

LP n°14 : Le condensateur ; dipôle RC. (Terminale S)

Prérequis :

- Additivité des tensions
- Convention récepteur

Bibliographie :

- Tomasino
- Parisi
- Durandau
- Galileo

Introduction : Jusqu'à présent, on a vu les résistances et les générateurs comme dipôle, mais en électronique, il existe de très nombreux composants, dont un essentiel est le condensateur, on va voir au cours de la leçon quelques aspects qui font qu'ils est indispensable.

I Étude du condensateur

1 Approche expérimentale

Expérience : Bréal p 151. Le condensateur se comporte comme un interrupteur ouvert en régime permanent

○ Lien entre la tension et le courant ?

2 Relation courant tension.

Montrer que l'intensité est lié à un flux de charge, faire l'analogie avec un tuyau et débit d'eau. Explication microscopique du condensateur : il y a deux armature, parler de la convention récepteur etc.. Expérience : avec AO générateur de courant, on montre le lien entre I et U. Aboutir à $q=Cu$.

○ Lien avec l'expérience

II Réponse temporelle d'une bobine à un échelon de tension

1 Étude expérimentale

Mesure de τ , on montre la continuité de i, Expérience : Bréal p 154 Montrer que τ est indépendant de la tension, parler de la charge à 3τ , 5τ etc..

○ On va voir la mise en équation

2 Étude théorique

Mise en évidence du temps caractéristique, analyse dimensionnelle. Injection de la solution dans l'équation. Continuité de U. Bréal p 155

3 Rupture de courant

Bréal p 154 Nouvelle équation différentielle, attention aux conventions!! Introduire l'évolution de i pour la décharge.

III Stockage d'énergie

Expérience : mise en évidence avec un moteur Bréal p 16 démonstration de l'énergie Application au flash : Bréal p 169

Conclusion : Filtrage, mesure de niveau dans un réservoir. Intérêt de couper la composante continue.