

## Chimie :

### Exercice n°1 :

Soit l'élément chimique noté X qui appartient à la même période (ligne) du tableau périodique que le fluor F9 et au même groupe (colonne) que le phosphore P15 .

1°) a- Donner, en le justifiant, le numéro atomique Z de l'élément X.

b- Donner le symbole de l'atome de X.

c- Calculer la masse de son noyau.

2°) Énoncer la règle duet et de l'octet.

3°) Préciser le nombre de liaisons covalentes qu'il peut établir l'atome X.

4°) Soit la molécule formée par un atome d'azote, 5 atomes d'hydrogène et un atome de carbone.

a- Donner sa formule brute.

b- Représenter le schéma de Lewis de cette molécule.

5°) Expliquer en utilisant le schéma de Lewis la formation de la molécule constituée par un atome de silicium (Si) et des atomes de chlore (Cl) .

### Exercice n°2 :

On considère les éléments chimiques suivants :

Le chlore (Cl) : il appartient à la 3ème période et à la famille des halogènes.

Le phosphore (P) : il possède un noyau de charge  $Q_n = 24.10^{-19} \text{ C}$ .

Le néon (Ne) : il possède une structure électronique stable à deux niveaux d'énergie.

Le magnésium (Mg) : s'il perd deux électrons, il aura le même nombre d'électrons que le gaz rare néon.

Le fluor (F) : il possède un noyau contenant **19 nucléons** et **10 neutrons**.

1) Trouver le nombre de charge Z de chacun de ces éléments chimiques.

Cl	P	Ne	Mg	F
Z =	Z =	Z =	Z =	Z =

2) a) Définir la liaison covalente.

b) Combien de liaisons covalentes peuvent établir le chlore et le phosphore ?

c) Donner le schéma de Lewis ainsi que la formule chimique de la molécule formée par un atome de phosphore et le nombre nécessaire d'atomes de chlore.

d) Donner le schéma de Lewis ainsi que la formule chimique de la molécule formée par un atome de phosphore et le nombre nécessaire d'atomes de fluor.

3) a) Définir l'électronégativité.

b) Classer les éléments Cl, P et F par ordre d'électronégativité croissante.

c) Placer donc les charges partielles sur la molécule ainsi obtenue.

4) a) Donner les symboles des ions correspondant aux éléments chlore et magnésium.

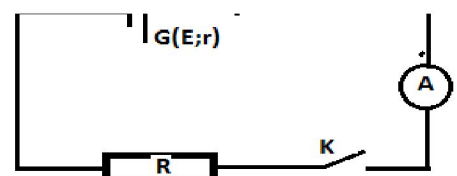
b) Écrire la formule statistique du composé neutre formé par ces deux ions.

c) Quelle est la nature de la liaison qui lie ces ions ?

## Physique :

### Exercice n°1 :

Un circuit électrique comprend un générateur G, un résistor R, un interrupteur K, un ampèremètre et un voltmètre branché aux bornes du générateur. (Voir figure)



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

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

1) Calculer :

- La f.é.m.  $E$  et la résistance interne  $r$  du générateur  $G$ .
- Le courant de court circuit  $I_{cc}$  de ce générateur.
- La résistance  $R$  du résistor.

2) On place dans le même circuit **en série** avec le résistor, un moteur  $M(E', r')$ .

\_ On **cale** le moteur, l'ampèremètre **indique**  $I_1 = 1,5$  A.

\_ Lorsque le moteur fonctionne l'ampèremètre affiche  $I_2 = 1$  A.

a) Faire le schéma du circuit.

b) Calculer la f.c.é.m.  $E'$  et la résistance interne  $r'$  du moteur.

3) En réalité le générateur précédent  $G$  est une association de trois piles comme le montre la figure.

Les 2 piles  $P_1$  et  $P_2$  sont identiques de f e m  $E_1$  et de résistance interne  $r_1$  chacune. La pile  $P_3$  est de f . e . m  $E_3 = 14$  V et sa résistance interne  $r_3 = 0,5\Omega$ .

Déterminer  $E_1$  et  $r_1$ .

### Exercice n°2 :

Le circuit électrique de la **figure2** comporte:

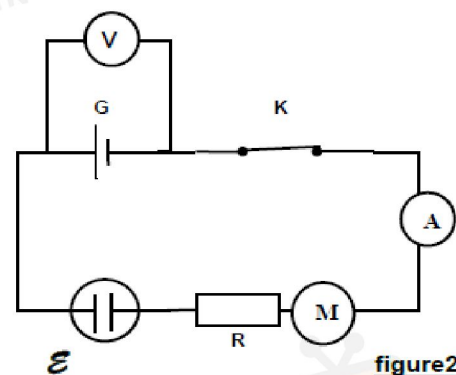
\*Un générateur  $G$  de f.é.m.  $E=24$ V et une résistance interne  $r$ .

\*Un moteur  $M$  de f.c.é.m.  $E_1'$  et de résistance interne  $r_1'$ .

\* Un électrolyseur  $E$  de f.c.é.m.  $E_2'=8$ V et de résistance interne  $r_2'$ .

\*Un résistor de résistance  $R$ .

\*Un interrupteur  $K$ , un ampèremètre  $A$  et un voltmètre  $V$ .



1- L'interrupteur  $K$  est ouvert, déterminer les indications du voltmètre et de l'ampèremètre.

2- On ferme l'interrupteur  $K$ , l'ampèremètre indique une intensité du courant  $I=0.2$ A et le voltmètre indique une tension  $U=23$ V. Déterminer la résistance interne  $r$  du générateur.

3- La puissance électrique dissipée par effet joule dans le résistor est  $P_j=1.6$ W.

Déterminer la résistance  $R$  du résistor.

4- Pendant 20 minutes de fonctionnement, l'électrolyseur dissipe une énergie thermique  $E_{Th} = 960$  J et le moteur produit une énergie mécanique  $E_m = 1.44$  kJ.

a- Déterminer la résistance interne  $r_2'$  de l'électrolyseur.

b- Déterminer la f.c.é.m.  $E_1'$  du moteur.

5- Par application de la loi de Pouillet déterminer la résistance interne  $r_1'$  du moteur.

6- Déterminer le rendement  $\rho$  du moteur.

7- En réalité le générateur  $G$  est l'association de quatre générateurs  $G_1, G_2, G_3$  et  $G_4$  de même f.e.m.  $E_0=8$ V et de résistance interne  $r_0$ .

a- Faire un schéma clair de l'association des générateurs.

b- Déduire la valeur de  $r_0$ .



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك