

## TUTORÍA: Sistema periódico

### 1. Considere los elementos X (Z = 9), Y (Z = 12) y Z (Z = 16).

- Escriba su configuración electrónica e indique el número de electrones de la capa de valencia. ¿Cuántos hay desapareados en cada elemento?
- Identifíquelos con su nombre y símbolo. Determine grupo y periodo de cada elemento e indique si se trata de un metal o no metal.
- Para cada uno de los elementos, justifique cuál es su ion más estable.

### 2. Considere los átomos: A (Z = 11), B (Z = 14) y C (Z = 17) y responda las siguientes preguntas:

- Para cada uno de ellos, escriba la configuración electrónica, especifique el grupo y periodo del sistema periódico al que pertenece e identifique con nombre y símbolo cada elemento.
- Ordene los elementos en orden creciente de su afinidad electrónica. Razone la respuesta.
- ¿Por qué los átomos presentan espectros de líneas y no continuos?

### 3. Considere las configuraciones electrónicas de tres elementos A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ; B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ y C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

- Indique para cada elemento el grupo, el periodo, el nombre y el símbolo. Indique una configuración electrónica excitada para A
- Defina primera energía de ionización y justifique en cuál de los tres elementos es menor

### 4. Considere los elementos Mg y Cl:

- Escriba la configuración electrónica de  $Mg^{2+}$  y  $Cl^-$
- Indique los números cuánticos del electrón más externo del Mg.
- Ordene los elementos por orden creciente de tamaño y justifique la respuesta.

### 5. Considere los cuatro elementos con la siguiente configuración electrónica en los niveles de energía más externos: A: $2s^2 2p^4$ ; B: $2s^2$ ; C: $3s^2 3p^2$ ; D: $3s^2 3p^5$

- Identifique los cuatro elementos con nombre y símbolo. Indique grupo y periodo al que pertenecen.
- Indique un catión y un anión que sean isoelectrónicos con  $A^{2-}$ .
- Justifique si la segunda energía de ionización para el elemento A es superior o inferior a la primera.
- En el espectro del átomo hidrógeno hay una línea situada a 434 nm. Calcule  $\Delta E$ , en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , para la transición asociada a esa línea.  
Datos:  $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $N_A = 6,023 \times 10^{23}$ ;  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

### 6. En la tabla adjunta se recogen las dos primeras energías de ionización (E.I., en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) y las electronegatividades (EN) de tres elementos pertenecientes al tercer periodo: cloro, magnesio y sodio.

- Defina los conceptos de afinidad electrónica y de electronegatividad.
- Escriba las configuraciones electrónicas de los tres elementos mencionados en el enunciado.
- Utilizando las energías de ionización, justifique cuáles son cada uno de los elementos X, Y y Z.
- Justifique los valores de las electronegatividades de la tabla.

Elemento	1º E.I	2º E.I	EN
X	495,8	4562	0,93
Y	737,7	1451	1,31
Z	1251	2298	3,16

**7. Responda a las siguientes preguntas tipo test, y al ejercicio de desarrollo de la prueba de competencias específicas:**

- **Indique el número de protones, neutrones y electrones de este elemento  $^{35}_{17}\text{X}^-$**

- a) n° protones =17, n° neutrones= 18, n° electrones=18
- b) n° protones =17, n° neutrones= 35, n° electrones=17
- c) n° protones =18, n° neutrones= 17, n° electrones=18

- **¿Cuántos estados electrónicos corresponden con el número cuántico  $l=2$ ?**

- a) 4
- b) 10
- c) 2

- **Sabiendo que la energía de ionización del galio es 579 kJ/mol. ¿Cuál es la energía necesaria para ionizar un átomo de galio? Dato:  $N_A= 6,02 \times 10^{23}$**

- a)  $9,62 \times 10^{-20}$  J
- b)  $9,62 \times 10^{-19}$  J
- c)  $1,04 \times 10^{18}$  J

- **A, B, C son tres elementos del segundo período con 1, 3 y 7 electrones de valencia, respectivamente. ¿Cuál es el menos electronegativo?**

- a) El elemento A
- b) El elemento B
- c) El elemento C

- **Dados los elementos con números atómicos 11; 17; 26; y 88. Indicar de forma razonada:**

- a) Su configuración electrónica.
- b) Situarlo en la tabla periódica (es decir, indique grupo y periodo al que pertenecen).
- c) A nivel cualitativo, cómo son sus características de electronegatividad, carácter metálico, y potencial de ionización.