

THERMODYNAMIQUE

TH3 : Diffusion thermique et moléculaire

TH4 : Rayonnement du corps noir

- ✓ Corps noir, définition, exemples
- ✓ Densités spectrales, loi de Planck
- ✓ Loi de Wien
- ✓ Loi de Stefan
- ✓ Équilibre radiatif de la terre, effet de serre.

Note aux colleurs : Seule la loi de Stefan est exigible, les autres résultats doivent être donnés.

MECANIQUE

MC0 : mécanique de SUP, EXERCICES

MC1 : Dynamique non galiléenne, COURS

1. Composition de mouvement.

- ✓ Définitions : Référentiel, translation pure entre deux référentiels, rotation pure entre deux référentiels, référentiels galiléens (principe d'inertie)
- ✓ Exemples : référentiel de Copernic, référentiel géocentrique, référentiel terrestre, référentiel barycentrique.
- ✓ Composition des vitesses et accélérations :
 - Définition : mouvement relatif, mouvement absolue, point coïncidant, mouvement d'entraînement, point coïncidant.
 - Démonstration de la composition des vitesses et accélérations dans un cas général. Définition de l'accélération de Coriolis.
 - Composition des vitesses et accélérations dans la cas de la translation pure (du référentiel mobile dans le référentiel absolu).
 - Composition des vitesses et accélérations dans la cas de la rotation pure (du référentiel mobile dans le référentiel absolu).

ELECTRONIQUE (EXERCICES)

EL1 : Système linéaire en régime sinusoïdal forcé**EL2 : Réponse d'un système linéaire à un signal non sinusoïdal**

Réponse indicielle d'un système linéaire

Réponse d'un système linéaire à un signal périodique quelconque

EL3 : Amplificateurs de tension

- ✓ Généralités sur les amplificateurs de tension : Représentation, nécessité de sources d'alimentation, transfert, impédance d'entrée, impédance de sortie, amplificateur de tension idéal. Cas de l'ALI.
- ✓ Amplificateur opérationnel (au programme avec la réforme) :
 - Fonctionnement linéaire, fonctionnement non linéaire. Relation fondamentale de l'ALI.
 - ALI idéal (AOI).
 - ALI réel (TP) : Défauts, dérives.
 - Montages de l'ALI en régime linéaire : suiveur, non inverseur, inverseur (dont intégrateur et dérivateur).
 - **ALI en fonctionnement non linéaire : comparateur à hystérésis et multivibrateur astable (nouveau)**

MATHS**Systèmes de coordonnées, Révisions de SUP**

- ✓ Systèmes de coordonnées : Cartésiennes, cylindriques et sphériques.
- ✓ Coordonnées géographiques.
- ✓ Déplacement élémentaire, vitesse, accélération, surface élémentaire, volume élémentaire.

Opérateur différentiels

- ✓ Champ scalaire, champ de vecteur.
- ✓ Flux et circulation d'un champ de vecteur.
- ✓ Opérateurs : gradient, divergence, rotationnel, Laplacien.
- ✓ Opérations sur opérateurs, utilisation du vecteur Nabla.
- ✓ Théorème d'Ostrogradsky, de Stokes.

Question de cours des Mines

- ✓ Lois phénoménologiques - Exemples et ODG
- ✓ Équation de diffusion - Exemples
- ✓ Notion de résistance thermique - Applications
- ✓ Approche probabiliste de la diffusion de particules
- ✓ Bilan radiatif de la terre