

S2 cours 1/2 : bases de l'électrocinétique dans le cadre de l'ARQS

- la charge est une grandeur scalaire algébrique, quantifiée et conservative ; notion de porteur de charge (dans un fil métallique, dans une solution ionique, etc...) ; sens conventionnel du courant.
- Connaître le sens conventionnel du courant (interprétable comme un débit instantané de charges électriques) : celui des porteurs de charges (souvent fictifs) positifs.
- intensité $i = \delta q / dt$ (avec δq la charge algébrique totale ayant traversé une section de conducteur pendant une durée élémentaire dt).
- Connaître le lien entre tension et potentiel $U_{AB} = V_A - V_B$, savoir représenter une tension aux bornes d'un dipôle à l'aide d'une flèche, notion de masse (zéro de potentiel).
- Cadre de l'ARQS : savoir déterminer si un montage entre dans le cadre de l'ARQS (on peut donc lui appliquer les lois de Kirchhoff) connaissant sa longueur et la fréquence du signal électrique.
- Notions de branche, nœud et maille d'un circuit ; notion de dipôle en série ou en dérivation.
- Savoir qu'une intensité et une tension sont des grandeurs algébriques ; pouvoir citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.
- Savoir positionner et brancher les ampèremètres et voltmètres pour les mesures d'intensité et de tension.
- **Orienter les dipôles d'un circuit selon les conventions générateur/récepteur.**
- **Lois de Kirchhoff : lois des mailles, loi des nœuds et LNTP.**
- Savoir que $P = ui$ est une puissance électrique fournie en convention générateur et une puissance électrique reçue en convention récepteur. Le signe de P permet d'en déduire le mode de fonctionnement du dipôle.

S2 cours 2/2 : dipôles électriques linéaires fondamentaux

Conducteur ohmique

- relation tension-intensité du conducteur ohmique : loi d'Ohm $u = Ri$ en convention récepteur et $u = -Ri$ en convention générateur
- étude énergétique : puissance reçue $P = ui$ en convention récepteur $= Ri^2 = u^2/R$ (effet Joule)
- **Associations de résistances** en série ou en dérivation (démonstration pour 2 résistances à connaître) : savoir trouver une résistance équivalente
- **Pont diviseur** de tension pour deux résistances en série / pont diviseur d'intensité pour deux résistances en parallèle : savoir faire les 2 démonstrations et savoir les mettre en œuvre au sein d'un circuit.
- Notion de résistivité d'un matériau conducteur : $\rho = RS/L$

Les générateurs (modèles linéaires)

- générateur idéal de tension ou de courant (connaître la caractéristique en convention générateur et le symbole)
- modèle de Thévenin d'un générateur réel.
- Association de deux générateurs de Thévenin en série.

Application aux problèmes :

trouver une tension ou une intensité dans un circuit complexe (c'est-à-dire à plusieurs mailles) en utilisant les lois de Kirchhoff et les ponts diviseurs et/ou en simplifiant le circuit via des associations de résistances et la modélisation du générateur par un modèle de Thévenin.

Note pour les interrogateurs :

- *Le bilan de puissance d'un générateur sera étudié mardi.*
- *Le modèle de Norton n'est pas au programme.*
- *Point de fonctionnement non abordé pour l'instant.*