

PC* 2024-2025

Programme de colle N°6

Semaine du lundi 4 novembre au vendredi 8 novembre

ÉLECTROMAGNÉTISME – Ch.2 : Charges et courants

Cours et exercices

Voir programme de colle N°4

ÉLECTROMAGNÉTISME – Ch.3 : Électrostatique

Cours et exercices

Voir programme de colle N°5

ÉLECTROMAGNÉTISME – Ch.4 : Magnétostatique

Cours et exercices

I. Formulation intégrale de l'électrostatique

I.1. Champ électrique et théorème de superposition

I.2. Cas de la charge ponctuelle

I.2.a. Champ électrique

I.2.b. Potentiel électrique

I.2.c. Calcul du flux du champ électrique

I.3. Généralisation

I.3.a. Champ électrique

I.3.b. Potentiel électrique

I.3.c. Calcul du flux du champ électrique : théorème de Gauss

II. Formulation locale de l'électrostatique

II.1. Formulation locale

II.2. Équivalence et équation de Poisson

III. Exemples

III.1. Charge ponctuelle

III.2. Boule chargée uniformément

III.3. Boule chargée non uniformément

III.4. Fil infini chargé uniformément

III.5. Cylindre infini chargé uniformément

III.6. Plan chargé uniformément

IV. Relations de passage

IV.1. Relations de passage

IV.2. Un exemple

V. Propriétés topographiques du champ électrostatique et énergie potentielle

V.1. Propriétés

V.2. Exploitation des cartes de champ

V.3. Énergie potentielle

VI. Force de Laplace et effet Hall

VI.1. Force de Laplace

VI.2. Effet Hall

VII. Dipôle magnétique

VII.1. Champ créé par un dipôle magnétique

VII.1.a. Notion de dipôle magnétique

VII.1.b. Actions mécaniques

VII.1.c. Application : oscillation d'une boussole

VII.2. Le magnétisme dans la matière

VII.2.a. Modèle planétaire de l'atome d'hydrogène

VII.2.b. Propriétés magnétiques de la matière

VII.3. Un complément utile : la précession de Larmor

VII.4. L'expérience de Stern et Gerlach

VII.4.a. Étude de la force subie par les dipôles

VII.4.b. Résultats de l'expérience