

Programme de colles de physique-chimie n°10

Classe de PTSI - Mercredi 12 mars 2025

Pour voir le détail des cours, des TD etc, vous pouvez consulter le site suivant :

remyduperrayphysiquechimie.fr

PHYSIQUE

Tout ce qui a déjà été étudié sur les circuits électriques doit être connu.

COURS: CIRCUIT LINEAIRES EN REGIMES SINUSOÏDALE FORCE, CIRCUIT RLC ET RESONANCE

1 – Signal sinusoïdal

2 – Représentation complexe d'un signal sinusoïdal

2.1 – Rappels sur les nombres complexes

2.2 – Amplitude complexe $\Rightarrow$

$$\left(\begin{array}{ccc} \underbrace{u(t) = U_m \cos(\omega t + \varphi)}_{\text{REPRESENTATION TEMPORELLE}} & \Leftrightarrow & \underbrace{\underline{U} = U_m e^{j\varphi}}_{\text{REPRESENTATION COMPLEXE}} \\ & \Downarrow & \\ & u(t) = \text{Re}(\underline{U} e^{j\omega t}) & \end{array} \right)$$

2.3 – Dérivation et intégration dans le domaine complexe

3 – Loi d'Ohm en notation complexe, admittance et impédance

3.1 – Résistance

3.2 – Bobine

3.3 – Condensateur

3.4 – Admittance et impédance complexe

4 – Théorème généraux en représentation complexe

4.1 – Loi de nœuds de Kirchhoff

4.2 – Loi des mailles de Kirchhoff

4.3 – Association d'impédances complexes (série et parallèle), exemples

4.4 – Générateur de Thévenin

5 – Réponse d'un circuit RLC série à une excitation sinusoïdale et phénomène de résonance

5.1 – Position du problème

5.2 – Equation différentielle qui gouverne l'intensité

5.3 – Recherche de la solution du régime permanent (forcé) par la représentation complexe, utilisation des amplitudes complexes.

5.4 – Résonance en intensité

5.5 – Représentation graphique de l'amplitude et de la phase

5.6 – Résonance en tension

TD-ELECTROCINETIQUE SERIE 4 (sur les régimes sinusoïdaux forcés)

COURS : FILTRAGE ANALOGIQUE DU SIGNAL AVEC DES CIRCUITS LINEAIRES (Cours uniquement)

1 – Concepts de base : Exemple du filtre passe-bas RC

1.1 – Fonction de transfert

1.2 – Commentaires et remarques générales sur les filtres

1.3 – Gain et gain en décibel

1.4 – Diagrammes de Bode

1.5 – Pulsation de coupure, bande passante à -3 dB

1.6 – Caractère intégrateur du filtre

2 – Filtre intégrateur

2.1 – Equation différentielle et fonction de transfert

2.2 – Diagrammes de Bode (lien avec le filtre RC à hautes fréquences)

3 – Filtre passif du 2^{ème} ordre : Exemple du filtre RLC série, filtre passe-bas, résonances

3.1 – Montage et comportement limite du filtre

3.2 – Fonction de transfert

3.3 – Diagramme de Bode

4 – Exemples de fonctions de transfert usuelles

CHIMIE

TP 2 sur l'oxydoréduction : les piles

TP 3 sur l'oxydoréduction : titrage potentiométrique