



Prof: *Slimi Ridha*

Devoir de contrôle n° 2

Epreuve: **Sciences physiques**

Date: **13/02/2020**

Classe: **2SC₁**

Durée: **1Heure**

Nom et prénom : Classe : N° :

CHIMIE : (8 pts)

Exercice n°1 (3,5 pts) :

N.B : Le volume molaire gazeux dans les conditions de l'expérience $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

A/- On dissout **1,2 L** de chlorure d'hydrogène gazeux dans l'eau pure pour obtenir une solution aqueuse (**S**) de volume $V_S = 500 \text{ cm}^3$.

a- Écrire l'équation de la réaction de dissolution du chlorure d'hydrogène dans l'eau (**HCl est un électrolyte fort**).

b- Qu'appelle-t-on la solution (**S**) obtenue ?

c- Calculer sa concentration molaire **C**.

d- On fait subir deux tests sur une petite quantité de la solution (**S**)

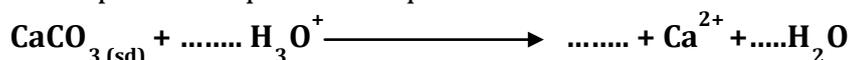
• L'un avec le **B.B.T**.

• L'autre avec une solution de nitrate d'argent **AgNO₃**.

Décrire ce qu'on obtient avec chacun des tests.

B/- On fait réagir la solution (**S**) avec du carbonate de calcium **CaCO₃** solide.

a- Compléter et équilibrer l'équation suivante:



b- Calculer la quantité de matière (en mole) d'ion H_3O^+ pour transformer complètement une masse **m=12g** de carbonate de calcium?

On donne : $M(\text{Ca})=40\text{g.mol}^{-1}$ $M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$ $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$.

c-Déduire le volume **V** minimal de la solution (**S**) qu'il faut utiliser.

EXERCICE N°2 (4,5 pts)

Une solution aqueuse **S** inconnue renferme des cations et des anions. Son volume est **V= 0,4L**

On partage (**S**) en deux échantillons **E₁** et **E₂** de volume égaux $V_1=V_2 = \frac{V}{2} = 0,2\text{L}$

1) A E₁ on ajoute un excès de soude en solution ; il se forme un précipité rouille de masse **m₁= 2,14g**.

-a- Préciser la nature du cation présent dans l'échantillon **E₁**.

-b- Ecrire l'équation de précipitation.

-c- Calculer la molarité de cation.

2) A E₂ on ajoute un excès d'une solution aqueuse de nitrate d'argent ; il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière et de masse **m₂= 8,61g**.

-a- Préciser la nature de l'anion présent dans l'échantillon **E₂**.

-b- Ecrire l'équation de précipitation.

-c- Calculer la molarité de l'anion.

3) Ecrire la formule du composé dissous dans (S).

On donne en g.mol⁻¹ : $M(\text{Fe})= 56$; $M(\text{O})= 16$; $M(\text{H})= 1$; $M(\text{Ag})= 108$; $M(\text{Cl})= 35,5$

4) Déduire la concentration C de la solution (S).

Capacité	Barème
A ₂	0,5
A ₁	0,25
A ₂	0,5
B	1
A ₂	0,25
A ₂	0,5
C	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,5
B	0,75
A ₂	0,5
A ₂	0,5
B	0,75
A ₂	0,5
B	0,5

PHYSIQUE : (12 pts)

EXERCICE N°1 : (5 pts)

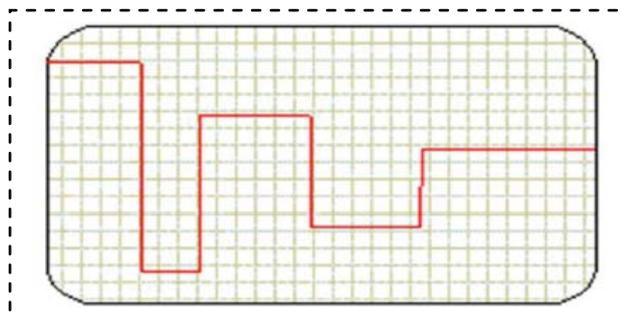
A) Choisir la bonne réponse :

Une personne est électrocutée lorsqu'il touche :

- * le fil de neutre et le fil relié à la terre.
- * le fil de neutre et le fil de phase

La tension représentée **ci-contre** est :

- *Une tension variable sinusoïdale.
- *Une tension continue.
- *Une tension alternative périodique.
- *Une tension variable et non périodique



B) On a réalise le circuit électrique suivant (**figure -1- document-a-**) :

1) La **figure -1- document-b-** donne l'oscillogramme de la tension aux bornes du résistor.

- a- Par quel appareil peut - on visualiser cette courbe ?
- b- Combien de période observe-t-on sur l'écran de l'appareil précédent.
- c- Définir l'amplitude d'une tension alternative. La calculer.

-d- Que vaut la tension à l'instant $t = 0s$ et $t = \frac{T}{4}$

-e- En déduire la tension mesurée par le voltmètre.

2) L'ampèremètre indique une intensité $I = 200 \text{ mA}$, calculer la résistance du résistor.

3) Calculer la période et la fréquence de la tension.

4) On ajoute une diode en série dans le circuit de **document-a-** Quel est le rôle de ce montage

EXERCICE N°2 : (7 pts)

I) On réalise le circuit représenté par le schéma de la **figure -2-** page 3/3 feuille annexe.

* **G** : un générateur de tension ;

* **T** : un transformateur ;

* **R** : un résistor de résistance **R**.

Sur l'écran de l'oscilloscope on observe l'oscillogramme de la **figure -3-** page 3/3 feuille annexe.

1°) Préciser le type de cette tension (continue / alternative sinusoïdale).

2°) a- Déterminer la valeur de la tension maximale U_m .

b- Déduire la valeur de la tension efficace **U**.

c- Déterminer la période de cette tension et déduire sa fréquence.

3°) Le générateur **G** délivre une tension alternative sinusoïdale de valeur maximale $U_{Gm} = 3 \text{ V}$.

a- Donner, en justifiant la réponse, la valeur de la fréquence **N** de la tension u_G du générateur.

b- Montrer que le rapport de transformation du transformateur est $\eta = 4$.

c- Préciser, en justifiant la réponse, le type du transformateur.

4°) Le transformateur (**T**) est formé par deux bobines (**B₁**) et (**B₂**) comportant respectivement N_1 et N_2 spires. On dispose de trois enroulements comportant respectivement **200 ; 100** et **400** spires.

-a-Quels enroulements faut-il choisir pour constituer le transformateur **T** ? Préciser celui du primaire et celui du secondaire.

-b- Déterminer le courant efficace **I_e** d'entrée sachant que le courant efficace de sortie est **I_s = 0,14A**. Vérifier qu'il y'a conservation de puissance électrique.

5) On branche un pont à diode au circuit secondaire du transformateur.

-a- Quel type de redressement s'agit-il ?

-b- Représenter la forme de la courbe observée sur l'écran de l'oscilloscope sur la **figure -2- de la page 3/3 feuille annexe**.

-c- En déduire sa période **T'**.

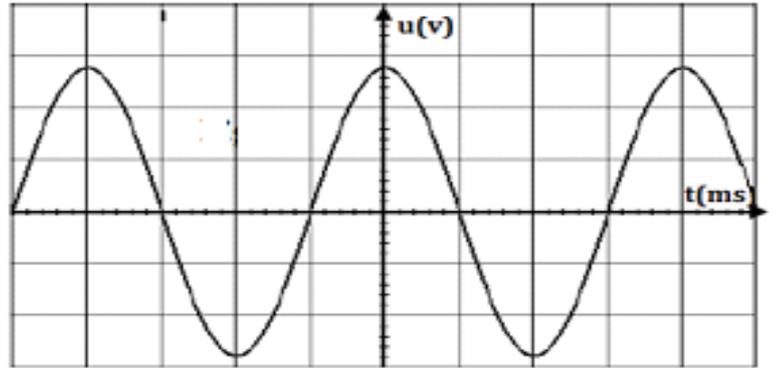
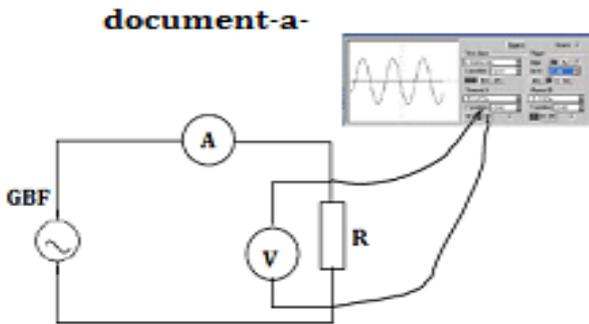
Capacité	Barème
A ₁	0,5
A ₁	0,5
A ₁	0,5
A ₂	0,75
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,75
B	0,5
A ₁	0,25
A ₂	0,25
A ₂	0,5
B	1
B	1
A ₂	0,5
B	1
A ₂	0,5

Feuille annexe Remarque : Cette page est à rendre avec la feuille d'examen.

Nom et Prénom :

PHYSIQUE :
EXERCICE N°1

Figure-1-



document-b-

On donne :
Sensibilité verticale = 2 V.div^{-1}
Sensibilité horizontale = 5 ms.div^{-1} .

EXERCICE N°2

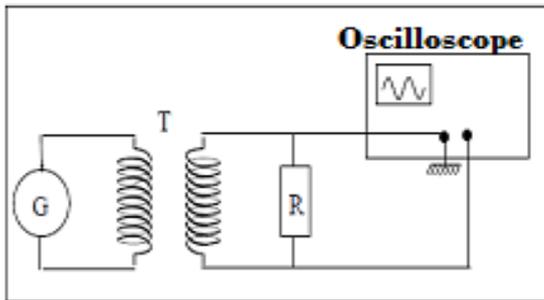


Figure -2-

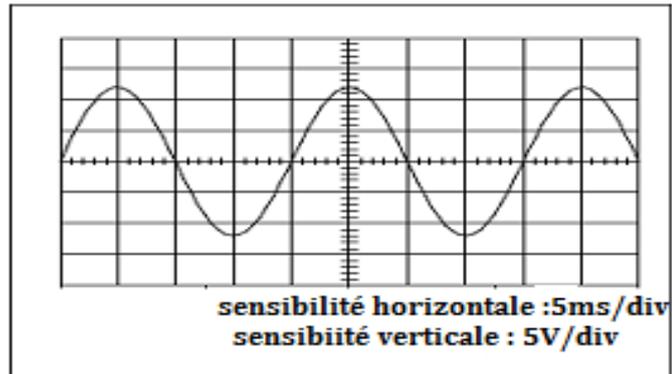


Figure-3-

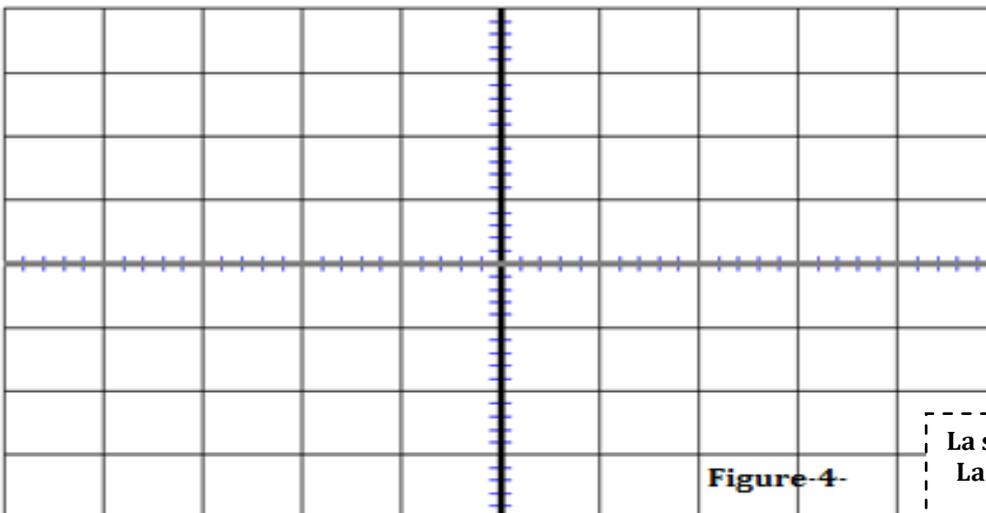


Figure 4-

La sensibilité horizontale :/div
La sensibilité verticale :/div