

# CONTRÔLE DE SCIENCES PHYSIQUES N° 4

## Exercice 1

Le noyau d'un atome est représenté par  ${}^A_Z X$ .

1. Que représentent X, A, Z ?
2. Donner le nom de chacune des particules qui constituent les atomes ainsi que le signe de leur charge. Préciser l'unité de la charge électrique.
3. Indiquer le nombre de particules de chaque type contenues dans les atomes suivants et préciser quel est l'anion et le cation :  
 ${}^{65}_{29} \text{Cu}$   
 ${}^{57}_{26} \text{Fe}^{2+}$   
 ${}^{16}_8 \text{O}^{2-}$
4. Donner le nom des éléments de symboles : Cu, Fe, O, H, Cl .
5. Donner la définition d'atomes isotopes. Parmi les atomes suivants caractérisés par le couple (Z, A), quels sont les isotopes ?  
(8 , 16) ; (16 , 32) ; (8 , 18) ; (4 , 8) ; (4 , 9) ; (8 , 17) .
6. Calculer la masse du noyau de l'atome de cuivre ( A = 65 ; Z = 29 ; masse du proton = masse du neutron = 1,6726.10-27 kg ) . Pourquoi peut-on dire que la masse d'un atome est égale à celle de son noyau ?

## Exercice 2

Donner le nom de la famille des éléments de la première, de l'avant dernière et de la dernière colonne de la classification périodique des éléments.

## Exercice 3

Un atome X a pour représentation de Lewis  $\overline{\text{X}}$ .

1. Donner le nombre d'électrons de sa couche externe.
2. Sachant que cette couche est la M, trouver le numéro atomique de cet élément.

## Exercice 4

1. Énoncer la règle de l'octet.
2. Soit les atomes  ${}_{18} \text{Ar}$  (Argon),  ${}_{11} \text{Na}$  (sodium),  ${}_{17} \text{Cl}$  (chlore) . Déterminer pour chacun leur nombre d'électrons, établir leur structure électronique à l'aide de la formule électronique puis à l'aide des cases quantiques. Donner leur représentation de Lewis.
3. Au cours de réactions chimiques certains de ces atomes peuvent se transformer en ion. En utilisant la règle

de l'octet, déterminer la formule de ces ions et écrire leur représentation de Lewis.

### Exercice 5

1. Un disque noir portant un secteur angulaire blanc tourne à raison de  $N$  tours par seconde. Ce disque est éclairé à l'aide d'un stroboscope. Soit  $f$  la fréquence des éclairs.
  - a) Quelle est la relation entre la période et la fréquence ?
  - b) Pour quelles fréquences des éclairs le disque paraît-il immobile ?
  
2. La fréquence maximale des éclairs provoquant l'immobilité apparente est égale à 42 Hz.
  - a) Quelle est la fréquence de rotation du disque ?
  - b) Quelle est la période de rotation du disque ?
  - c) Quel est le nombre de tours effectués par seconde ?
  - d) Quelle est la durée d'un tour ?
  
3. Qu'observe-t-on si la fréquence des éclairs est :
  - a) égale à 40 Hz ? Pourquoi ?
  - b) égale à 44 Hz ? Pourquoi ?