

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE : Objectif et Motivations

CHAPITRE I : Cinématique du point matériel

- I.1 : Introduction**
- I.2 : Cinématique à 1 dimension**
 - I.2.1 : Repérage du mobile**
 - I.2.2 : La vitesse moyenne**
 - I.2.3 : La vitesse instantanée**
 - I.2.4 : L'accélération**
 - I.2.5 : Deux cas particuliers de mouvement rectiligne : le MRU et le MRUA**
 - I.2.6 : Unités**
- I.3 : Cinématique à plusieurs dimensions**
 - I.3.1 : Repérage du mobile**
 - I.3.2 : La vitesse instantanée**
 - I.3.3 : L'accélération instantanée**
 - I.3.4 : Cas particulier du mouvement circulaire uniforme (MCU)**
- I.4 : Exercices**

CHAPITRE II : Dynamique du point matériel

- II.1 : La Force**
- II.2 : La première loi de Newton**
- II.3 : La deuxième loi de Newton et la masse**
- II.4 : La troisième loi de Newton**
- II.5 : Domaine de validité des lois de Newton**
- II.6 : La force gravitationnelle et le poids**
 - II.6.1 : La force gravitationnelle**
 - II.6.2 : Le poids**
- II.7 : Exercices**

CHAPITRE III : Travail et énergie

- III.1 : Le travail effectué par une force constante**
- III.2 : Le travail effectué par une force variable**

- III.3 : L'énergie cinétique et son théorème
- III.4 : L'énergie potentielle
- III.5 : L'énergie potentielle de la force pesanteur
- III.6 : Les forces conservatives et non conservatives
- III.7 : La puissance
- III.8 : Exercices

CHAPITRE IV : La charge électrique et la loi de Coulomb

- IV.1 : La Force électrique
- IV.2 : La charge électrique
- IV.3 : La conservation de la charge
- IV.4 : Conducteurs et isolants
- IV.5 : Charge par conduction et par induction
- IV.6 : La loi de Coulomb
- IV.7 : Principe de superposition
- IV.8 : Exercices

CHAPITRE V : Le champ électrique

- V.1 : Définition du champ électrique
- V.2 : Le champ électrique dû à une distribution de charges
 - V.2.1 : Calcul du champ électrique dû à un plan infini uniformément chargé
 - V.2.2 : Calcul du champ électrique dû à deux plans parallèles, uniformément chargés de charges opposées
- V.3 : Le mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique
- V.4 : Exercices

CHAPITRE VI : Le potentiel électrique

- VI.1 : La force de Coulomb est conservative
- VI.2 : L'énergie potentielle électrique
- VI.3 : Le potentiel électrique et les différences de potentiel
- VI.4 : La relation entre le potentiel et le champ électrique

- VI.5 : L'électronvolt**
- VI.6 : Le potentiel électrique attribuable à une charge ponctuelle**
- VI.7 : Exercices**

CHAPITRE VII : Le courant électrique, la résistance et les piles

- VII.1 : La pile électrique**
- VII.2 : Le courant électrique**
- VII.3 : La résistance**
- VII.4 : Résistivité et conductivité**
- VII.5 : La f.é.m. et la tension aux bornes**
- VII.6 : La puissance électrique**
- VII.7 : Le courant alternatif**
- VII.8 : Exercices**

CHAPITRE VIII : Les circuits avec résistances ohmiques

- VIII.1 : Les résistances en série et en parallèle**
- VIII.2 : Les lois de Kirchhoff**
- VIII.3 : Méthode de résolution de circuits par les lois de Kirchhoff**
- VIII.4 : La méthode de superposition**
- VIII.5 : Le théorème de Thévenin**
- VIII.6 : Exercices**

CHAPITRE IX : Les appareils de mesures électriques

- IX.1 : Le voltmètre**
- IX.2 : L'ampèremètre**
- IX.3 : L'ohmmètre**
- IX.4 : Le multimètre**
- IX.5 : Corrections dues à la résistance des ampèremètres et des voltmètres**
- IX.6 : L'oscilloscope**
- IX.7 : Exercices**

CHAPITRE X : Les condensateurs

- X.1 : La capacité d'un condensateur
- X.2 : Rôle des diélectriques dans un condensateur
- X.3 : Les condensateurs en série et en parallèle
- X.4 : L'énergie électrique emmagasinée par un condensateur
- X.5 : Les circuits RC
 - X.5.1 : La charge du condensateur
 - X.5.2 : La décharge du condensateur
- X.6 : Exercices

CHAPITRE XI : Le magnétisme

- XI.1 : Le champ magnétique
- XI.2 : La production d'un champ magnétique par un courant
- XI.3 : La force magnétique s'exerçant sur un courant
- XI.4 : Application au galvanomètre et au moteur électrique
 - XI.4.1 : Les forces agissant sur une boucle de courant
 - XI.4.2 : Le galvanomètre d'Arsonval
 - XI.4.3 : Le moteur électrique
- XI.5 : La force de Lorentz
- XI.6 : Le mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique
- XI.7 : Le champ magnétique dû à des courants
 - XI.7.1 : Le champ magnétique dû à un fil rectiligne
 - XI.7.2 : Le champ magnétique dû à un solénoïde
- XI.8 : La définition de l'ampère et du coulomb
- XI.9 : Exercices

CHAPITRE XII : L'induction électromagnétique et les inducteurs

- XII.1 : Les conditions pour créer des courants induits
- XII.2 : La loi de Faraday et la loi de Lenz
- XII.3 : Les générateurs d'électricité
- XII.4 : La force contre-électromotrice (f.c.é.m) des moteurs
- XII.5 : Les transformateurs et le transport de l'énergie électrique
- XII.6 : L'inductance et les inducteurs

XII.7 : Les circuits RL

XII.8 : L'énergie emmagasinée dans un inducteur

XII.9 : Les circuits LC et les oscillations électromagnétiques

XII.10 : Exercices

CHAPITRE XIII : Les circuits à courant alternatif : déphasage, représentation de Fresnel, phaseurs et réactance

XIII.1 : Les circuits A.C. comportant uniquement une résistance

XIII.2 : Les circuits A.C. comportant uniquement un condensateur

XIII.3 : Les circuits A.C. comportant uniquement un inducteur

XIII.4 : Les circuits RLC série en courant alternatif

XIII.5 : La représentation de Fresnel

XIII.6 : Les phaseurs et la représentation dans le plan complexe

XIII.7 : La puissance dissipée en AC :

XIII.7.1 : dans une résistance

XIII.7.2 : dans un condensateur

XIII.7.3 : dans un inducteur

XIII.8 : La réactance :

XIII.8.1 : réactance capacitive

XIII.8.2 : réactance inductive

CHAPITRE XIV : Les circuits à courant alternatif : impédance, puissance, facteur de qualité et largeur de bande

XIV.1 : L'impédance complexe et son module

XIV.2 : Les impédances en série et en parallèle

XIV.3 : Relation entre impédance et déphasage

XIV.4 : Résumé

XIV.5 : La puissance moyenne

XIV.6 : Le phénomène de résonance

XIV.7 : Le facteur de qualité Q d'un circuit

XIV.8 : La largeur de bande d'un circuit

XIV.9 : Application : le circuit RLC parallèle

XIV.10 : Exercices