

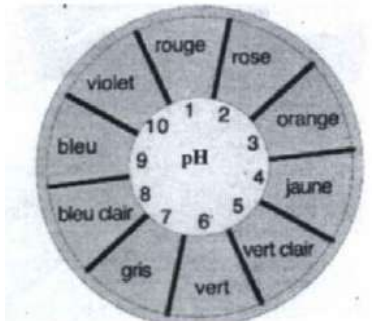
CHIMIE : (6points)

I- Le chlore Cl fait partie de la famille des halogènes.

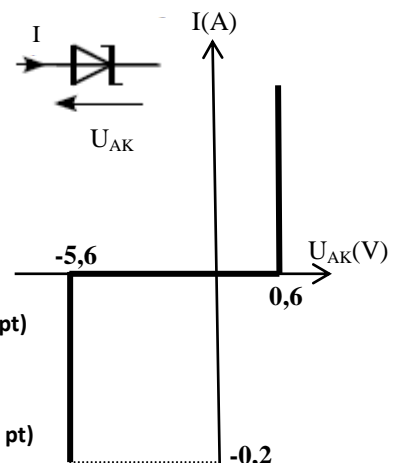
- 1) Dans quelle colonne du tableau de la classification simplifiée trouve t-on les halogènes ? (A₂ ; 0,5 pt)
- 2) Combien l'atome de chlore a t-il d'électrons dans son dernière couche électronique? (A₂ ; 0,25 pt)
- 3) L'atome de chlore comporte des électrons dans les 3 premières couches électroniques.
A quelle période appartient l'élément chlore. Quel est le numéro atomique du chlore ? (A₂ ; 1 pt)
- 4) Le fluor F est le premier des halogènes.
a-Classifier l'élément fluor dans le tableau de la classification. (A₂ ; 0,5 pt)
b-Donner sa structure électronique. (A₂ ; 0,5 pt)
c-Comparer les propriétés chimiques des éléments fluor et chlore. (A₂ ; 0,25 pt)

II- Un produit pour nettoyer les sols renferme de l'hydroxyde de potassium KOH (nom usuel : potasse). Dans le but de déterminer son caractère acide, basique ou neutre on mesure le pH de la solution aqueuse de ce produit.

- 1) Donner la définition du pH d'une solution. (A₁ ; 0,5 pt)
- 2) On dépose une goutte du produit à tester sur le papier pH à l'aide d'un agitateur en verre on observe une couleur bleue.
a- à l'aide du schéma de la boîte de papier pH, indiquer la valeur de pH de la solution. (A₂ ; 0,5 pt)
b- La solution étudiée est-elle acide, basique ou neutre ? Justifier. (A₂ ; 1 pt)
- 3) On dilue la solution aqueuse de ce produit avec de l'eau distillée.
Quel est l'effet de dilution sur l'évolution du pH? (A₂ ; 0,5 pt)
- 4) Indiquer la valeur limite que peut atteindre le pH si on continue d'ajouter de l'eau. (A₂ ; 0,5 pt)



Boîte de papier pH

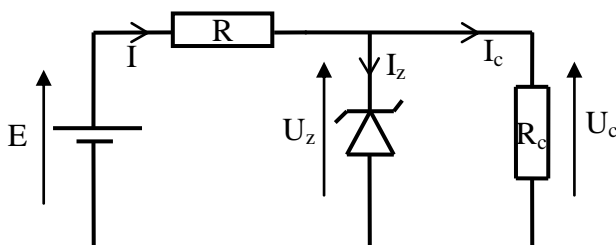


PHYSIQUE : (14points)

Exercice n° 1 : (3,5 points)

Une diode zener supposée parfaite a la caractéristique ci-dessous.

- 1) Par quel dipôle électrique peut-on remplacer la diode zener lorsque $U_{AK} = 0,6 \text{ V}$ et lorsque $-5,6 \text{ V} \leq U_{AK} \leq 0,6 \text{ V}$ puis $U_{AK} = -5,6 \text{ V}$. (A₂ ; 0,75 pt)
- 2) Quels noms donne-t-on usuellement aux valeurs des tensions 5,6 v et 0,6 v. (A₂ ; 0,5 pt)
- 3) Cette diode zener montée en inverse est utilisée dans le montage ci-dessous. La résistance de protection $R = 100 \Omega$ et la résistance $R_c = 560 \Omega$ représente la charge du montage.
a- Quel intérêt présente ce montage. (A₂ ; 0,5 pt)
b- Calculer l'intensité du courant I_c qui circule dans le résistor R_c . (A₂ ; 0,5 pt)
c- Calculer l'intensité du courant I qui circule dans le résistor R .
On donne $E = 12 \text{ V}$. (A₂ ; 0,75 pt)
d- Déduire l'intensité du courant I_z qui circule dans la diode zener. (A₂ ; 0,5 pt)



Exercice n° 2 : (5,75 points)

Soit le montage ci-contre:

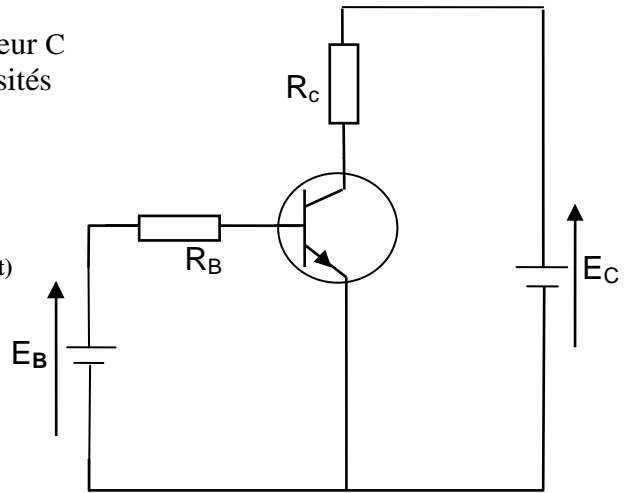
- 1) a- Repérer sur la figure 1 de l'annexe la base B, le collecteur C et l'émetteur E. Flécher les tensions U_{CE} et U_{BE} et les intensités I_B , I_C et I_E . (A_2 ; 0,75 pt)
b- Etablir la relation entre ces trois courants. (A_2 ; 0,25 pt)

- 2) a- A partir de réseau de caractéristiques, tracer la courbe de transfert $I_C = f(I_B)$ sur la figure 2 de l'annexe. (A_2 ; 0,5 pt)
b- Déduire La valeur de coefficient d'amplification en courant du transistor β . (A_2 ; 0,5 pt)

- 3) a-Établir l'équation de la droite de charge $I_C = f(U_{CE})$. (A_2 ; 1pt)

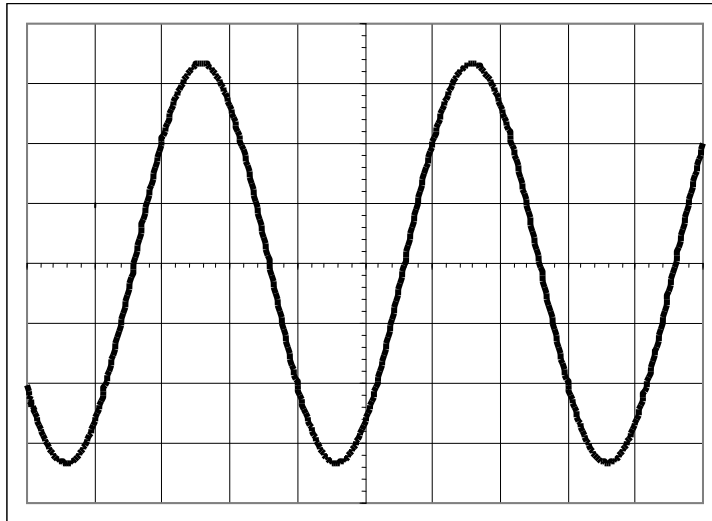
b-Tracer cette droite de charge sur le même réseau de caractéristiques pour $R_C = 160 \Omega$ et $E_c = 16V$. (A_2 ; 1 pt)

- 4) On désire obtenir le point de fonctionnement P_o en sortie caractérisé par $I_{C0} = 50 \text{ mA}$ et $U_{CE0} = 8 \text{ V}$. Placer ce point dans le réseau de caractéristiques et déterminer I_{B0} à partir de la caractéristique de transfert et déduire la valeur U_{BE0} à partir de la caractéristique d'entrée $I_B = f(U_{BE})$. (A_2 ; 0,75 pt)
- 5) Déterminer la valeur de R_B si $E_B = 5V$. (A_2 ; 1 pt)



Exercice n° 3 : (4,75 points)

On visualise à l'aide d'un oscilloscope les variations d'une tension aux cours de temps $u(t)$ aux bornes d'un générateur on obtient l'oscillogramme ci-dessous :



- 1) La tension visualisée est-elle continue ou alternative ? Justifier. (A_2 ; 1 pt)
- 2) Donner la définition de la période d'une tension périodique. (A_1 ; 0,5 pt)
- 3) Calculer la période T de cette tension sachant que la sensibilité horizontale est $0,5 \text{ ms / div}$. (A_2 ; 0,5 pt)
- 4) a-Définir la fréquence N d'une tension périodique. (A_1 ; 0,5 pt)
b- Déterminer la fréquence N de cette tension. (A_2 ;0, 5 pt)
- 5) a- Déterminer l'amplitude U_{\max} de cette tension sachant que la sensibilité verticale est 2 V/div . (A_2 ;0,75 pt)
b-Déduire sa valeur efficace U_{eff} , Préciser comment on mesure la tension efficace. (A_2 ; 1 pt)

Annexe à remettre avec la copie

Nom.....Prénom..... N°..... Classe.....

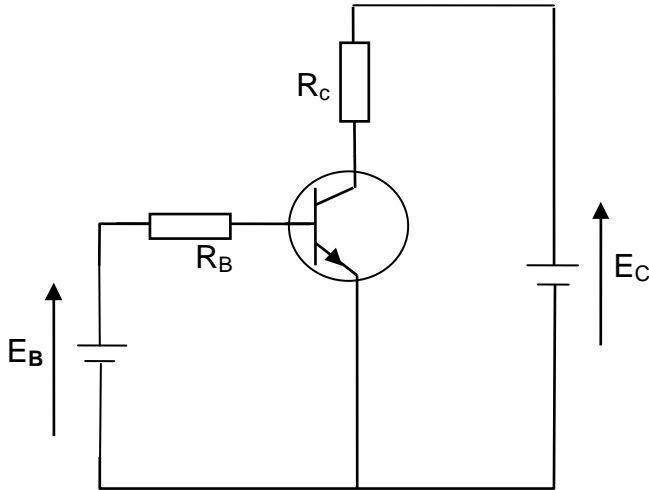


Figure 1

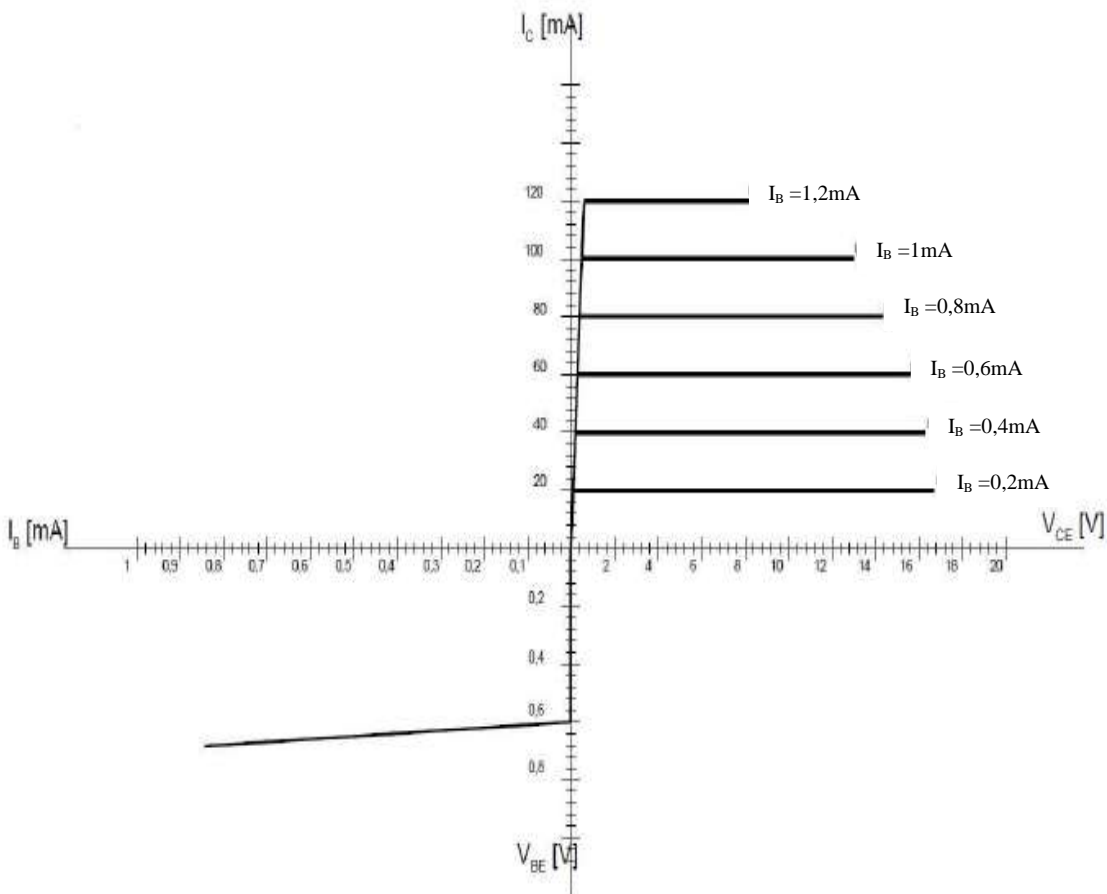


Figure2