



E1 · Circuits électriques dans l'ARQS

I - Grandeurs et composants électrocinétiques

- I.1 - Charge électrique
- I.2 - Courant électrique
- I.3 - Potentiel électrique et tension
- I.4 - Composants électroniques
- I.5 - Analogie électrohydraulique
- I.6 - Gestion des masses en TP
- I.7 - Conventions générateur et récepteur
- I.8 - Puissance électrique

II - Approximation des régimes quasi-stationnaires

III - Lois de Kirchhoff

- III.1 - Loi des nœuds
- III.2 - Loi des mailles

IV - Dipôles fondamentaux

- IV.1 - Conducteur ohmique
- IV.2 - Fil électrique et circuit ouvert
- IV.3 - Condensateur
- IV.4 - Bobine
- IV.5 - Générateurs

V - Associations de résistances

- V.1 - Résistance équivalente
- V.2 - Pont diviseur de tension
- V.3 - Pont diviseur de courant

VI - Résistances internes

Capacités exigibles du chapitre

- Savoir que la charge électrique est quantifiée I.1
- Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique. I.1
- **Définir** l'intensité du courant électrique comme un débit de charge à travers une surface. I.2

$$i = \frac{\delta q}{dt}$$
- **Définir** le potentiel électrique, la tension et le potentiel de référence (Terre). I.3
- **Ordre de grandeur** des intensités et des tensions. I.2 et I.3
- **Vocabulaire** : dipôle, nœud, branche, maille, série, dérivation. I.4
- **Définir** les conventions générateur et récepteur. I.7
- **Définir** la puissance électrique : $\mathcal{P} = u \cdot i$. I.5
- **Définir** la condition de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence. II

$$f \ll c/L$$
- **Énoncer** la loi des nœuds. **Démonstration** à partir du postulat de la conservation de la charge + ARQS. III.1
- **Énoncer** la loi des mailles. III.2
- **Conducteur ohmique** : lien entre u et i (loi d'Ohm), ordre de grandeur de R , puissance dissipée par effet Joule. IV.1
- **Fil électrique et circuit ouvert** : savoir qu'ils se modélisent respectivement par une résistance nulle et infinie. IV.2
- **Condensateur** : lien entre i et u , ordre de grandeur de C , savoir est u est toujours continue, exprimer l'énergie électrostatique stockée $\mathcal{E}_{el} = \frac{1}{2}Cu^2$. IV.3
- **Bobine** : lien entre i et u , ordre de grandeur de L , savoir est i est toujours continue, exprimer l'énergie magnétique stockée $\mathcal{E}_{mag} = \frac{1}{2}Li^2$. IV.4
- **Générateurs** : connaître les modèles du générateur idéal et du générateur réel de tension. IV.5
- **Énoncer & Démontrer** la résistance équivalente d'une association de résistances en série et en dérivation. V.1

$$R_{eq} = \sum R_i \quad \text{et} \quad \frac{1}{R_{eq}} = \sum \frac{1}{R_i}$$
- **Énoncer & Démontrer** les formules des ponts diviseur de tension et de courant. V.3 et V.4
- Savoir que les dipôles réels possèdent des résistances internes. Connaître les **ordres de grandeur** des résistances internes de : GBF, ampèremètre, voltmètre et oscilloscope. VI