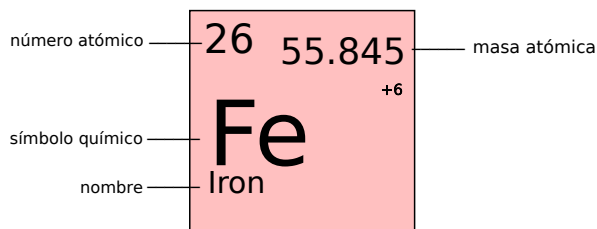


IWI-131 Programación: Tarea UVAs 8 y 9 - Diccionarios y Archivos



Los compuestos químicos están formados por un conjunto de elementos químicos de la tabla periódica de Mendeléyev, clasificados a su vez en diferentes grupos. Estos compuestos pueden representar, por ejemplo, medicamentos, herbicidas, hidrocarburos, entre otros. Para apoyar el proceso de clasificación de los elementos químicos contenidos en diferentes compuestos químicos, se cuenta con varios archivos, cuyo formato se describe a continuación.



El archivo *"grupos.csv"* contiene los nombres de los grupos de elementos químicos de la tabla periódica, junto con un número que indica la cantidad de elementos químicos dentro de cada grupo. Los campos se separan por un punto y coma. Un extracto de este archivo se muestra a continuación:

grupos.csv

```
Alkali metals;6
Noble gases;6
Transition metals;34
Actinides;15
Metalloids;6
Reactive non-metals;11
...
```

Cada uno de los nombres de grupo presentes en el archivo anterior cuenta con su propio archivo cuyo nombre tiene el formato *"nombre.csv"*. Por ejemplo: *"Alkali metals.csv"*. Cada uno de estos archivos contiene los elementos químicos de la tabla periódica que pertenecen a ese grupo, uno en cada línea. Para cada elemento se tiene la siguiente información, separada por punto y coma: símbolo, nombre, número atómico, masa atómica y periodo. A continuación se muestran extractos de estos archivos:

Alkali metals.csv

```
Li;Lithium;3;6.9410;2
Na;Sodium;11;22.990;3
K;Potassium;19;39.098;4
...
```

Noble gases.csv

```
He;Helium;2;4.0026;1
Ne;Neon;10;20.180;2
Ar;Argon;18;39.948;3
...
```

Transition metals.csv

```
Sc;Scandium;21;44.956;4
Ti;Titanium;22;47.867;4
V;Vanadium;23;50.942;4
...
```

Actinides.csv

```
Ac;Actinium;89;227;7
Th;Thorium;90;232.04;7
Pa;Protactinium;91;231.04;7
...
```

Por otra parte, el archivo "*compuestos.csv*" contiene los nombres y fórmulas moleculares de distintos compuestos químicos, separados por un punto y coma. Al interior de la fórmula molecular los elementos se separan con guiones. Un extracto de este archivo se muestra a continuación:

compuestos.csv

```
Glifosato;C3-H8-N-05-P
Dicamba;C8-H6-Cl2-O3
Atrazina;C8-H14-Cl-N5
Picloram;C6-H3-Cl3-N2-O2
Pendimetalina;C13-H19-N3-O4
Paraquat;C12-H14-Cl2-N2
Metolacoloro;C15-H22-Cl-N-O2
Linuron;C9-H10-Cl2-N2-O2
Paracetamol;C8-H9-N-O2
Metamizol;C13-H16-N3-Na-O4-S
...
```

Las fórmulas están formadas por símbolos que identifican los elementos y, en algunos casos, por números enteros que representan la cantidad de átomos presentes. Estos números, en caso de existir, pueden tener uno o varios dígitos. Observe por ejemplo la fórmula molecular del compuesto Paraquat, en la que el número 12 (dos dígitos) aparece después del símbolo C del Carbono. Por otra parte, el número 2 (un dígito) aparece después del símbolo N del Nitrógeno. Cuando el número de átomos de un elemento es igual a uno, el número se omite. Observe la fórmula molecular del compuesto Glifosato, en la que no aparece ningún número después del símbolo N del Nitrógeno.

Tareas

1. Escriba la función `procesar_grupos(grupos)`, que recibe como parámetros el nombre del archivo de grupos. La función debe retornar un diccionario cuyas llaves deben ser los símbolos de los elementos químicos presentes en los grupos químicos del archivo. Los valores serán listas que contienen el nombre del elemento, seguido del grupo al que pertenece, su número atómico, su masa atómica y su periodo.

Ejemplo:

```
>>> print(procesar_grupos('grupos.csv'))
{'Li': ['Lithium', 'Alkali metals', 3, 6.941, 2], 'Na': ['Sodium', 'Alkali metals', 11, 22.99, 3], 'K': ['Potassium', 'Alkali metals', 19, 39.098, 4], 'Rb': ['Rubidium', 'Alkali metals', 37, 85.468, 5], 'Cs': ['Caesium', 'Alkali metals', 55, 132.91, 6], 'Fr': ['Francium', 'Alkali metals', 87, 223.0, 7], 'He': ['Helium', 'Noble gases', 2, 4.0026, 1], 'Ne': ['Neon', 'Noble gases', 10, 20.18, 2], 'Ar': ['Argon', 'Noble gases', 18, 39.948, 3], 'Kr': ['Krypton', 'Noble gases', 36, 83.798, 4], ...}
```

2. Escriba la función `procesar_compuestos(grupos, compuestos)`, que recibe como parámetros los nombres de los archivos de grupos y compuestos. La función debe retornar un diccionario cuyas llaves deben ser los símbolos de los elementos presentes en los compuestos químicos del archivo de compuestos. Los valores serán listas que contienen la cantidad de veces que cada símbolo químico se encuentra presente en los compuestos químicos del archivo de compuestos, seguido del nombre, grupo al que pertenece, número atómico, masa atómica y periodo referente al elemento químico.

Ejemplo:

```
>>> print(procesar_compuestos('grupos.csv', 'compuestos.csv'))
{'C': [18, 'Carbon', 'Reactive non-metals', 6, 12.011, 2], 'H': [18, 'Hydrogen', 'Reactive non-metals', 1, 1.0078, 1], 'N': [14, 'Nitrogen', 'Reactive non-metals', 7, 14.007, 2], 'O': [16, 'Oxygen', 'Reactive non-metals', 8, 15.999, 2], 'P': [1, 'Phosphorus', 'Reactive non-metals', 15, 30.974, 3], 'Cl': [7, 'Chlorine', 'Reactive non-metals', 17, 35.453, 3], 'Na': [1, 'Sodium', 'Alkali metals', 11, 22.99, 3], 'S': [4, 'Sulfur', 'Reactive non-metals', 16, 32.065, 3], 'F': [1, 'Fluorine', 'Reactive non-metals', 9, 18.998, 2]}
```

3. Escriba un programa que procese todos los compuestos químicos existentes en el archivo *"compuestos.csv"*. El programa debe crear un archivo, cuyo nombre debe ser *"resumen.txt"*, que contenga los nombres de los grupos de elementos químicos, la cantidad de elementos químicos del grupo presentes en el archivo de compuestos y los símbolos de los elementos químicos separados por coma.

A continuación se muestra un ejemplo con el formato esperado para el archivo que debe generar el programa:

`resumen.txt`

```
Reactive non-metals: 8
C, H, N, O, P, Cl, S, F
Alkali metals: 1
Na
```

Importante: Debe utilizar únicamente material estudiado en IWI-131.