

Différents thèmes du programme Sup et Spé

Filière MP

Physique

⇒ Mécanique I :

1. Théorèmes généraux (théorème de la résultante cinétique, du moment cinétique et de l'énergie cinétique).
2. Oscillateurs.
3. Système isolé de deux points matériels. Force centrale. Chocs
4. Effet de marée.

⇒ Mécanique II :

1. Théorèmes généraux.
2. Lois de frottement de COULOMB.

⇒ Électrocinétique et électronique :

1. Théorèmes généraux (théorème de THÉVENIN, de NORTON, de superposition et de MILLMANN).
2. Régime transitoire.
3. Filtre (fonction de transfert, diagramme de BODE, analyse de FOURIER).

⇒ Thermodynamique Sup :

1. Machines thermiques sans changement de phase.
2. Machines thermiques avec changement de phase.

⇒ Thermodynamique Spé :

1. Conduction et convection thermique.
2. Rayonnement thermique.
3. Bilan d'énergie d'un fluide en écoulement, en régime stationnaire.

⇒ Ondes électromagnétiques :

1. Propagation d'ondes électromagnétiques dans le vide.
2. Propagation d'ondes électromagnétiques dans un métal.
3. Propagation d'ondes électromagnétiques dans un plasma.
4. Polarisations des ondes lumineuses.
5. Rayonnement dipolaire.

6. Réflexion d'une onde électromagnétique sur un métal.

7. Propagation guidée :

- ★ Dans un câble coaxial.
- ★ Dans une ligne bifilaire.
- ★ Dans un guide rectangulaire.

⇒ **Optique** :

1. Optique géométrique :

- ★ Prisme.
- ★ Lunette astronomique.
- ★ Oeil et microscope.
- ★ Appareil photographique.
- ★ Propagation guidée dans une fibre optique.

2. Optique ondulatoire :

- ★ Interférence non localisée (dispositifs interférentiels à division de front d'onde).
- ★ Interféromètre de MICHELSON.
- ★ Diffraction (par une fente rectangulaire, par une fente fine transparente puis apodisée, par biffentes d'YOUNG et par réseau parfait et réel).

⇒ **Électromagnétisme**

1. Electrostatique (calcul des champs, dipôle électrostatique).

2. Magnétostatique (calcul des champs, dipôle magnétique).

3. Conducteurs en équilibre.

4. Induction électromagnétique et forces de LAPLACE.

5. Effet HALL.

Chimie

1. Calcul de pH.

2. Précipitation et complexation.

3. Dosage acido-basique, complexométrique, conductométrique et par précipitation.

4. Oxydo-réduction.

- 5.** Atomistique.
- 6.** Cristallographie.
- 7.** Cinétique chimique (vitesse de réaction et mécanismes réactionnels).
- 8.** Thermochimie
- 9.** Variance et équilibre chimique.
- 10.** Diagramme d'ELLINGHAM.
- 11.** Diagramme potentiel-pH.
- 12.** Système binaire liquide-vapeur.