

Sommaire

1. **Rappels et notions fondamentales**
 - Grandeurs physiques et unités
 - Vecteurs et systèmes de coordonnées
 - Notions de champ scalaire et vectoriel
 - Symétries et invariances
2. **Électrostatique**
 - Charge électrique
 - Loi de Coulomb
 - Champ électrostatique
 - Principe de superposition
 - Calcul du champ électrique
 - Potentiel électrostatique
 - Énergie potentielle électrique
3. **Dipôle électrique**
 - Moment dipolaire
 - Champ créé par un dipôle
 - Potentiel d'un dipôle
 - Action d'un champ sur un dipôle
 - Approximation dipolaire
4. **Champ gravitationnel**
 - Loi de la gravitation
 - Champ gravitationnel
 - Potentiel gravitationnel
 - Analogie avec l'électrostatique
5. **Conducteurs en équilibre électrostatique**
 - Propriétés des conducteurs
 - Répartition des charges
 - Champ au voisinage d'un conducteur
 - Équilibre électrostatique
6. **Condensateurs**
 - Capacité électrique
 - Condensateur plan
 - Association de condensateurs
 - Énergie emmagasinée
 - Forces électrostatiques
7. **Électrocinétique et modélisation des circuits**
 - Courant électrique
 - Intensité et densité de courant
 - Tension électrique
 - Loi d'Ohm
 - Lois de Kirchhoff
 - Générateurs et récepteurs
 - Modélisation électrocinétique
8. **Mouvement des particules chargées**
 - Force de Lorentz
 - Mouvement dans un champ électrique uniforme
 - Mouvement dans un champ magnétique uniforme
 - Trajectoires des particules chargées

- Applications

9. **Magnétostatique**

- Champ magnétique
- Loi de Biot et Savart
- Théorème d'Ampère
- Calcul de champs magnétiques
- Forces exercées sur les courants

10. **Dipôle magnétique**

- Moment magnétique
- Champ d'un dipôle magnétique
- Action d'un champ magnétique sur un dipôle
- Analogies avec le dipôle électrique

11. **Séries d'exercices et problèmes corrigés**

- Exercices d'application directe
- Problèmes de synthèse
- Problèmes de concours
- Solutions détaillées et commentaires méthodologiques