

## DEVOIR DE CHIMIE GENERALE

Durée 1 heure 15 mn

### EXERCICE1

Le mercure est un élément dangereux nécessitant un traitement particulier. Après usage, une lampe fluo-compacte doit être déposée chez un revendeur.

Le mercure est un produit toxique, corrosif, et dangereux pour l'environnement.



A



B



C



D



E



F

**Indiquer** dans les cases ci-dessous la lettre associant le pictogramme aux dangers suivants :

Toxique :

Corrosif :

Dangereux pour l'environnement :

### EXERCICE2

**A quel type (physique, chimique) appartiennent les phénomènes suivants :**

- a) la dissolution du sel dans l'eau ; b) la fusion du bronze c) ; de la rouille qui se forme ;  
 d) la combustion de l'huile ; e) brûler une tranche de pain ; f) sublimer du iode.

### EXERCICE3

**Classer les substances suivantes dans la/les bonnes catégories:**

- a) du plomb b) ; de la peinture bleue ; c) du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>)  
 d) de l'eau salée ; e) un morceau de sucre blanc ; f) du compost  
 g) du vin rouge ; h) du néon ; i) un yogourt aux fruits.

**Catégories :** corps pur ; corps simple ; corps composé ; mélange homogène ; mélange hétérogène.

*N.B. : une substance peut se trouver dans plusieurs catégories.*

### EXERCICE4

**La loi des gaz parfait est définie par la relation :**

$PV = nRT$  avec: - P la pression en pascal ; - V le volume en m<sup>3</sup>; - T la température en K

- R la constante des gaz parfait en J.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup> . **Calculer R** dans les conditions normales, c'est à dire sous une pression de 1 bar (10<sup>5</sup> Pa), à T= 273 K, 1 mole de gaz occupe 22.4L : c'est le volume molaire des gaz

### EXERCICE5.

**Le Béryllium Be (Z=4) ne possède qu'un seul isotope stable, Be-9.**

1) Donner la composition d'un atome de cet isotope (Z, N et A)

2) Déterminer la masse «théorique» d'un noyau de cet isotope en u.m.a ;

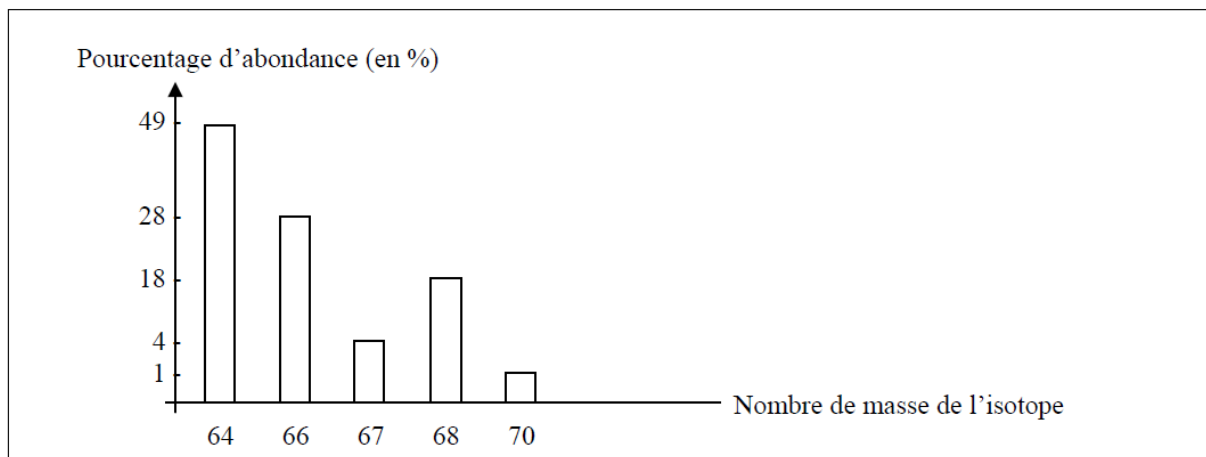
3) En déduire sa masse molaire «théorique» en g.mol<sup>-1</sup>.**EXERCICE 6**

1. Le numéro atomique du magnésium (Mg) est  $Z = 12$ .
  - a. Écrire la configuration électronique de l'atome de magnésium.
  - b. Préciser le groupe et la période du magnésium.
  - c. Donner le nom de la famille chimique de cet élément.
2. Le nuclide de l'atome de phosphore est  ${}_{15}^{31}\text{P}$ .
  - a. Écrire la configuration électronique de l'atome de phosphore.
  - b. Donner la représentation conventionnelle de cet atome.
  - c. Indiquer le nombre d'électrons célibataires de l'atome de phosphore.
  - d. Préciser la nature du phosphore (métal ou non-métal).

**EXERCICE 7**

Le zinc, de symbole Zn, est un métal blanc bleuâtre, souvent employé pour la couverture des toits. Présent dans les os, les dents, la peau, le foie, les muscles et même les poils, le zinc est un élément de base de notre organisme. Il joue un rôle important dans la croissance chez l'enfant. Les viandes rouges, les poissons, les huîtres et les céréales complètes sont riches en zinc.

Dans la nature, on trouve plusieurs isotopes de l'élément zinc. L'histogramme suivant représente l'abondance naturelle des isotopes du zinc ( $Z = 30$ ).



**Abondance des isotopes du zinc dans la nature**

1. Définir les isotopes d'un élément chimique.
2. Indiquer le nombre de nucléons de l'isotope du zinc le plus abondant. Déduire la masse de cet isotope.
3. Écrire le nuclide de l'isotope le moins abondant. Calculer le nombre de neutrons de cet isotope.
4. Dans un atome de zinc, calculer :
  - a. la charge du noyau ;
  - b. la charge du nuage électronique ;
  - c. la charge totale de l'atome.
5. Citer deux sources alimentaires de zinc.

