

Programme de colle MPSI 1

Semaine 7 : 13 novembre

RÉSEAUX LINÉAIRES - EXERCICES

*Le générateur de courant parfait n'est plus au programme, ni les caractéristiques de dipôles.
Pour les méthodes : utilisation des lois de Kirchhoff (en faisant le décompte des inconnues et des équations), savoir utiliser les ponts diviseurs de tension et de courant. La loi des nœuds en tension sera abordée en exercice, ainsi que le théorème de Thévenin.
La transformation des circuits par les équivalences Thévenin - Norton n'est plus au programme a priori.
Les calculs d'une résistance équivalente d'un réseau compliqué ne sont pas traités.*

RÉGIME NON PERMANENT DANS L'AEQS - COURS + EXERCICES

1. Réponse à un échelon : régimes transitoire et permanent
2. Oscillateur harmonique

Exemple du circuit LC, mise en équation — Bilan énergétique du circuit LC

3. Dipôle RLC

Rappels sur les équations différentielles d'ordre 2 — Solutions : pseudopériodique, apériodique, critique — Dipôle RLC série : mise en équation — Équation différentielle canonique. Facteur de qualité — Décroissance logarithmique

Vous pouvez utiliser un générateur de courant, en rappelant si besoin ses caractéristiques aux élèves (nous en avons un peu parlé en cours).

DIPÔLES LINÉAIRES EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ – COURS

1. Représentation d'une grandeur sinusoïdale

Introduction : régime transitoire et régime sinusoïdal forcé — Définitions pour une grandeur sinusoïdale — Représentation complexe

2. Impédance et admittance complexes

Résistance — Inductance d'une bobine — Capacité d'un condensateur

CHIMIE – COURS ET EXERCICES

1. Vitesse d'une réaction

Avancement ξ d'une réaction — Vitesse de réaction — Vitesse de formation, vitesse de disparition

2. Influence des concentrations des réactifs sur la vitesse

Ordre d'une réaction — Dégénérescence de l'ordre — Exemples : vitesse du type $v = k[A]^p$ pour $p = 0, 1$ et 2 — Temps de demi-réaction

3. Influence de la température sur la vitesse

Loi d'Arrhénius

T.P. – COURS

1. Electricité

Mesure de résistance : courte et longue dérivation (en exercice)