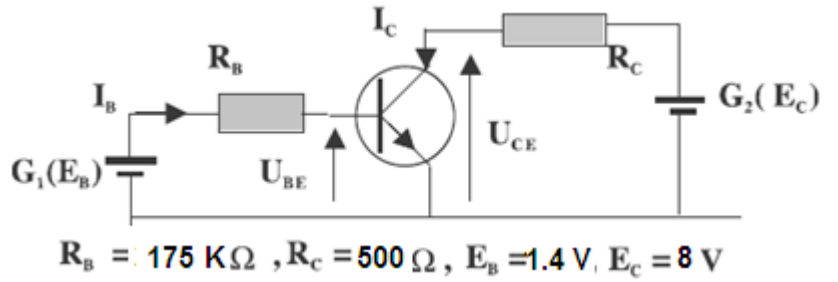


# Point D'un Fonctionnement D'un Transistor

## Exercice N°1

soit le montage électrique suivant  
En appliquant la loi des mailles (maille d'entrée), montrer que

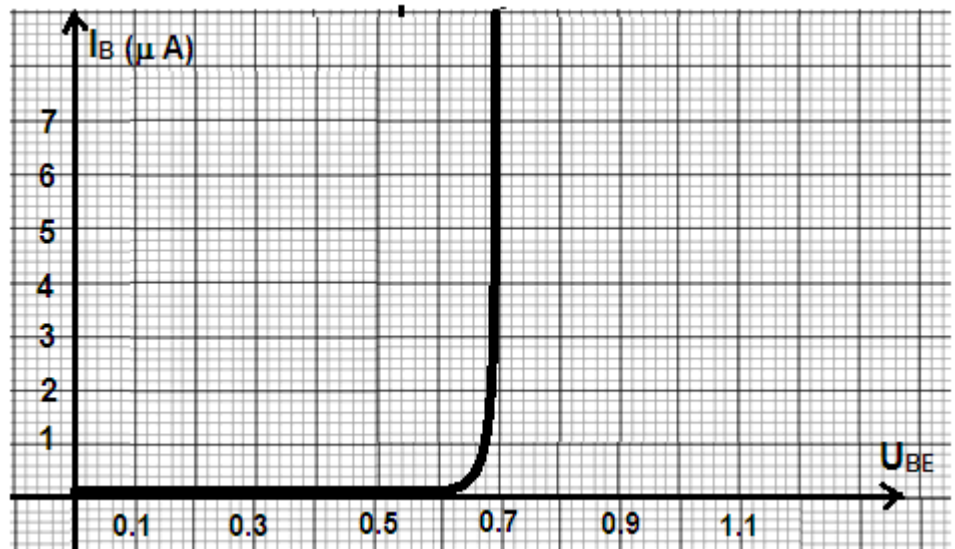
$$I_B = -\frac{U_{BE}}{R_B} + \frac{E_B}{R_B}$$



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

La caractéristique du dipôle d'entrée  $I_B = f(U_{BE})$  est une droite dite **droite d'attaque statique**. C'est la **caractéristique du circuit externe de base**

Soit la caractéristique d'entrée du transistor  
Représenter la droite d'attaque dans le même repère ( $U_{BE}, I_B$ ). .....



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Déterminer graphiquement les valeurs des coordonnées du point  $P_0$ , intersection de la Droite **d'attaque statique** avec la caractéristique d'entrée du transistor :

$I_{B0} = \dots\dots\dots, U_{BE0} = \dots\dots\dots$

$I_B$  et  $U_{BE}$  sont appelées les grandeurs électriques d'entrée

**Le point d'intersection entre la droite d'attaque et la caractéristique d'entrée ( $U_{BE}, I_B$ ) fixe le point de fonctionnement en entrée ( $U_{BE}, I_B$ ).**

En appliquant la loi des mailles (maille de sortie), montrer que :  $I_C = -\frac{U_{CE}}{R_C} + \frac{E_C}{R_C}$

.....  
.....  
.....

La caractéristique du dipôle de sortie (de charge)  $I_C = f(U_{CE})$  est une droite dite **droite de charge statique du transistor**.

Soit la caractéristique de sortie du transistor

- Représenter la droite de charge dans le même repère ( $U_{CE}, I_C$ ). Deux points suffisent

Pour représenter cette droite

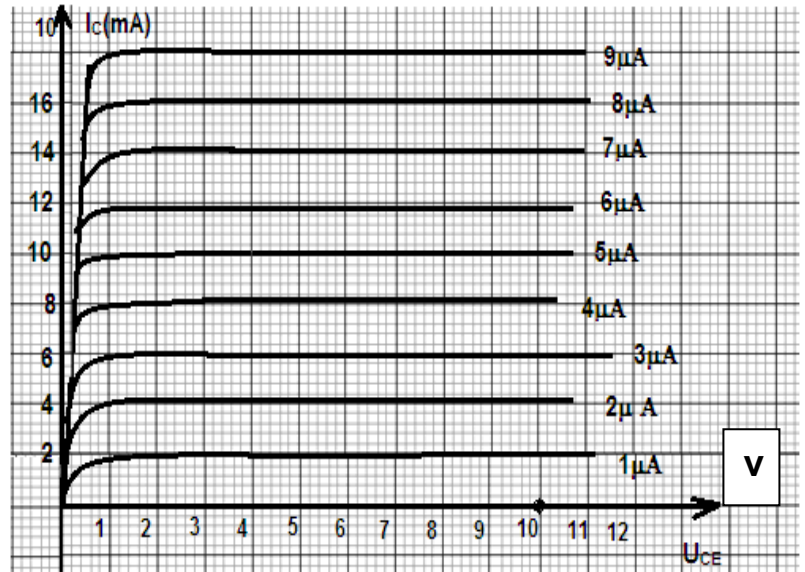
.....  
.....

## Point D'un Fonctionnement D'un Transistor

.....  
 .....  
 .....

- Déterminer graphiquement les valeurs des coordonnées du point **P**, intersection de la droite de charge avec la caractéristique de sortie du transistor pour  $I_{B0}$  déterminée précédemment:

$I_{C0} = \dots\dots\dots$   
 ,  $U_{CE0} = \dots\dots\dots$

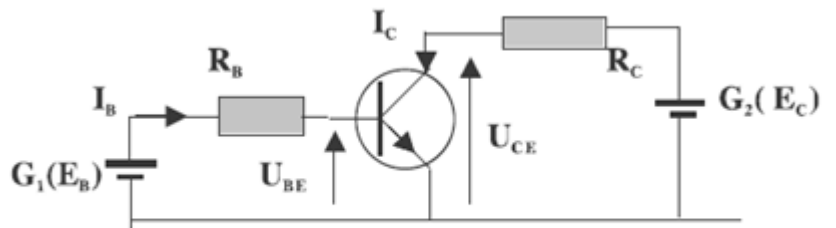


### Exercice N°2

soit le montage électrique suivant

En appliquant la loi des mailles (maille d'entrée), montrer que

$$I_B = -\frac{U_{BE}}{R_B} + \frac{E_B}{R_B}$$



$$R_B = 243750 \Omega, R_C = 2 \text{ k}\Omega, E_B = 1.95 \text{ V}, E_C = 10 \text{ V}$$

La caractéristique du dipôle d'entrée  $I_B = f(U_{BE})$  est une droite dite **droite d'attaque statique**. C'est la **caractéristique du circuit externe de base**

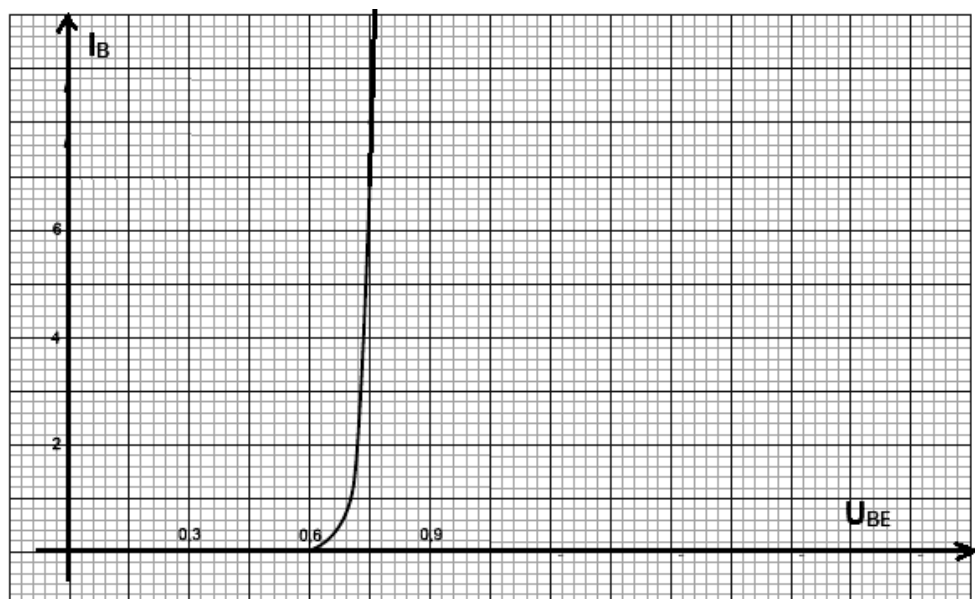
Soit la caractéristique d'entrée du transistor  
 Représenter la droite d'attaque dans le même repère ( $U_{BE}, I_B$ ). Deux points suffisent  
 Pour représenter cette droite

$$U_{BE} = 1.2 \text{ V} \quad I_B = 0$$

$$U_{BE} = 0 \quad I_B = \frac{E_B}{R_B} = \dots\dots\dots$$

Déterminer graphiquement les valeurs des coordonnées du point  $P_0$ , intersection de la Droite **d'attaque statique** avec la caractéristique d'entrée du transistor :

$I_B = \dots\dots\dots, U_{BE} = \dots\dots\dots$



## Point D'un Fonctionnement D'un Transistor

$I_B$  et  $U_{BE}$  sont appelées les grandeurs électriques d'entrée

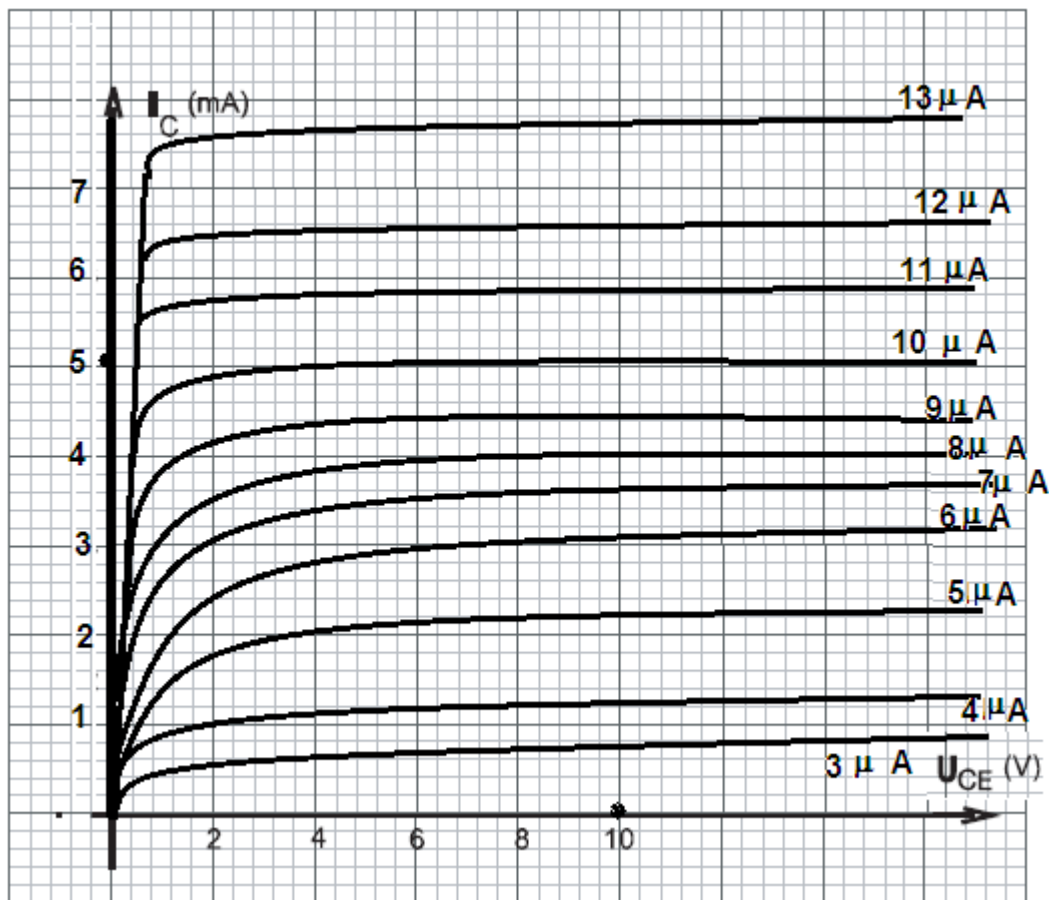
**Le point d'intersection entre la droite d'attaque et la caractéristique d'entrée ( $U_{BE}, I_B$ ) fixe le point de fonctionnement en entrée ( $U_{BE}, I_B$ ).**

En appliquant la loi des mailles (maille de sortie), montrer que :  $I_C = -\frac{U_{CE}}{R_C} + \frac{E_C}{R_C}$

.....  
 .....  
 .....

La caractéristique du dipôle de sortie (de charge)  $I_C = f(U_{CE})$  est une droite dite **droite de charge statique du transistor**.

Soit la caractéristique de sortie du transistor



• Représenter la droite de charge dans le même repère ( $U_{CE}, I_C$ ). Deux points suffisent pour représenter cette droite

$$\begin{aligned} U_{CE} = 10V & \quad I_C = 0 \\ U_{CE} = 0 & \quad I_C = \frac{E_C}{R_C} \end{aligned}$$

• Déterminer graphiquement les valeurs des coordonnées du point **P**, intersection de la droite de charge avec la caractéristique de sortie du transistor pour  $I_B$  déterminée précédemment:

$I_C = \dots\dots\dots$  ,  $U_{CE} = \dots\dots\dots$

## Point D'un Fonctionnement D'un Transistor

### Exercice N°3

Le graphe de la figure ci-contre représente la tension aux bornes d'un résistor dans un circuit fermé et brancher à un oscilloscope bicourbe

1-La tension aux bornes du résistor est-elle continue; Variable, carrée, triangulaire, sinusoïdale

Justifier la réponse

.....  
 .....

2- La tension mesurée à l'aide d'un voltmètre  $U=17,606\text{ v}$

a- Que représente cette tension mesurée à l'aide du **voltmètre**

.....

b- Chercher la valeur de la tension mesurée à l'aide de l'oscilloscope.

.....

c- Préciser la sensibilité verticale utilisée.

.....

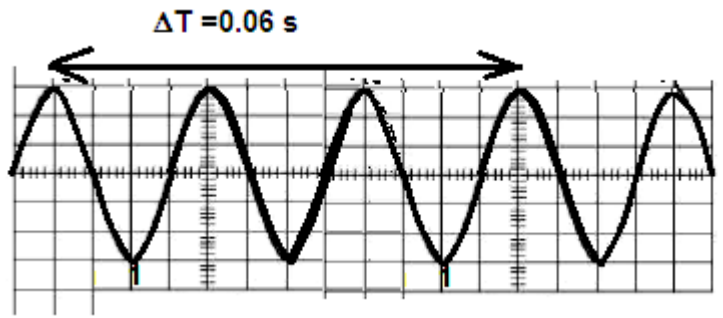
3- Déterminer

a- Les valeurs de la période **T** et de la fréquence **N** de cette tension

.....

b- la sensibilité horizontale utilisée

.....



### Exercice N°4

On considère un transformateur supposé idéal alimenté par un GBF délivrant une tension sinusoïdale de fréquence **50Hz** à la sortie de ce transformateur, on branche un résistor de résistance  $R=200\Omega$  dont la tension à ses bornes est  $U_2=2V$

1- Quelle est la forme et la fréquence de la tension de sortie ? Justifier.

.....  
 .....

2- Déterminer l'intensité de courant efficace  $I_2$  qui circule à la sortie.

.....  
 .....

3- Sachant que l'intensité de courant dans le primaire est  $I_1=30\text{mA}$ . calculer la valeur efficace de la tension délivrée par le GBF

.....  
 .....

4- Calculer le rapport de transformation  $\eta$  en tension et déduire le type de ce transformateur.

.....  
 .....

5- Calculer l'amplitude et la période de la tension donnée par le GBF

.....

