur : schéma avec indication de la charge des armatures et des conventions d'étude, définition de la capacité avec l'unité associée et les ordres de grandeur en salle de TP, équation caractéristique. Expression de l'énergie stockée (avec la démo en bonus si l'élève sait la faire). Comportement du condensateur en régime stationnaire.
- Présentation de la bobine : schéma avec indication des conventions d'étude, équation caractéristique et présentation de l'inductance propre avec l'unité associée et les ordres de grandeur en TP. Expression de l'énergie stockée (avec la démo en bonus si l'élève sait la faire). Comportement de la bobine en régime stationnaire.