

Chimie (8 pts)

Exercice 1(3 pts) :

${}^A_ZX$  est le symbole de noyau d'un atome X,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$  : la charge élémentaire.

- 1/ Que représente A et Z pour cet atome ?
- 2/ Si X constitue un atome de **Fluor (F)** où  $Z = 9$  et  $A = 19$ ,
  - a. Déterminer le nombre de neutrons **N** dans le noyau de l'atome de Fluor.
  - b. Calculer la charge totale **Q** du noyau de cet atome.

Exercice 2(5 pts) :

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/ Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ?
- 2/ Rappeler la définition des isotopes.
- 3/ Citer les atomes isotopes dans cette liste.
- 4/ On s'intéresse à l'isotope de l'élément **oxygène (O)** où  $Z = 8$  et  $A = 16$ .
  - a. Déduire le nombre d'électrons dans l'atome d'oxygène. Justifier.
  - b. Donner la répartition électronique de cet atome.
  - c. Déterminer le nombre d'électrons de valence de cet atome.
- 5/ Donner la représentation des couches électroniques des ions  $Cl^-$  et  $O^{2-}$ . Conclure.

Physique (12 pts)

Exercice 1(3,5 pts) :

Le tableau suivant donne les valeurs de la résistivité de quelques métaux :

Métal	Résistivité $\rho$ (à 20 °C)
Argent	$1,63 \cdot 10^{-8} \Omega m$
Fer	$10,06 \cdot 10^{-8} \Omega m$
Cuivre	$1,72 \cdot 10^{-8} \Omega m$

Barème

1

1

1

0.5

0.5

0.5

0.5

1

0.5

1.5



1/ Rappeler la définition de la résistivité d'un matériau.

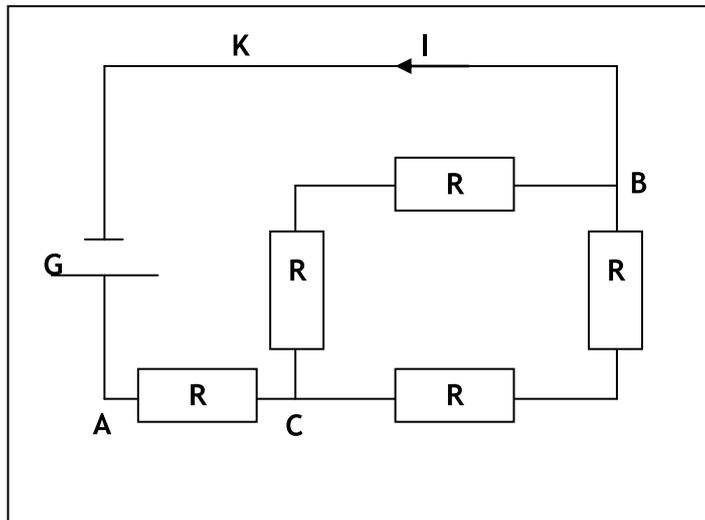
2/ Classer ces métaux du bon au mauvais conducteur.

3/ On utilise dans l'installation domestique d'électricité des câbles en cuivre, c'est le cas aussi pour les câbles utilisés dans les lignes téléphoniques et les fils de connexion dans les appareils électroniques.  
Justifier le choix de ce métal.

**Exercice 2(8,5 pts) :**

On considère le circuit électrique ci-contre.

Les cinq conducteurs ohmiques sont identiques  $R = 10 \Omega$  et  $U_{AB} = 6V$ .



1/ Rappeler la loi d'Ohm pour un résistor.

2/ Montrer que la résistance équivalente entre les points A et B est  $R_{eq} = 2R$ .

3/

a. Montrer que  $U_{AC} = 3V$ .

b. Déduire la valeur de l'intensité du courant électrique I qui traverse le circuit.

4/ Déterminer la puissance  $P_J$  dissipée par effet joule pour l'ensemble des conducteurs ohmiques.

5/ Calculer en Joules puis en KW.h l'énergie  $E_J$  dissipée par effet joules par le résistor équivalent si le circuit est resté fermé pendant 1h30min.

. Bonne chance :-)