

## CHIMIE (6 points)

**Exercice N°1(6 points) :**

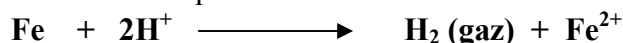
I- On dispose de trois solutions ( $S_1$ ) ; ( $S_2$ ) et ( $S_3$ ). la mesure du **pH**, à **25 ° C**, de ces solutions est consignée dans le tableau suivant :

solution	( $S_1$ )	( $S_2$ )	( $S_3$ )
<b>pH</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>3.2</b>

- 1) Rappeler la définition du pH. ( $A_1$ , 0.5 pt)
- 2) Définir la dilution d'une solution aqueuse.( $A_1$ , 0.5 pt)
- 3) Ces trois sont-elles acides, basiques ou neutre ?justifier la réponse.( $A_1$ , 0.5 pt)
- 4) Quel est la solution la plus diluée ? justifier la réponse.( $B$ , 0.5 pt)
- 5) Pour rendre les valeurs du **pH** identiques, on ajoute de l'eau à deux d'entre elles. Lesquelles ? justifier la réponse.( $B$ , 0.5 pt)

II- On met une masse  $m = 0.4g$  de fer en poudre dans une solution d'acide chlorhydrique **HCl** de volume  $V = 10 mL$  et de concentration  $C = 2mol.L^{-1}$ . On observe un dégagement gazeux présenté à une flamme, on entant une détonation. On donne  $M(Fe) = 56 g.mol^{-1}$

- 1) Quel est le gaz dégagé ?( $A_1$ , 0.5 pt)
- 2) Déterminer le nombre des moles  $n(Fe)$  introduites dans la solution.( $A_2$ , 0.5 pt)
- 3) calculer le nombre des moles des ions  $H^+$  dans la solution.( $A_2$ , 0.5 pt)
- 4) l'équation de la réaction est modélisée par :



- a- Quel est le réactif en excès ? Justifier la réponse.( $C$ , 0.75 pt)
- b- Calculer le volume du gaz  $V(H_2)$  obtenu à la fin de la réaction. on donne ;  $V_M = 24 L.mol^{-1}$  ( $C$ , 0.75 pt)
- c- Comment identifier expérimentalement la présence des ions  $Fe^{2+}$  dans la solution finale.( $B$ , 0.5 pt)

## PHYSIQUE (14 points)

**Exercice N°1 : (03 points)**

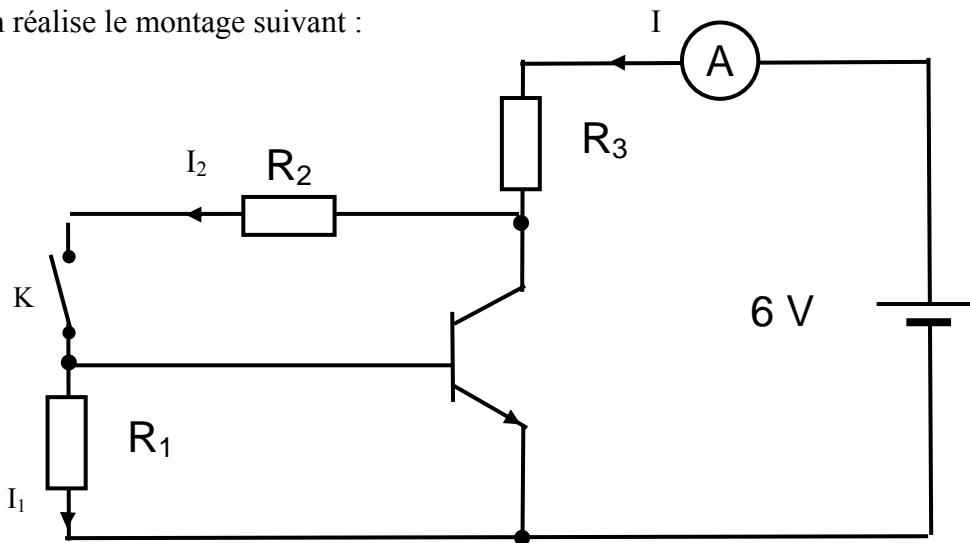
Compléter par les mots qui conviennent : ( $A_2$ , 0.25 pt)x12

- 1) Une diode Zener est utiliser pour la .....1..... des tensions.
- 2) Un transistor bipolaire à trois pôles .....2..... ; .....3..... et .....4.....
- 3) Pour un transistor bipolaire on distingue deux types : .....5..... et .....6.....
- 4) Pour un transistor bipolaire il ya trois types de montage fondamentaux selon les connexions : .....7..... - .....8..... - .....9.....

5) Les modes de fonctionnement d'un transistor sont : .....10.....-.....11.....-  
 .....12.....

**6) Exercice N°2 : (06 points)**

On réalise le montage suivant :



Le générateur est de résistance interne négligeable ( $r = 0 \Omega$ ) et de force électromotrice  $E = 6V$ . Lorsqu'on ferme l'interrupteur le transistor fonctionne dans les conditions suivants :  $U_{CE} = 4V$  ;  $U_{BE} = 0.6V$  ;  $I_C = 6mA$  ;  $I_1 = 10I_B$  et  $\beta = 150$

- 1) a- Quel est le type de transistor ? (**A1, 0.5 pt**)  
 b- Quel est le type du montage ? (**A1, 0.5 pt**)
- 2) Quels sont les grandeurs électriques d'entrée et de sortie ? les représenter sur le montage. (**A2, 1 pt**)
- 3) a- Déterminer la valeur de l'intensité  $I_B$ . (**B, 0.75 pt**)  
 b- Calculer l'intensité du courant  $I_2$ . (**C, 0.75 pt**)  
 c- Déterminer la valeur de l'intensité  $I_1$  indiquée par l'ampèremètre (**C, 0.5 pt**)
- 4) Déterminer la valeur de  $R_1$  et  $R_3$ . (**C, 1 pt**)
- 5) On ouvre l'interrupteur k  
 a- Quelle est la valeur de  $I$  ? Justifier la réponse. (**B, 0.5 pt**)  
 b- Quel est l'état de fonctionnement du transistor ? justifier la réponse. (**B, 0.5 pt**)

**Exercice N°3 (05 points)**

Partie I :

On réalise le montage suivant :

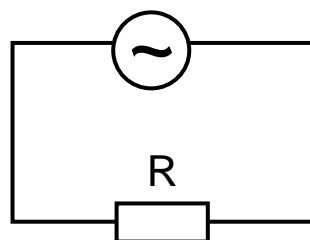
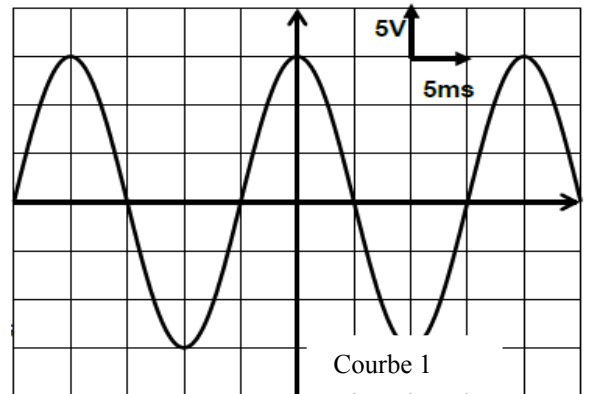


figure-1-

On branche un oscilloscope aux bornes du résistor, on observe la tension de la **figure-1-**

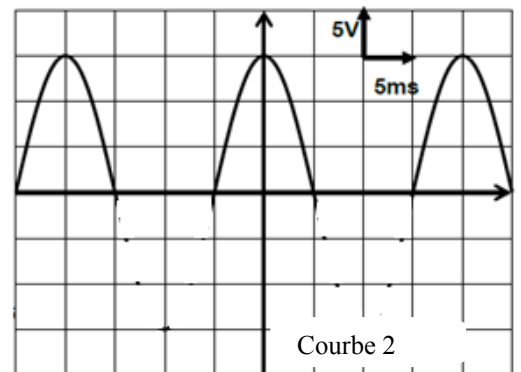
- 1) Quelle est la nature de cette tension ? ( $A_1, 0.5 \text{ pt}$ )
- 2) Déterminer graphiquement les valeurs de : ( $A_2, 0.75 \text{ pt}$ )
  - La tension maximale  $U_{\max}$
  - La période  $T$ .
  - la fréquence  $N$ .
- 3) Si on branche un voltmètre aux bornes du résistor, quelle est la valeur de la tension  $U$  indiquée ? ( $A_2, 0.5 \text{ pt}$ )
- 4) La résistance de résistor est  $R = 100\Omega$ .
  - a- Quelle est la valeur de l'intensité maximale  $I_{\max}$  qui traverse le dipôle résistor. ( $C, 0.5 \text{ pt}$ )
  - b- Déduire sa valeur efficace ;  $I_{\text{efficace}}$ . ( $B, 0.5 \text{ pt}$ )



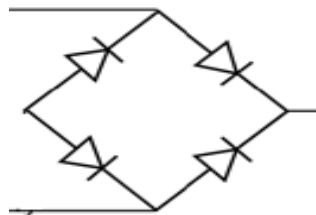
**Partie II:**

Dans une deuxième expérience, on ajoute au circuit de la **figure-1-**, une diode, la tension obtenue à la forme suivante : **courbe 2**

- 1) Représenter le schéma du circuit. ( $A_2, 0.5 \text{ pt}$ )
- 2) Représenter une période  $T_1$  sur la **courbe 2** en **annexe**. ( $A_1, 0.5 \text{ pt}$ )
- 3) Pourquoi les alternances négatives sont coupées ? Justifier la réponse. ( $A_2, 0.5 \text{ pt}$ )
- 4) Quel est le mode de redressement ? ( $A_2, 0.5 \text{ pt}$ )

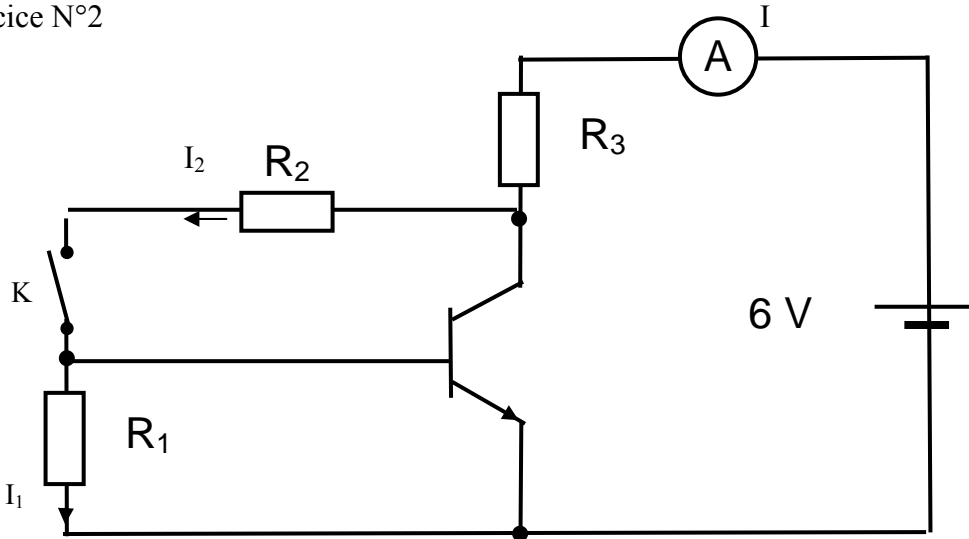


- 5) Si on remplace la diode par un pont à diode ;



- a- Donner le mode de redressement. ( $A_2, 0.5 \text{ pt}$ )
- b- Représenter l'allure de la courbe sur l'**annexe**. ( $B, 0.5 \text{ pt}$ )
- c- Déterminer la valeur de sa période  $T_2$ . ( $B, 0.5 \text{ pt}$ )

Exercice N°2



Exercice N°2

