

## DEVOIR DE CONTRÔLE DE SCIENCES PHYSIQUES

### EXERCICE N°1 DE CHIMIE (3,5 points)

1. Rappeler est la différence entre liaison covalente et liaison ionique ?
2. Les composés ioniques à l'état solide sont constitués d'un assemblage ordonné d'anions et de cations. Comment est assurée la cohésion de cet assemblage ?
3. A l'état solide, le chlorure de sodium ne conduit pas le courant électrique. Par contre à l'état liquide obtenu par fusion du sel à haute température, le chlorure de sodium conduit le courant électrique.
  - a- Que peut-on déduire concernant la structure du chlorure de sodium ? Justifier.
  - b- Donner le symbole de chacun des ions formant le chlorure de sodium. Justifier.
 On donne : Na (Z=11) et Cl (Z=17).

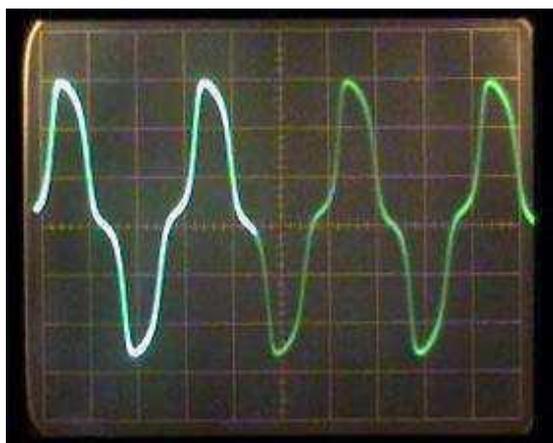
### EXERCICE N°2 DE CHIMIE (4,5 points)

1. La classification périodique des éléments les ordonne par numéro atomique croissant. Que y-a-t-il de commun entre les éléments d'une même ligne et ceux d'une même colonne ?
2. L'élément silicium (de symbole Si), appartient à la 4<sup>ème</sup> colonne et à la 3<sup>ème</sup> ligne. Déduire son numéro atomique.
3. L'élément magnésium (de symbole Mg) a pour numéro atomique 12. Déterminer sa place sur la classification périodique des éléments.
4. La famille des halogènes se trouve sur la 7<sup>ème</sup> colonne.
  - a. Déterminer le nombre de liaison que peuvent établir les éléments de cette famille.
  - b. Donner le nom d'une famille dont les éléments peuvent se lier avec ceux de la famille des halogènes. Justifier.
  - c. Classer les éléments fluor, silicium et magnésium par ordre d'électronégativité croissante.

Capacités	Barème
A <sub>1</sub>	0,75
A <sub>1</sub>	0,75
C <sub>1</sub>	1
A <sub>2</sub>	1
A <sub>1</sub>	0,5
A <sub>2</sub>	0,75
A <sub>2</sub>	0,75
A <sub>1</sub>	0,75
C <sub>1</sub>	0,75
C <sub>1</sub>	1

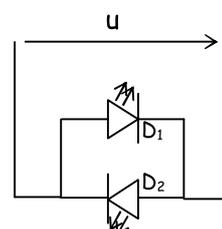
### EXERCICE N°1 DE PHYSIQUE (3,5 points)

1. La tension  $u$  fournie par un alternateur de bicyclette, entraîné par une perceuse est observée sur l'écran d'un oscilloscope :



Balayage horizontal : 0,1s/division  
Sensibilité verticale : 2V/division

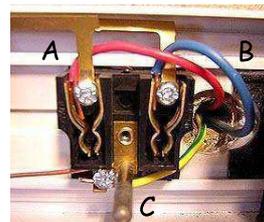
- a. Justifier que cette tension est alternative.
  - b. Déterminer l'amplitude  $U_m$  et la fréquence  $N$  de cette tension.
2. La tension précédente est appliquée aux bornes de deux diodes électroluminescentes (DEL)  $D_1$  et  $D_2$ , montées en dérivation et en sens contraires.
    - a. Qu'observe-t-on au niveau des deux diodes ? Justifier.
    - b. Déterminer la durée d'éclairage de chaque diode pendant une période.



A <sub>1</sub>	0,75
A <sub>1</sub>	1
C <sub>1</sub>	1
C <sub>1</sub>	0,75

**EXERCICE N°2 DE PHYSIQUE (8,5 points)**

1. La tension de secteur est délivrée en Tunisie par la STEG. Cette tension est disponible au niveau des prises des installations. Chaque prise comporte trois bornes : deux bornes femelles P (reliée au fil de phase) et N (reliée au fil de neutre) et une borne mâle T (reliée au fil de terre). En utilisant un multimètre pour la mesure des tensions efficaces, on trouve :  $U_{AB}=222V$  ;  $U_{AC}=221V$  et  $U_{BC}=0V$



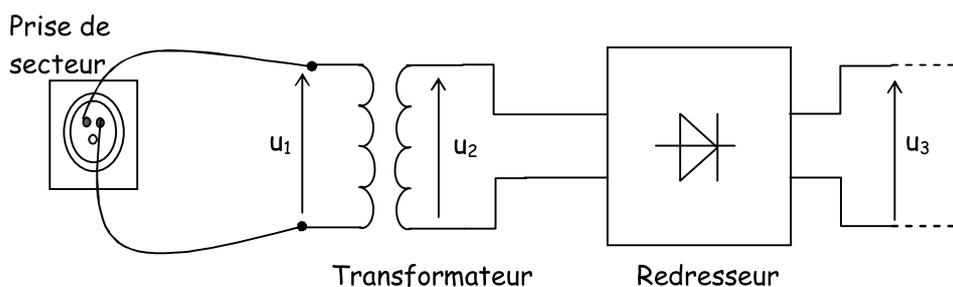
- Identifier les fils de phase, de neutre et de terre.
- Le corps humain risque d'être électrocuté par le courant du secteur. Choisir, parmi les situations suivantes, celle qui peut engendrer une électrocution. Quand on touche :
  - A la fois le fil de terre et le fil de neutre.
  - Le fil de phase.
  - Le fil de neutre.

Indiquer le parcours du courant électrique.

- Pour assurer la plus grande sécurité des personnes, on doit installer un disjoncteur différentiel... Rappeler le principe de fonctionnement de ce dispositif.

2. Un adaptateur permet de transformer un courant alternatif sinusoïdal en un courant continu. Il comporte un transformateur, un redresseur etc....

La tension d'entrée  $u_1$  est la tension de secteur de valeur efficace 220V.



- A l'aide d'un oscilloscope, on visualise, à la fois, la tension  $u_2$  au secondaire à **CH I** et la tension  $u_3$  redressée à **CH II**. Compléter les connexions avec l'oscilloscope. (sur la page-3)
- Identifier, en le justifiant, la tension  $u_2$ .
- En utilisant l'oscillogramme, montrer que:
  - la fréquence de la tension  $u_1$  est égale à 50Hz.
  - la valeur efficace de la tension  $u_2$  au secondaire est voisine de 12V.
- Déduire la nature du transformateur : abaisseur ou élévateur.

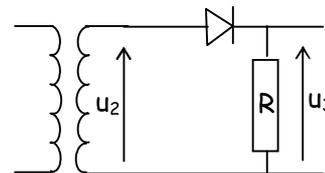
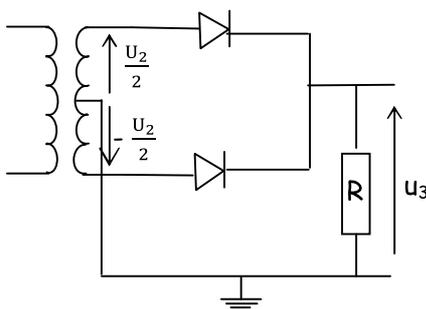
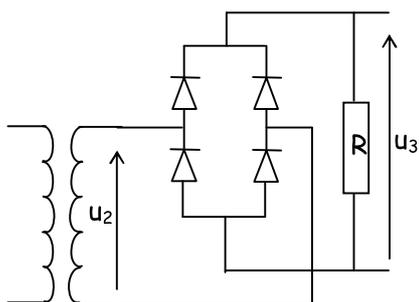
3. Parmi les trois redresseurs schématisés ci-dessous, un seul convient à l'expérience précédente.

- Préciser-le en justifiant la réponse.
- Reproduire le schéma et indiquer le sens du courant et le signe de  $u_3$  dans chaque alternance.

Redresseur I

Redresseur II

Redresseur III



capacités	Barème
A <sub>1</sub>	0,75
A <sub>2</sub>	1
A <sub>2</sub>	1
A <sub>1</sub>	0,75
A <sub>2</sub>	1
A <sub>2</sub>	1

