

Examen

Aucun document autorisé

Pour chaque question, on se concentrera sur le code en supposant que tous les directives `#include` ou de `namespace` ont été faites. La présentation qui devra être parfaitement claire et lisible. Toutes les fonctions devront utiliser la déclaration `const` à chaque fois que nécessaire.

Atomes

1. Définir une classe `Atome` avec un caractère `s` représentant son symbole chimique, deux entiers `z` et `n` son nombre de protons et de neutrons.

2. Ecrire un constructeur, on devra pouvoir écrire :

```
Atome a('H',1,0) ; // Construit l'atome d'hydrogène
```

2. Écrire une fonction `Affiche` n'affichant que son symbole.

3. Écrire une fonction `A` calculant sa masse (somme du nombre de protons et de neutrons).

Molécule

4. Définir une classe `Molecule` contenant deux tableaux, le premier contenant des atomes, le second le nombre de chaque atome présent dans la molécule.

5. Écrire une fonction `Ajoute` ajoutant un certain nombre du même atome à la molécule, on devra pouvoir écrire :

```
Molecule m ;
```

```
m.Ajoute(Atome('O',8,8),2) ; // Construit la molécule d'oxygène en ajoutant 2 oxygènes
```

6. Écrire une fonction `Affiche` affichant une molécule sous la forme compacte (liste des atomes et leur nombre, par exemple pour l'eau : `H2O` (deux atomes d'hydrogène et un d'oxygène)).

7. Écrire une fonction `Contient` testant si une molécule contient un atome dont on donnera seulement le caractère. Que faut-il ajouter dans les classes pour permettre l'écriture de cette fonction ?

8. Écrire une fonction `NA` calculant le nombre d'atomes et la masse de la molécule (la somme de la masse des atomes, en prenant en compte leur nombre).

9. Écrire une fonction `Hydrocarbure` testant si une molécule ne contient que des atomes d'hydrogène et d'oxygène.