

Nom et prénom : .....

**Partie chimie (8pts)**

**Exercice n°1**

On donne les nombres de charge des atomes suivants : Mg(Z=12) ; O(Z=8) ; Ne(Z=10) ;  
1°/ Donner pour chaque atome la formule électronique et le nombre d'électrons de valence.

.....  
.....

2°/ En déduire leurs schémas de Lewis.

.....  
.....

3°/ a°/ Enoncer les règles de duet et de l'octet.

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

b°/ Lequel des atomes ci-dessus est stable ? Justifier la réponse.

.....  
.....

4°/ Pour acquérir une grande stabilité, l'atome d'oxygène se transforme en un ion.

a°/ Selon quelle règle se forme cet ion ? Justifier la réponse.

.....  
.....

b°/ Donner le symbole et la structure électronique de l'ion oxygène obtenu.

.....  
.....

5°/ Le symbole chimique de l'ion magnésium est Mg<sup>2+</sup>. Expliquer la formation de cet ion et préciser la règle satisfaite pour cet ion.

.....  
.....

**Exercice n°2**

1- on donne le symbole d'atome X:  ${}^A_ZX$ . Que représentent Z et A pour cet atome ?

.....  
.....

2- si X constitue un atome de carbone où Z=6 et A=12.

a- Déterminer le nombre N de neutrons dans le noyau de l'atome de carbone.

.....  
.....

3- donner la définition d'un isotope et déterminer les atomes isotopes dans cette liste :  ${}^{22}_{11}Na$ ,  ${}^{31}_{15}P$ ,  ${}^{32}_{15}P$ ,  ${}^{31}_{11}Na$

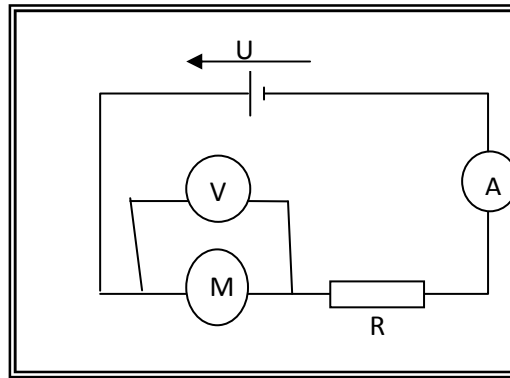
.....  
.....  
.....

| Barème | capacité       |
|--------|----------------|
| 1      | A <sub>1</sub> |
| 1      | A <sub>1</sub> |
| 1      | A <sub>1</sub> |
| 0.5    | A <sub>1</sub> |
| 0.5    | A <sub>2</sub> |
| 0.5    | A <sub>1</sub> |
| 0.5    | A <sub>2</sub> |
| 1      | A <sub>1</sub> |
| 1      | A <sub>1</sub> |

**Partie physique (12pts)**

**Exercice n°1**

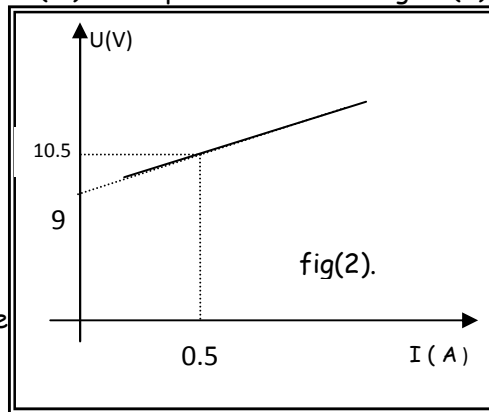
Soit le circuit électrique de la figure ci-contre  
 constitué d'un générateur (G) délivrant une tension  
 $U = 12 \text{ V}$ , d'un moteur électrique (M)  
 de f.c.é.m. :  $E'$  et de résistance interne :  $r'$ , d'un  
 Ampèremètre (A), un voltmètre (V) et d'un dipôle  
 résistor de résistance R.



La caractéristique intensité-tension du moteur électrique (M) est représentée sur la figure(2).

1/- Déterminer les valeurs de  $E'$  et de  $r'$ .

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



2) l'intensité du courant I qui traverse ce circuit est :  
 0.2A.

a- établir l'expression de la puissance électrique reçue  
 par le moteur en fonction de :  $E'$ , I et  $r'$ .

.....

b- déduire les expressions de la puissance utile et celle de la puissance dissipée par effet joule.

.....  
 .....

c) calculer les valeurs de ces deux puissances.

.....  
 .....

3) déterminer le rendement  $\rho_M$  du moteur.

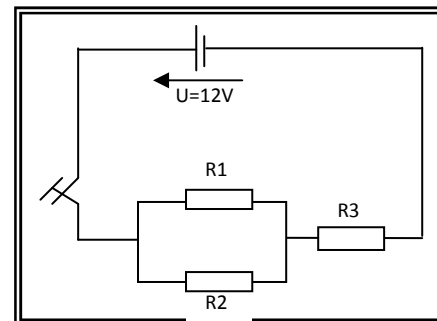
.....  
 .....

**Exercice n°2** soit le circuit suivant :

1/Déterminer la résistance équivalente  $R_{\text{eq}}$  des résistors

$R_1, R_2, R_3$ . On donne  $R_1=R_2=R_3=10\Omega$

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



2/ la tension aux bornes du générateur est  $U = 12\text{V}$ . Déterminer l'intensité I délivrée par le  
 générateur. ....

3- nommer et énoncer la loi que vous avez utilisé : .....

.....  
 .....

|   |    |
|---|----|
| 2 | A1 |
| 2 | C  |
| 2 | A2 |
| 1 | A2 |
| 1 | A1 |
| 2 | A2 |
| 1 | A2 |
| 1 | A1 |