

Nom..... Prénom..... Classe.....

*N.B: Il sera tenu compte de la présentation de la copie.*

*L'utilisation de la calculatrice est permise.*

*Donner les expressions littérales avant toute application numérique*

Chimie: *L'élément chimique et répartition des électrons d'un atome.*

Physique: *Puissance et énergie électrique et récepteurs passifs.*

### Chimie: (8 points)

#### Exercice n°1 :(4 points)

La masse molaire de l'élément chimique cadmium de symbole  $Cd$  est égale a  $M = 112 \text{ g mol}^{-1}$ .  
 La charge électrique du noyau de l'atome de Cadmium est  $Q = 7,68. 10^{-18} \text{ C}$ .

1) Donner la définition de l'élément chimique.

A<sub>1</sub> 0.5

.....  
 .....

2) Calculer la masse d'un atome  $m_{at}$  de Cadmium.

B 1

.....  
 .....

3) Calculer une valeur du nombre de masse  $A$  d'un atome de Cadmium. Conclure.

B C 1

.....  
 .....

4) Déterminer le numéro atomique de l'atome du Cadmium.

A<sub>2</sub>B 0.5

.....  
 .....

5) Déduire le nombre de neutrons de l'atome du brome.

A<sub>2</sub> 0.5

.....  
 .....

6) Donner la représentation symbolique du noyau de cet atome.....

A<sub>2</sub> 0.5

On donne :  $e = 1,6. 10^{-19} \text{ C}$  ;  $m_{proton} = m_{neutron} = 1,67. 10^{-27} \text{ Kg}$

NOMBRE D'AVOGADRO  $N = 6,02. 10^{23}$

#### Exercice n°2 :(4 points)

Soit la liste des éléments chimiques suivants :

$^{14}_7N$  ;  $^{63}_{29}Cu$  ;  $^{23}_{11}Na$  ;  $^{37}_{17}Cl$  ;  $^{64}_{29}Cu$  ;  $^{23}_{12}Mg$  ;  $^{65}_{29}Cu$  ;  $^{22}_{11}Na$  ;  $^{35}_{17}Cl$

1) Enumérer les éléments chimiques dans cette liste ?

A<sub>2</sub> 0.5

.....  
 .....

2) Rappeler la définition des isotopes.

A<sub>1</sub> 0.5

.....  
 .....

3) Citer les atomes isotopes dans cette liste.....

A<sub>2</sub> 0.5

.....  
 .....

4) On s'intéresse à l'isotope de l'élément chlore ( $Cl$ ) ou  $Z = 17$  et  $A = 35$ .

A<sub>2</sub> 0.5

a- Déduire le nombre d'électrons dans l'atome de chlore.....

Justifier : .....

b- Donner la structure électronique de cet atome.....

c- Déterminer le nombre d'électrons de valence de cet atome.....

d- La couche externe est elle saturée ?.....

e- Déduire l'ion correspondant a cet atome. ....

Justifier : .....

5) Le chlore naturel est constitué d'un mélange de deux isotopes. Les proportions relatives de ces deux isotopes sont : 75,5% pour le premier isotope et 24,5% pour le deuxième. Calculer la masse molaire atomique du  $Cl$ .

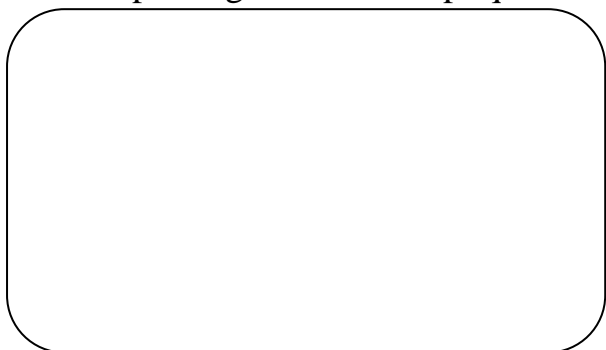
$A_2$	0.25
$A_1$	0.25
$A_2$	0.25
$C$	0.75
$A_2B$	0.5
$A_2$	1
$A_2B$	0.5
$A_2B$	0.5
$A_2B$	1
$A_2B$	1.5
$A_1$	0.5

### Physique : (12 points)

#### Exercice n°1 : (6 points)

Un circuit électrique comprend en série : un générateur, une lampe, un moteur, un ampèremètre et un voltmètre reliés par des fils conducteurs.

1) Faire le schéma du montage de ce circuit qui permet de mesurer la puissance fournie par le générateur. Expliquer.



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

2) L'aiguille de l'ampèremètre indique la graduation 75 sur l'échelle 100 sachant qu'il est réglé sur le calibre 1 A. Calculer l'intensité du courant qui parcourt le circuit. ....

3) La puissance fournie par le générateur est 18 W, calculer la tension mesurée entre ses bornes.....

4) Déterminer la tension aux bornes de la lampe sachant que celle aux bornes du moteur est 15 V. ....

5) Calculer les énergies consommées par les deux récepteurs après un quart d'heure de fonctionnement en J puis en Wh puis en KWh

6) On considère deux fils ( $F_1$ ) et ( $F_2$ ) de même nature et de même longueur et de résistances respectives  $R_1 = 8 \Omega$  et  $R_2$  inconnue.

On établit aux bornes de ( $F_1$ ) une tension continue  $U = 4V$ .

a- Qu'appelle-t-on résistance ?

.....  
.....

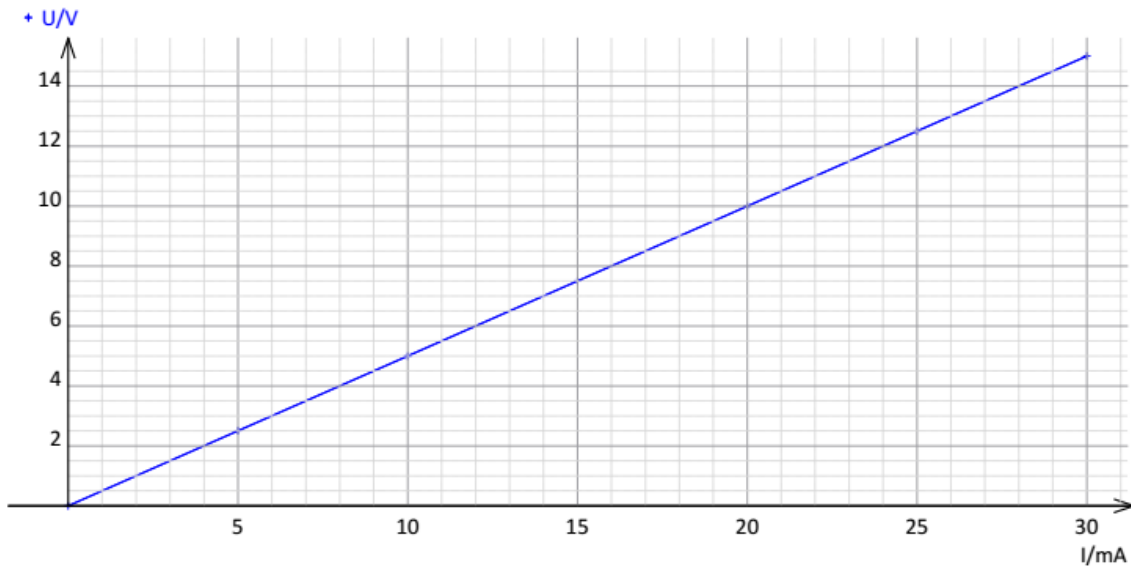
b- On établit la même tension  $U$  aux bornes du fil ( $F_2$ ), On remarque que  $I_2 > I_1$ . Comparer en le justifiant :

- i-  $R_1$  et  $R_2$  .....
- ii-  $S_1$  et  $S_2$  (avec  $S$  section d'un fil).....

C	0.5
C	0.5

**Exercice n°2 : (6 points)**

On a représenté sur le graphique ci-après la caractéristique intensité-tension d'un dipôle résistor tracée lors d'une séance de travaux pratiques.



- 1) Donner le schéma du montage permettant de tracer cette caractéristique.
- 2) Préciser si le dipôle est passif ou actif ?  
Justifier : .....
- 3) Déterminer graphiquement la valeur de la grandeur qui caractérise ce dipôle.  
.....
- 4) a- Enoncer la loi d'ohm relative à dipôle résistor.  
.....  
b- Sachant que la tension imposée aux bornes de ce dipôle est  $U = 15V$ , calculer la valeur de l'intensité du courant qui le traverse.  
.....
- 5) Trouver la valeur graphiquement.  
.....
- 6) Calculer la puissance et l'énergie consommée par ce récepteur pendant 10 minutes de fonctionnement en joule ( $J$ ) et en  $KWh$ .  
.....
- 7) En quelle forme d'énergie, ce résistor transforme-t-il l'énergie électrique qu'il reçoit ?  
.....

$A_2$	0.5
$A_2$	0.5
$A_2B$	1
$A_1$	0.5
$A_2B$	1
$A_2$	0.5
$A_2B$	1.5
C	0.5

Bon travail