

PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2012

QUÍMICA

TEMA 2: LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

- Junio, Ejercicio 3, Opción B
- Reserva 1, Ejercicio 2, Opción B
- Reserva 2, Ejercicio 2, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 2, Opción A
- Reserva 4 Ejercicio 2, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 2, Opción A

Indique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) Un electrón situado en un orbital 2p podría representarse por los siguientes números cuánticos $\left(2, 1, 0, \frac{1}{2}\right)$.

b) Un elemento químico que presenta propiedades químicas semejantes al carbono tiene de configuración electrónica de su capa de valencia $ns^2 np^2$.

c) Si un elemento químico que pertenece al grupo 2 pierde dos electrones adquiere una configuración electrónica en su capa de valencia correspondiente al grupo 18.

QUÍMICA. 2012. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Verdadera. Los orbitales 2p se caracterizan por los números cuánticos:

$$n = 2 ; l = 1 ; m = -1, 0, 1 ; s = \pm \frac{1}{2}$$

b) Verdadera. Los elementos que están en un mismo grupo en la Tabla Periódica tienen propiedades físicas y químicas parecidas debido a que presentan la misma configuración electrónica en su capa de valencia. Los elementos del grupo del carbono tienen de configuración $ns^2 np^2$ en su capa de valencia.

c) Verdadera. Los elementos del grupo 2 tienen 2 electrones en su capa de valencia, si los pierden, se quedan con la capa anterior llena y tienen configuración de gas noble (grupo 18).

Escriba la configuración electrónica correspondiente al estado fundamental de:

a) El gas noble del tercer periodo.

b) El elemento del cuarto periodo con mayor radio atómico.

c) El elemento del grupo 15 con mayor electronegatividad.

QUIMICA. 2012. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) $\text{Ar} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

b) Es el potasio

b) Es el nitrógeno.

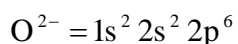
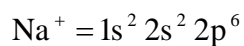
Indique razonadamente:

- a) **Cómo evoluciona la primera energía de ionización de los elementos de un mismo periodo al aumentar el número atómico.**
- b) **Si el radio del ión cloruro será mayor o menor que el radio atómico del cloro.**
- c) **Qué tienen en común el Na^+ y el O^{2-} .**

QUIMICA. 2012. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

- a) La energía o potencial de ionización es la energía que se debe suministrar a un átomo neutro, gas y en estado fundamental, para arrancarle el electrón más externo, convirtiéndolo en un ión positivo. La energía de ionización aumenta en cada periodo al aumentar el número atómico.
- b) El radio del Cl^- es mayor que el radio atómico del cloro, ya que las fuerzas de repulsión entre protones y electrones aumentan.
- c) Que son isoelectrónicos, es decir, tienen la misma configuración electrónica.



Para el ión fluoruro ($Z = 9$) del isótopo cuyo número másico es 19:

- a) Indique el número de protones, electrones y neutrones.**
- b) Escriba su configuración electrónica.**
- c) Indique los valores de los números cuánticos de uno de los electrones externos.**

QUIMICA. 2012. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) El ión F^- tiene: 9 protones, 10 electrones y 10 neutrones.

b) $F^- = 1s^2 2s^2 2p^6$

c) $\left(2, 1, 1, \frac{1}{2} \right)$

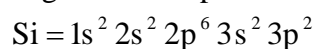
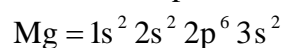
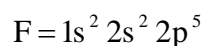
Dados los elementos A, B y C de números atómicos 9, 12 y 14, respectivamente, indique razonadamente:

- La configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Grupo y periodo que ocupan en la tabla periódica.
- El orden creciente de electronegatividad.

QUIMICA. 2012. RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a)



b)

El flúor está en el grupo 17 y 2º periodo.

El magnesio está en el grupo 2 y 3º periodo.

El silicio está en el grupo 14 y 3º periodo.

c) El orden creciente de electronegatividad es: $\text{Mg} < \text{Si} < \text{F}$

Indique razonadamente:

a) La posición en el sistema periódico y el estado de oxidación más probable de un elemento cuyos electrones de mayor energía poseen la configuración $3s^2$.

b) Si un elemento de configuración electrónica de su capa de valencia $4s^2 p^5$ es un metal o no metal.

c) Por qué en los halógenos la energía de ionización disminuye a medida que aumenta el número atómico del elemento.

QUÍMICA. 2012. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Es un elemento del grupo 2 y del 3^{er} periodo. El estado de oxidación más probable es +2.

b) Es un no metal, ya que es un elemento del grupo de los halógenos.

c) Porque aumenta el radio atómico y aumenta el apantallamiento.