

Sommaire :

1. Introduction à l'électrostatique

- Définitions et concepts fondamentaux (charge, force électrostatique)
- Lois de Coulomb et principe de superposition

2. Champs électriques

- Définition et propriétés du champ électrique
- Équations de champ électrique pour des configurations simples (charges ponctuelles, dipôles)
- Lignes de champ et représentation graphique

3. Potentiel électrique

- Relation entre champ électrique et potentiel
- Calcul du potentiel électrique dans différents systèmes
- Applications pratiques du potentiel

4. Capacité et condensateurs

- Définition de la capacité et unités
- Types de condensateurs (plan, cylindrique, sphérique)
- Applications des condensateurs dans les circuits

5. Conduction électrique

- Notions de courants électriques et densité de courant
- Loi d'Ohm et résistance
- Comportement des conducteurs et semi-conducteurs

6. Matériaux conducteurs et isolants

- Propriétés des matériaux en fonction de leur conductivité
- Comportement des isolants sous champ électrique
- Effets de la température sur la conductivité

7. Questions de réflexion

- Problèmes théoriques liés aux concepts abordés
- Cas pratiques et applications de l'électrostatique et conduction

8. Exercices d'entraînement

- Problèmes pratiques avec solutions détaillées
- Applications de la théorie à des contextes réels
- Questions d'examen pour préparer les étudiants