

## TEMA 2 – EL ÁTOMO

### Ejercicio 1

Completar la siguiente tabla referida a átomos e iones:

Especie	Nº protones	Nº neutrones	Nº electrones	A	Z
P	15	16			
Mg <sup>+2</sup>				24	12
Si		14		28	
F <sup>-</sup>		10			9
S <sup>-2</sup>	16			32	

Solución:

En los átomos con carga neutra se cumple que:

$$\text{Nº atómico} = \text{Nº protones} = \text{Nº electrones}$$

Por otro lado, hay que tener en cuenta que:

<b>Nº másico = Nº protones + Nº neutrones</b> <b>A = Z + N</b>
---

En los iones de carga positiva:

$$\text{Nº electrones} = \text{Nº de protones} - \text{número de carga positiva.}$$

En los iones de carga negativa:

$$\text{Nº electrones} = \text{Nº de protones} + \text{número de carga negativa.}$$

Para el elemento de la primera fila, el fósforo (P), tenemos que:

$$\text{Nº electrones} = \text{Nº protones} = 15$$

$$\text{Masa atómica (A)} = \text{Nº protones} + \text{Nº neutrones} = 15 + 16 = 31$$

$$\text{Nº atómico (Z)} = \text{Nº protones} = 15$$

En la segunda fila tenemos al ión magnesio con dos cargas positivas (lo indica el +2), luego se trata de un átomo que ha perdido 2 electrones.

El número de protones es igual al número atómico (Z), por tanto:

$$\text{N}^\circ \text{ protones} = 12$$

El número de neutrones es igual al número másico (A) menos el número de protones, luego:

$$\text{N}^\circ \text{ neutrones} = 24 - 12 = 12$$

Cuando se trata de un átomo el número de electrones es igual al de protones, pero, en este caso, ya hemos dicho que tiene 2 electrones menos, luego tendremos que:

$$\text{N}^\circ \text{ electrones} = 12 - 2 = 10$$

Para el elemento de la tercera fila, el silicio, tenemos que:

$$\text{N}^\circ \text{ protones} = \text{Peso atómico} - \text{N}^\circ \text{ neutrones} = 28 - 14 = 14$$

$$\text{N}^\circ \text{ electrones} = \text{N}^\circ \text{ protones} = 14$$

$$\text{N}^\circ \text{ atómico (Z)} = \text{N}^\circ \text{ protones} = 14$$

En la cuarta fila tenemos al ión flúor con una carga negativa (lo indica el -), luego se trata de un átomo que ha ganado 1 electrón.

El número de protones es igual al número atómico (Z), por tanto:

$$\text{N}^\circ \text{ protones} = 9$$

Cuando se trata de un átomo el número de electrones es igual al de protones, pero, en este caso, ya hemos dicho que tiene 1 electrón más, luego tendremos que:

$$\text{N}^\circ \text{ electrones} = 9 + 1 = 10$$

$$\text{Peso atómico (A)} = \text{N}^\circ \text{ protones} + \text{N}^\circ \text{ neutrones} = 9 + 10 = 19$$

En la quinta fila tenemos al ión azufre,  $\text{S}^{-2}$ , que posee dos cargas negativas (lo indica el -2), por ganancia de 2 electrones.

$$\text{Neutrones} = \text{Peso atómico} - \text{protones} = 32 - 16 = 16$$

$$\text{Electrones} = \text{Protones} + 2 = 16 + 2 = 18$$

$$\text{N}^\circ \text{ atómico} = \text{Protones} = 16$$

Todo lo visto hasta ahora, se resume en el siguiente cuadro:

Especie	Nº protones	Nº neutrones	Nº electrones	A	Z
P	15	16	15	31	15
$\text{Mg}^{+2}$	12	12	10	24	12
Si	14	14	14	28	14
$\text{F}^-$	9	10	10	19	9
$\text{S}^{-2}$	16	16	18	32	16