



COLLEGE SAINT-GUIBERT
21, place de l'Orneau
5030 Gembloux-sur-Orneau

Professeur : Mr. Ph. THYS

Classe : 6^{ème} Tech. Qual. Elec.-Autom.

Evaluation : Labo – SIC 46-37-14-2

Laboratoire d'électronique

46

ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- Apprentissage
- Intégration

ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- Certificative

NOM DE L'ETUDIANT :

MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise, lors de la réalisation de câblage utilisant des composants simples (résistance, self, condensateur), associés ou non, sous régime continu ou alternatif, ou utilisant des machines tournantes à courant continu, être capable de mesurer, d'expliquer, de calculer les résultats par les mathématiques, de faire apparaître l'évolution des comportements en utilisant l'outil informatique, d'interpréter les différentes grandeurs électriques à l'aide de l'appareillage adéquat conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
L3'	Appareils de mesure	Etudier le comportement de la diode au germanium en mode direct et inverse.
L5'	Electronique	
L7'	Analyse et résultat	
L10'	Dossier	
Date de l'expérimentation :		SUPPORT
Date de remise du rapport :		Il sera mis à disposition des étudiants une alimentation continue variable et deux appareils de mesure numérique. Les composants nécessaires à la réalisation du circuit se trouvent sur un boîtier à leur disposition.
		CONSIGNES
		Suivre le développement avancé dans les notes qui vous sont fournies.
		Travailler avec soin, précision et rigueur.

46

100

Tâche : Etudier le comportement de la diode au germanium en mode direct et inverse.

Réf.: Labo – SIC 46-37-14-2

E.A.C. : L3' [L3+L4+L5+L6+L17]

Appareils de mesure.

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choix des calibres de mesure	
Cohérence	Choisir et positionner correctement les appareils	
Précision	Transcription des résultats, notation et unités	

E.A.C. : L5' [L9+L10+L11+L12]

Electronique.

Critères	Indicateurs	Résultats
Représentation	Etablissement des schémas de câblage	
	Etablissement de graphique illustrant les phénomènes	
Autonomie	Capacité de réaliser la démarche d'expérimentation	

E.A.C. : L7' [L20]

Analyse et résultat.

Critères	Indicateurs	Résultats
Pertinence	Les conclusions répondent aux questions	
Envergure	Les conclusions montrent l'intégration des notions	
Cohérence	Il existe un lien entre les résultats et les conclusions	
Production	Toutes les conclusions sont développées	

E.A.C. : L10' [L24+L25]

Dossier.

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Le dossier est complet en respect aux consignes	
Profondeur	Tous les points du rapport sont traités	
Langue	Français correct	
	Utilisation de la bonne terminologie	
Délais	Respect des délais	



BUT : Etude du comportement de la diode au germanium.

46

SIC

Relevé de la caractéristique directe

Soit à placer une résistance de 200ohms en série avec la diode au germanium. La tension qui est appliquée sera du type alimentation continue. La valeur de cette dernière sera adaptée pour obtenir diverses valeurs du courant. (Attention à la polarité de la diode).

Question : Comment définirais-tu la différence entre une diode au silicium et une diode au germanium. Soit très précis dans ton explication. Utilise la bonne terminologie.

1. Schéma de câblage.

Sur une feuille annexe en utilisant l'outil informatique

2. Expérimentation avec une diode AAZ17.

Mesurer la valeur de la tension aux bornes de la diode et le courant la traversant.

Tableau des résultats

Tension générateur	Courant diode	Tension diode
200mV		
250mV		
300mV		
350mV		
400mV		
450mV		
500mV		
550mV		
600mV		
700mV		
800mV		
900mV		
1V		
1,1V		
1,2V		
1,48V		

Graphique.

Tracer à l'aide de l'outil informatique, la courbe du courant (I_d) en fonction de la tension (V_{ak}). $I_d = f(V_{ak})$

3. Expérimentation avec une diode AA133.

Mesurer la valeur de la tension aux bornes de la diode et le courant la traversant.

Tableau des résultats

Tension générateur	Courant diode	Tension diode
200mV		
250mV		
300mV		
350mV		
400mV		
450mV		
500mV		
550mV		
600mV		
700mV		
800mV		
900mV		
1V		
1,1V		
1,2V		

Graphique.

Tracer à l'aide de l'outil informatique, la courbe du courant (I_d) en fonction de la tension (V_{ak}). $I_d = f(V_{ak})$

4. Analyse des résultats.

Question : Quel est le seuil de conduction théorique d'une diode au germanium ?

Relevé de la caractéristique inverse.

Soit à placer une résistance de 200ohms en série avec la diode au germanium. La tension qui est appliquée sera du type alimentation continue. La valeur de cette dernière sera adaptée pour obtenir diverses valeurs du courant. (Attention à la polarité de la diode borne positive sur la cathode).

1. Schéma de câblage

2. Expérimentation avec une diode AAZ17.

Mesurer la valeur de la tension aux bornes de la diode et le courant la traversant.

Tableau des résultats

Tension diode	Courant diode
0	
- 0,5V	
- 1V	
- 1,5V	
- 2V	
- 2,5V	
- 3V	
- 3,5V	
- 4V	
- 4,5V	
- 5V	

Graphique.

Tracer à l'aide de l'outil informatique, la courbe du courant inverse (I_i) en fonction de la tension (V_{ak}). $I_i = f(V_{ak})$

3. Expérimentation avec une diode AA133.

Mesurer la valeur de la tension aux bornes de la diode et le courant la traversant.

Tableau des résultats

Tension diode	Courant diode
0	
- 0,5V	
- 1V	
- 1,5V	
- 2V	
- 2,5V	
- 3V	
- 3,5V	
- 4V	
- 4,5V	
- 5V	

Graphique.

Tracer à l'aide de l'outil informatique, la courbe du courant inverse (I_i) en fonction de la tension (V_{ak}). $I_i = f(V_{ak})$

4. Analyse des résultats.

Question : Énonce les caractéristiques de la diode AAZ17. Aide-toi des catalogues existant à l'école. Part sur le principe que tu ne connais pas la référence et que tu dois aller en acheter une.

Fiche d'information sur les appareils de mesure

Appareils analogiques

N°	Type		Calibre	Classe	Précision	Nb max Graduation	référence
	Mesure	Signal					

Appareils numériques

N°	Type		Calibre	Résolution	Précision	Référence	Marque
	Mesure	Signal					

N° = Le numéro de l'appareil dans votre circuit il peut s'agir de l'indice que vous donner à la mesure (ex : U2 et vous noter 2 pour le numéro)

Type de mesure = Tension – courant – résistance – puissance

Type de signal = DC (courant continu) – AC (courant alternatif)

Calibre = Il s'agit du calibre sélectionné avec le commutateur de l'appareil pour la mesure, il doit être le plus proche de la valeur à mesurer.

Classe = information sur la précision de l'appareil

Résolution = la précision d'un digit pour le calibre retenu

Précision = en analogique il s'agit de la précision de l'échelle, à combien de graduation près
En numérique il s'agit de la précision de la valeur mesurée et du nombre de digit de Précision

Nombre maximum de graduation = Le nombre de graduation maximum sur l'échelle de lecture utilisée sur l'appareil.

Référence = la référence se trouvant sur l'auto collante placée sur l'appareil.

Marque = la marque de l'appareil (velleman, BBC, waveteck, Finest)