
TD 4

Objectif : Collections

Durée : 1 heure 30

Un atome

Considérons un atome défini par son symbole chimique (ex : "Na" pour le sodium), sa masse, et son numéro atomique (tableau de Mendeleiev).

1. Concevoir et coder une classe `Atome`, en encapsulant ses attributs.
2. Ajouter la méthode `toString()` permettant de représenter dans une chaîne le symbole de l'atome.
3. Tester cette classe dans un programme principal `main()`.

Une molécule

Une molécule est un assemblage d'atomes. Par exemple, la molécule d'eau H_2O est composée des trois atomes suivants : H O H. La molécule de dioxyde de carbone CO_2 est composée des trois atomes suivants : O C O.

4. Concevoir et coder les classes nécessaires à une application pour créer une molécule puis afficher sa masse.

Indication. Une molécule est modélisée par une collection d'atomes et elle porte un nom (ex : eau).

N.B. La masse d'une molécule est égale à la somme de la masse de chacun des atomes qui la composent.

Justifier le choix de la collection pour modéliser une molécule.

5. Compléter l'application précédente pour tester si deux molécules sont égales ou non. Deux molécules sont égales si elles comprennent les mêmes atomes.

Indication. Doter la classe représentant une molécule d'une méthode `equals(...)`. Attention, cette méthode redéfinit la méthode

```
public boolean equals(Object obj)
```

définie dans `Object`.

6. Compléter l'application pour pouvoir afficher chaque molécule selon la notation usuelle, par exemple H_2O , CO_2 .

N.B. On considère que la notation usuelle répond aux principes suivants : les atomes d'une molécule sont affichés par ordre alphabétique en mettant le nombre d'occurrences à droite du symbole seulement dans le cas où ce nombre est strictement supérieur à 1.