

-1-

**I- CHIMIE : (08 points)****Exercice N°1 : (3 points)****B Cap**

Un élément chimique X appartient à la troisième ligne et la deuxième colonne du tableau périodique.

- 1°/ a- Faire la répartition électronique de l'élément X. Justifier.  
 b- Déduire son numéro atomique Z.  
 c- Donner son schéma de Lewis.  
 d- Représenter le noyau X sachant qu'il renferme 13 neutrons.  
 2°/ Quel ion peut-il se former à partir de X ?

0,5 A<sub>2</sub>0,5 A<sub>2</sub>0,5 A<sub>1</sub>1,0 A<sub>2</sub>

0,5 C

**Exercice N°2 : (5 points)**

On donne un extrait du tableau de classification périodique:

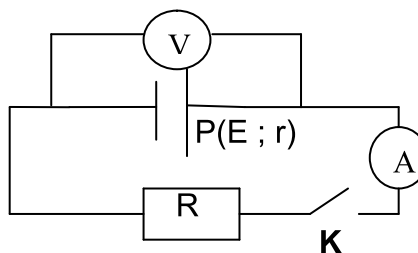
						F	Ne
Na	Mg		Si	P		Cl	

- 1°/ Donner la configuration électronique et le schéma de Lewis des éléments : Na ; P ; Cl et Ne. 2,0 A<sub>2</sub>  
 2°/ Donner les noms des familles chimiques auxquelles appartiennent les éléments Cl et Ne. 0,5 A<sub>1</sub>  
 3°/ a- Définir l'électronégativité d'un élément chimique. 0,25 A<sub>1</sub>  
 b- Peut-on parler de l'électronégativité du Néon ? Expliquer. 0,5 C  
 c- Classer les éléments qui figurent dans le tableau périodique ci-dessus par ordre d'électronégativité croissante. 0,5 A<sub>2</sub>  
 4°/ la molécule de chlorure de phosphore est constituée d'un atome de phosphore et 3 atomes de chlore.  
 a- Représenter le schéma de Lewis de cette molécule. 0,5 A<sub>2</sub>  
 b- Préciser le type de liaison entre les atomes de la molécule. 0,25 A<sub>1</sub>  
 c- Placer les fractions de charge sur les différents atomes. 0,5 A<sub>2</sub>

**II- PHYSIQUE : (12 points)****Exercice N°1 : (6 points)**

Un circuit électrique comprend une pile P, un résistor R, un interrupteur K, un ampèremètre et un voltmètre branché aux bornes de la pile. (Voir figure)

- \* K **ouvert**, le voltmètre indique 24 V.  
 \* K **fermé**, le voltmètre indique 22 V et l'ampèremètre indique 2 A.



1°/ Calculer :

- a- La f.é.m.  $E$  et la résistance interne  $r$  de la pile  $P$ .
- b- La résistance  $R$  du résistor.

1,5  $A_2$   
0,75  $A_2$

2°/ On place dans le même circuit en série avec le résistor, un moteur  $M$ .

- On cale le moteur, l'ampèremètre indique  $I_1 = 1,5 \text{ A}$ .
- Lorsque le moteur fonctionne l'ampèremètre affiche  $I_2 = 1 \text{ A}$ .
- a- Faire le schéma du circuit.
- b- Calculer la f.c.é.m.  $E'$  et la résistance interne  $r'$  du moteur.

0,75  $A_1$   
1,5  $C$

3°/ dans le cas où le moteur fonctionne :

- a- Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.
- b- Déterminer la puissance mécanique du moteur. Déduire son rendement.

0,5  $A_2$   
1,0  $A_2$

### Exercice N°2 : (6 points)

Un circuit électrique est constitué d'un générateur  $G$  de f.é.m.  $E$  et de résistance interne  $r$

**I- Expérience1** : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance  $R_1 = 4 \Omega$ .

Un ampèremètre placé en série dans le circuit indique  $I_1 = 2 \text{ A}$ .

**II- Expérience2** : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance  $R_2 = 1 \Omega$ .  
L'ampèremètre indique  $I_2 = 4 \text{ A}$ .

1°/ Ecrire la loi d'Ohm aux bornes de chaque dipôle.

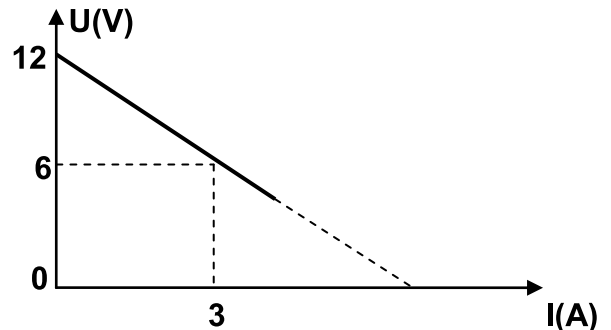
0,5  $A_1$

2°/ Déterminer les grandeurs caractéristiques ( $E$  ;  $r$ ) du générateur.

1,0  $A_2$

3°/ Le générateur  $G$  précédent de f.e.m  $E$  et de résistance interne  $r$  est placé dans un circuit formé par un ampèremètre en série avec un rhéostat de résistance variable.

Une étude expérimentale a permis de tracer la caractéristique intensité-tension du générateur.  
(Voir figure ci contre) :



a-

en indiquant les branchements de l'ampèremètre et du circuit.

Représenter le schéma du circuit du voltmètre dans le

0,75  $A_1$

b- A partir du graphe, retrouver les valeurs des grandeurs caractéristiques du générateur.

1,0  $A_2$

c- Déterminer graphiquement et par le calcul la valeur de l'intensité du courant électrique de court-circuit  $I_{cc}$ .

1,0  $A_2$

4°/ On branche en parallèle avec le générateur  $G$  un électrolyseur ( $E' = 8 \text{ V}$  ;  $r' = 2 \Omega$ ).

a- En appliquant la loi de Pouillet, déterminer l'intensité du courant électrique qui circule dans le circuit.

0,75  $A_2$

b- Déduire les coordonnées du point de fonctionnement  $P$ . Conclure quant à l'adaptation des deux dipôles.

1,0  $C$

Bon Travail