

Volume de 28 heures

Séquence 1

**Etude des plans et des notices en électronique**

Les plans et les notices

**Les principaux symboles électroniques**

Symboles électroniques

Sources de courant

Commande et protection, mesure, lampes et signalisation, télécommunications

Composants passifs

Composants actifs

Exercice 1.1 sur les symboles électroniques

En résumé sur les symboles électroniques

**Comment sont codifiés les composants**

Codification des composants

Code de couleurs des résistances

Identification des condensateurs

Codification par points des condensateurs

Codification par bandes circulaires ou anneaux des condensateurs

Code de couleurs du câblage

Exercice 1.2 sur la détermination de la valeur d'un composant

Corrigé de l'exercice 1.2 sur la détermination de la valeur d'un composant

En résumé sur la codification des composants

**Définitions et terminologie électronique**

Terminologie électronique

Langage électronique

Définitions des termes utilisés en électronique

En résumé sur la terminologie électronique

**Les schémas électriques**

Schémas électriques: introduction

Schémas électriques de base

Schémas électromécaniques

Schémas électroniques

Schéma de câblage

Exercice 1.3 sur les schémas électriques

En résumé sur les schémas électriques

**Comment utiliser une notice en électronique**

Notices en électronique

Section "branchement" d'une notice électronique

Section "utilisation" d'une notice électronique

Section "entretien" d'une notice électronique

Section "liste des pièces ou nomenclature" d'une notice électronique

Exercice 1.4 sur les notices en électronique

Résumé sur les plans et les notices en électronique

## Séquence 2

### **Etude des principaux appareils de mesure en électronique**

Les appareils de mesure

#### **Appareils généraux de mesure en électronique**

Appareils généraux

Voltmètre

Ampèremètre

Ohmmètre

Multimètre

Exercice 2.1 utilisation des appareils de mesure de base

En résumé sur les appareils généraux

#### **Appareils de mesure en électronique**

Appareils de mesure électroniques

Oscilloscope

Oscilloscope : construction

Oscilloscope : les différents types

Oscilloscope : utilisation des principaux boutons

Oscilloscope : utilisation des autres boutons

Oscilloscope : prise de mesure

Oscilloscope : exemple de lecture de la tension

Oscilloscope : exemple de lecture de la période

Oscilloscope : ajustement des échelles de lecture

Exercice 2.2 sur les appareils de mesure

Sonde logique

Démonstration 2.1 sur l'utilisation de l'oscilloscope

Exercice 2.3 sur l'utilisation des appareils de mesure électroniques

Corrigé de l'exercice 2.3 sur l'utilisation des appareils de mesure électroniques

Résumé sur les appareils de mesure

## Séquence 3

### **Comment monter des circuits électroniques**

Le montage d'un circuit électronique

#### **Consignes de sécurité: protections et équipements à utiliser**

Sécurité : protections et équipements à utiliser

Electrocution

Feux électriques

En résumé sur la sécurité

#### **Les principales méthodes de montage en électronique**

Méthodes de montage en électronique

Montage avec soudure

Méthode de montage: les composants

Méthode de montage: les fils

Montage: plaque d'essai

Montage sur plaque d'essai

Exercice 3.1 sur le montage sur plaque

En résumé sur les méthodes de montage

#### **Les principaux outils de montage d'un circuit électronique**

Outils de montage en électronique

Fer à souder : description

Fer à souder : pointe

Fer à souder : élément chauffant

Fer à souder : la soudure fil étain-plomb

Fer à souder : manipulation

Pincés d'électricien

Pincés d'électricien: autres types

## FORMEDITION

Pincés à sertir  
Tournevis  
Exercice 3.2 sur le montage soudé  
Corrigé de l'exercice 3.2 sur le montage soudé  
En résumé sur les outils de montage

### **Comment identifier les diverses parties d'un circuit électronique**

Identification des parties d'un circuit  
Structure d'un système électronique  
Entrée du système électronique  
Sortie du système électronique  
Alimentation du système électronique  
Masse du système électronique  
Exercice 3.3 sur l'identification des parties d'un circuit  
En résumé sur l'identification des parties d'un circuit

### **Mesurer les paramètres de fonctionnement en électronique**

Mesure des paramètres de fonctionnement en électronique  
Rôle et utilité des paramètres de fonctionnement  
Tension: mesure en électronique  
Courant: mesure avec un ampèremètre  
Exercice 3.4 sur la mesure des tensions  
Corrigé de l'exercice 3.4 sur la mesure des tensions  
Résumé sur le montage d'un circuit électronique

## Séquence 4

### **Etude des composants semi-conducteurs**

Les composants semi-conducteurs

#### **Les diodes**

Diode  
Construction d'une diode  
Fonctionnement de la jonction d'une diode  
Types caractéristiques de diodes  
Autres types de diodes  
Autres types de diodes: Diode Zener  
Utilisation et rôle des diodes  
Fiche technique des diodes  
Exercice 4.1 sur l'observation des caractéristiques d'une diode  
Corrigé de l'exercice 4.1 sur l'observation des caractéristiques d'une diode  
En résumé sur les diodes

#### **Les transistors bipolaires**

Transistor bipolaire  
Fonctionnement du transistor bipolaire  
Construction et fonctionnement du transistor  
Courbes de caractéristiques  $I_C = f(V_{ce})$  dans un transistor.  
Modèles de transistors bipolaires  
Utilisation et rôle des transistors bipolaires  
Utilisation du transistor: Amplificateur émetteur commun  
Utilisation du transistor: Amplificateur collecteur commun  
Utilisation du transistor: Autres types de montage  
Exercice 4.2 sur l'observation des caractéristiques d'un amplificateur  
Corrigé de l'exercice 4.2 sur l'observation des caractéristiques d'un amplificateur  
Exercice 4.3 sur le transistor bipolaire  
En résumé sur le transistor bipolaire

#### **Les principaux composants semi-conducteurs**

Autres composants semi-conducteurs  
Transistor à effet de champ  
TEC à jonction  
TEC à grille isolée  
Thyristors  
Circuits intégrés  
Circuit intégré: exemple

## FORMEDITION

Résumé sur les composants semi-conducteurs  
Activité de détente sur l'application des notions d'électronique

### Séquence 5

#### Etude des circuits électroniques de base

Les circuits électroniques de base

##### Les circuits redresseurs

Circuit redresseur  
Redresseur simple alternance  
Redresseur double alternance  
Fonctionnement d'un redresseur  
Redresseur en pont de Graetz  
Redresseur en pont de Graetz: Utilisation  
Exercice 5.1 sur le circuit redresseur  
En résumé sur le circuit redresseur

##### Les divers circuits de filtrage

Circuit de filtrage  
Utilité des filtres  
Filtre capacitif  
Filtre capacitif: Constante de temps RC  
Autres types de filtres  
Exercice 5.2 sur les circuits redresseur et de filtrage  
Corrigé de l'exercice 5.2 sur les circuits redresseur et de filtrage  
En résumé sur le circuit de filtrage

##### Les principaux circuits d'amplification

Circuit d'amplification  
Polarisation des transistors  
Configuration des transistors  
Amplificateur à émetteur commun  
Exemple d'amplification d'un signal alternatif  
Amplificateur à base commune  
Amplificateur à collecteur commun  
L'amplificateur intégré linéaire: Montage inverseur  
L'amplificateur intégré linéaire: Montage non-inverseur  
L'amplificateur intégré linéaire: Montage suiveur  
L'amplificateur intégré linéaire: Alimentation  
Exercice 5.3 sur le circuit d'amplification  
Exercice 5.4 sur un circuit amplificateur à transistor bipolaire  
Corrigé de l'exercice 5.4 sur un circuit amplificateur à transistor bipolaire  
Résumé sur les circuits électroniques de base

### Séquence 6

#### Comment rechercher et remplacer un composant défectueux

La recherche et le remplacement de composants défectueux électroniques

##### Comment déterminer la partie défectueuse

Détermination de la partie défectueuse  
Dépannage: méthode de travail  
Lecture de plans  
Observation des circuits électroniques  
Prise de mesure en électronique  
Prise de mesure: Exemple  
Prise de mesure: Court-circuit  
Prise de mesure: Paramètres de fonctionnement  
Vérification d'un circuit d'amplification

## FORMEDITION

Exercice 6.1 sur la détermination de la partie défectueuse

En résumé sur la détermination de la partie défectueuse

### **Les méthodes de remplacement d'un composant**

Remplacement d'un composant en électronique

Sécurité : consignes à respecter pour le remplacement de composants

Méthode d'enlèvement d'un composant

Pompe à dessouder

Mèche à dessouder

Autres méthodes de dessoudage

Mise en place du nouveau composant

Soudure du nouveau composant

Vérification du bon fonctionnement du composant

Exercice 6.2 sur le remplacement d'un composant

Corrigé de l'exercice 6.2 sur le remplacement d'un composant

En résumé sur le remplacement d'un composant

### **Comment remplacer une carte électronique**

Remplacement d'une carte électronique

Méthode d'enlèvement de la carte

Démontage de la carte électronique

Vérification après installation

Démonstration 6.1 sur le remplacement d'une carte électronique

Exercice 6.3 sur le remplacement d'une carte électronique

Résumé sur la recherche et le remplacement de composants défectueux

## Séquence 7

### **Activité de synthèse et résumés sur l'électronique appliquée**

L'application des notions d'électronique

Résumé général sur l'électronique appliquée

Activité synthèse sur l'application des notions d'électronique

Conclusion générale sur l'électronique appliquée

Bibliographie sur l'électronique appliquée

Liste du matériel requis