

PC* 2025-2026

Programme de colle N°1

Semaine du lundi 15 septembre au vendredi 19 septembre

ÉLECTRONIQUE – Ch.1 : Révisions de première année

Cours et exercices

ÉLECTRONIQUE – Ch.2 : ALI. Oscillateur à pont de Wien.

Cours et exercices

I. L'Amplificateur Linéaire Intégré

- I.1. Présentation
- I.2. Modèle de l'ALI idéal
- I.3. Montages à ALI en fonctionnement linéaire

II. Oscillateurs

- II.1. Oscillateurs quasi-sinusoïdaux
 - II.1.a. Principe
 - II.1.b. Condition d'oscillation, ou condition de bouclage
 - II.1.c. Condition de démarrage, ou condition d'accrochage
- II.2. Un exemple pratique (oscillateur à pont de Wien)

THERMODYNAMIQUE – Ch.1 : Diffusion de particules

Cours uniquement (et applications directes du cours)

I. Champs et opérateurs

- I.1. Fonctions à plusieurs variables
- I.2. Champs vectoriels et champs scalaires
- I.3. Opérateurs vectoriels
- I.4. Théorème de Green-Ostrogradsky

II. Densité et courant de particules

- II.1. Description du phénomène
- II.2. Grandeurs et définitions
 - II.2.a. Densité particulaire
 - II.2.b. Flux de particule
 - II.2.c. Vecteur densité de courant de particules
- II.3. Une expression du vecteur densité de courant

III. Bilan de particules

- III.1. Exemples de cas unidimensionnels
- III.2. Généralisation
- III.3. Bilan sur un volume macroscopique

IV. Loi de Fick

V. Équation de la diffusion

- V.1. L'équation
- V.2. Irréversibilité de l'équation
- V.3. Longueur et temps caractéristique
- V.4. Une solution transitoire
- V.5. Le régime stationnaire
 - V.5.a. Cas unidimensionnel cartésien
 - V.5.b. Cas unidimensionnel cylindrique
 - V.5.c. Cas unidimensionnel sphérique
 - V.5.d. Cas unidimensionnel cartésien avec absorption
 - V.5.e. Régime quasi-stationnaire

VI. Interprétation probabiliste de la diffusion particulaire

- VI.1. Exemple de la marche au hasard
- VI.2. Coefficient de diffusion