



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 51-43-14-7

Laboratoire d'électronique

51

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 du transistor PNP.
L5'	Electronique	
L7'	Analyse et résultat	
L10'	Dossier	
Date de l'expérimentation :		
Date de remise du rapport :		
		SUPPORT
		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.

51

100

Tâche : Etudier le comportement du transistor PNP.**Réf.**: Labo – SIC 51-43-14-7**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 graphiques 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 transistor PNP.

51

SIC

Expérimentation n°1 : La caractéristique de sortie

La tension d'alimentation sera commune et de 9V continue.

Le transistor utilisé sera un AC132

La base du transistor est alimentée par l'intermédiaire du point milieu d'un potentiomètre de 1Kohm. L'une des extrémités sera branchée sur la borne « + » du générateur et la seconde sur une résistance de 2,7Kohms placée en série avec le potentiomètre. L'autre extrémité de la résistance sera branchée sur la borne «-» du générateur.

Le collecteur sera lui alimenté via une résistance de 430 ohms prenant son alimentation sur le point milieu d'un second potentiomètre de 1Kohm. Les autres bornes du potentiomètre seront raccordées aux bornes du générateur.

L'émetteur sera lui raccordé en direct sur la borne positive du générateur.

1. Schéma de câblage

Tu dois placer l'ensemble des appareils de mesure nécessaire pour relever toutes les informations indispensables pour le tracer des caractéristiques.

2. Expérimentation.

Vous ferez varier VCC de 0 à 9V via le potentiomètre de 1Kohm.

Tableau des résultats.

Première courbe.

Ib (mA)	VCC (V)	VCE (V)	IC (mA)
1mA	0		
1mA	1		
1mA	2		
1mA	3		
1mA	4		
1mA	5		
1mA	6		
1mA	7		
1mA	8		
1mA	9		

Deuxième courbe.

Ib (mA)	VCC (V)	VCE (V)	IC (mA)
1,5mA	0		
1,5mA	1		
1,5mA	2		
1,5mA	3		
1,5mA	4		
1,5mA	5		
1,5mA	6		
1,5mA	7		
1,5mA	8		
1,5mA	9		

Troisième courbe.

Ib (mA)	VCC (V)	VCE (V)	IC (mA)
2mA	0		
2mA	1		
2mA	2		
2mA	3		
2mA	4		
2mA	5		
2mA	6		
2mA	7		
2mA	8		
2mA	9		

Graphique.

Tracer sur une feuille de papier millimétré les trois courbes afin de représenter les caractéristiques de sortie.

Conclusion.

Question : Vous venez de tracer les caractéristiques de sortie, comment expliquez-vous leur allure ?

Question : Vous venez de tracer les caractéristiques de sortie d'un transistor PNP, comment sont-elles en regard aux caractéristiques d'un NPN ?

Expérimentation n°2 : La caractéristique de transfert

La tension d'alimentation sera commune et de 9V continue.

Le transistor utilisé sera un AC132

La base du transistor est alimentée par l'intermédiaire du point milieu d'un potentiomètre de 1Kohm. L'une des extrémités sera branchée sur la borne « + » du générateur et la seconde sur une résistance de 2,7Kohms placée en série avec le potentiomètre. L'autre extrémité de la résistance sera branchée sur la borne «-» du générateur.

Le collecteur sera lui alimenté via une résistance de 430 ohms prenant son alimentation sur le point milieu d'un second potentiomètre de 1Kohm. Les autres bornes du potentiomètre seront raccordées aux bornes du générateur.

L'émetteur sera lui raccordé en direct sur la borne positive du générateur.

1. Schéma de câblage.

Tu dois placer l'ensemble des appareils de mesure nécessaire pour relever toutes les informations indispensables pour le tracer des caractéristiques.

Réaliser à l'aide d'un outil informatique et joindre la feuille au rapport.

2. Expérimentation.

Vous ferez varier I_b de 0 à 0,05mA et on veillera à garder fixe VCC à 5V.
(voir pour faire 3 essais en modifiant la valeur de VCE)

Tableau des résultats.

VCE (V)	Ic (mA)	Vbe (V)	Ib (mA)
			0
			-0,004
			-0,006
			-0,008
			-0,012
			-0,018
			-0,023
			-0,04
			-0,05

Graphique.

Tracer sur une feuille de papier millimétré la courbe afin de représenter la caractéristique de transfert.

Tracer sur une feuille de papier millimétré la courbe afin de représenter la caractéristique d'entrée

Conclusion.

Question : Donne les symboles d'un transistor type PNP et NPN.

Question : Donne le nom des électrodes d'un transistor PNP et NPN ainsi que leur polarisation

- | NPN | PNP |
|-----------|---------|
| • : | : |
| • : | : |
| • : | : |

Question : Que peux-tu dire en regard au catalogue sur le transistor AC132 ?

Question : Comment se nomme le rapport entre les courants de base et de collecteur ? Que vaut cette valeur pour le AC132 et que veut-elle dire en pratique ?

Question : Enonce l'équation en courant d'un transistor PNP.

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)