

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.

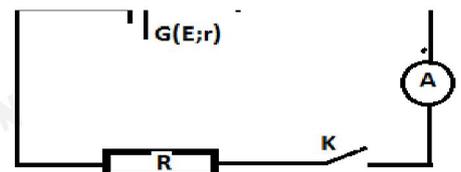
Cl	P	Ne	Mg	F
Z =	Z =	Z =	Z =	Z =

- 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.

- Faire le schéma du circuit.
- Calculer la f.c.é.m. E' et la résistance interne r' du moteur.
- En réalité le générateur précédent G est une association de trois piles comme le montre la figure.

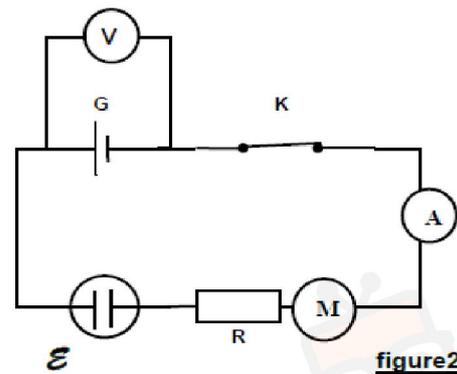
Les 2 piles P_1 et P_2 sont identiques de f e m E_1 et de résistance interne r_1 chacune. La pile P_3 est de f . e . m $E_3 = 14$ V et sa résistance interne $r_3 = 0,5\Omega$.

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 ρ 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 .

