

1 Notions d'analyse dimensionnelle

- Dimension d'une grandeur
- Grandeurs de base et unités SI correspondantes
- Vérification de l'homogénéité d'une relation

2 Électrocinétique – Traitement du signal

Révisions de première année

- Circuits électriques dans l'ARQS
- Circuit linéaire du premier ordre : régime libre, réponse à un échelon
- Oscillateurs amortis : circuit RLC série
- Filtrage linéaire

Signaux périodiques

- Représentation des signaux
 - Représentation temporelle – Notation complexe
 - Représentation spectrale – Analyse de Fourier dans le cas d'un signal périodique
- Fonction de transfert et diagramme de Bode d'un opérateur linéaire
- Relation entre fonction de transfert et équation différentielle

Filtres linéaires

- Notion de filtre – Bande passante à -3 dB
- Filtres passe-bas et passe-haut du premier ordre
- Filtres du deuxième ordre passe-bande et passe-bas
- Comportement intégrateur ou dérivateur dans un domaine de fréquence

3 Mécanique

Révisions de première année

- Cinématique et dynamique du point matériel
- Énergie et puissance mécaniques
- Moment cinétique
- Solide en rotation

Référentiels non galiléens

- Mouvement d'un référentiel par rapport à un autre – Vecteur rotation
- Formule de dérivation vectorielle dans un repère tournant
- Lois de composition des vitesses et des accélérations
- Dynamique dans un référentiel non galiléen

Frottement solide

- Vitesse de glissement
- Lois de Coulomb du frottement solide, avec et sans glissement