**(120h)**

***Objectifs Généraux***

A la fin de ce cours l’élève doit être capable de :

* + - Définir le concept du travail, de la puissance et de l’énergie.
    - Identifier la notion de circuit électrique et les effets du courant.
    - Enumérer les lois d’ohm et de Joule.
    - Définir les récepteurs et les générateurs.
    - Définir la capacité d’un condensateur et ses groupements.
    - Préciser la nature du phénomène magnétique.
    - Définir le courant alternatif sinusoïdal.

**Leçon 1**: Nature de l’électricité:

* 1. Constitution de la matière.
  2. Ion positif et ion négatif.
  3. Electrisation par frottement.
  4. Loi de Coulomb.
  5. Conducteurs et isolants.
  6. Nature et sens du courant électrique.
  7. Les effets du courant électrique.
  8. Les formes du courant électrique.

**Leçon 2**: Travail, puissance et énergie:

2.1 Travail.

2.2 Puissance.

2.3 Energie.

2.4 Transformation de l’énergie.

2.5 Principe de conservation de l’énergie.

2.6 Rendement d’une machine.

2.7 Mesure de l’énergie électrique.

2.8 Définitions au point de vue énergétique.

**Leçon 3**: Les lois électriques de base:

3.1 Dipôle.

3.2 Circuit électrique.

3.3 Rôle du générateur dans un circuit électrique.

3.4 Différence de potentiel (tension électrique).

3.5 Intensité du courant électrique.

3.6 Résistor et résistance.

3.7 Loi d’ohm.

3.8 Puissance électrique.

3.9 Energie électrique.

3.10 Mesure des grandeurs électriques.

3.11 Loi de Joule.

3.12 Puissance dissipée par effet Joule.

**Leçon 4**: Les résistances électriques:

4.1 Resistance et conductance.

4.2 Resistance d’un conducteur filiforme.

4.3 Influence de la température sur la valeur d’une résistance.

4.4 Mesure d’une résistance avec un ohmmètre.

4.5 Groupement des résistances en série.

4.6 Groupement des résistances en parallèle.

4.7 Identification de circuits série.

4.8 Identification de circuits parallèle.

4.9 Montage rhéostatique.

4.10 Montage potentiométrique.

4.11 Chute de tension dans une ligne de transport.

4.12 Court-circuit.

**Leçon 5** : Générateurs et récepteurs actifs :

5.1 Définition d’un générateur.

5.2 Générateur parfait de tension.

5.3 Générateur réel de tension.

5.4 Grandeurs caractéristiques.

5.5 Modèle équivalent d’un générateur.

5.6 Courant débité par un générateur dans une résistance (R).

5.7 Puissances mises en jeu dans un générateur.

5.8 Mesure de la f.é.m. d’un générateur.

5.9 Récepteurs actifs.

5.10 Caractéristique d’un récepteur actif

5.11 Exploitation de la caractéristique.

5.12 Puissances mises en jeu dans un récepteur.

5.13 Groupement des générateurs en série.

5.14 Groupement des générateurs en parallèle.

5.15 Loi de Pouillet (Loi d’ohm généralisé).

5.16 Les lois de Kirchhoff.

**Leçon 6** : Electrolyse, piles et accumulateurs:

6.1 Eau pure et eau salée.

6.2 Définitions.

6.3 Electrolyse de l’eau.

6.4 Electrolyse du chlorure cuivrique.

6.5 Galvanoplastie.

6.6 Définition d’une pile.

6.7 Réalisation d’une pile expérimentale.

6.8 Fonctionnement de la pile de Volta.

6.9 Pile Leclanche.

6.10 Pile Alcaline.

6.11 Format des piles et accumulateurs électriques.

6.12 Caractéristiques des piles électriques.

6.13 Les accumulateurs.

**Leçon 7** : Magnétisme:

7.1 Aimants.

7.2 Champ magnétique.

7.3 Vecteur champ magnétique.

7.4 Flux magnétique.

7.5 Flux à travers une bobine.

7.6 Champ magnétique créé par un courant rectiligne.

7.7 Champ magnétique créé par un courant circulaire.

7.8 Champ d’une bobine longue (solénoïde).

7.9 Sens du champ magnétique.

7.10 Bobine avec noyau magnétique.

7.11 Aimantation.

7.12 Electroaimant.

7.13 Inductance.

7.14 Bobines en série.

7.15 Bobines en parallèle.

**Leçon 8** : Les condensateurs:

8.1 Constitution et symbole.

8.2 Charge et décharge d’un condensateur.

8.3 Capacité d’un condensateur.

8.4 Energie emmagasinée par un condensateur.

8.5 Capacité d’un condensateur plan.

8.6 Groupement parallèle des condensateurs.

8.7 Groupement série des condensateurs.

8.8 Charge et décharge d’un condensateur dans une résistance.

**Leçon 9** : Courant alternatif sinusoïdal:

9.1 Définitions.

9.2 Représentation du courant alternatif sinusoïdal.

9.3 Déphasage de deux courants sinusoïdaux.

9.4 Règle de Fresnel.

9.5 Lois générales.

**Leçon 10** : Etude d’un circuit parcouru par un courant alternatif:

10.1 Dipôle.

10.2 Impédance d’un dipôle.

10.3 Déphasage.

10.4 Puissances en courant alternatif sinusoïdal.

10.5 Dipôle formé d’une résistance pure.

10.6 Bobine pure et bobine réelle.

10.7 Dipôle formé par une bobine pure.

10.8 Comparaison entre le comportement du condensateur en courant continu et en courant alternatif.

10.9 Dipôle forme par une capacité pure.