

QUÍMICA

TEMA 2: LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

- Junio, Ejercicio B1
- Junio, Ejercicio B4
- Julio, Ejercicio B1
- Julio, Ejercicio B4

emestrada

Conteste las siguientes cuestiones relativas a un átomo con $Z = 7$ y $A = 14$.

- Indique el número de protones, neutrones y electrones.
- Escriba su configuración electrónica e indique el número de electrones desapareados en su estado fundamental.
- Razone cuál es el número máximo de electrones para los que $n = 2, l = 0$ y $m = 0$.

QUÍMICA. 2021. JUNIO EJERCICIO B1

R E S O L U C I Ó N

- Tiene 7 protones, 7 electrones y 7 neutrones.
- La configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^3$. Tiene 3 electrones desapareados en los orbitales 3p.
- Los números cuánticos $n = 2, l = 0$ y $m = 0$ corresponden a un orbital 2s, por lo tanto, hay 2 electrones con esos números cuánticos.

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.**
- b) En los elementos del grupo 2, el radio iónico es mayor que el radio atómico.**
- c) En general, los elementos del grupo 1 tienen electronegatividad baja.**

QUÍMICA. 2021. JUNIO. EJERCICIO B4

R E S O L U C I Ó N

a) Falsa. 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. En los periodos aumenta hacia la derecha, porque los no metales tienden a ganar electrones y no a perderlos, y en los grupos disminuye al bajar, ya que como aumenta el radio atómico es más fácil arrancar el electrón.

La primera energía de ionización en el magnesio es mayor ya que tiene configuración más estable ($3s^2$) que el sodio ($3s^1$) en su última capa.

b) Falsa. El radio iónico es menor que el radio atómico, ya que los cationes tienen menos electrones que atraer y menor repulsión electrónica.

c) Verdadera. Al ser electropositivos tienen tendencia a ceder electrones.

Dados los elementos de números atómicos 19, 25, 30 y 48. Indique razonadamente:

a) ¿Cuál o cuáles presentan algún electrón desapareado?.

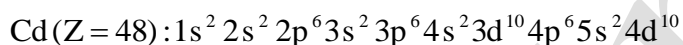
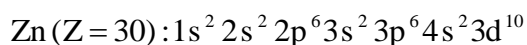
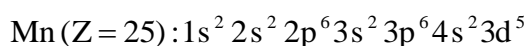
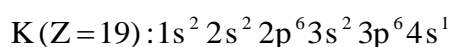
b) ¿Cuáles pertenecen al mismo grupo?.

c) ¿Cuál podría dar un ion estable de carga +1?.

QUÍMICA. 2021. JULIO. EJERCICIO B1

R E S O L U C I Ó N

a) Escribimos las configuraciones electrónicas.



Vemos que el potasio tiene 1 electrón desapareado en el orbital 4s y el manganeso tiene 5 electrones desapareados en los orbitales 3d

b) Pertenecen al mismo grupo el cinc y el cadmio, ya que tienen una configuración similar en los orbitales más externos.

c) El potasio, ya que al perder 1 electrón adquiere la configuración de gas noble.

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La primera energía de ionización del Ar es mayor que la del Cl.
- b) La afinidad electrónica del Fe es mayor que la del O.
- c) El As tiene mayor radio atómico que el Se.

QUÍMICA. 2021. JULIO. EJERCICIO B4

R E S O L U C I Ó N

a) Verdadera. 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. El Ar es un gas noble y tiene una configuración muy estable y tiene menor radio que el Cl. Luego, es más difícil arrancar 1 electrón al Ar que al Cl.

b) Falsa. La afinidad electrónica es la energía que se desprende cuando un átomo neutro, en estado gaseoso y fundamental capta 1 electrón. El átomo de oxígeno es más pequeño que el de Fe, con lo cual cuando capta 1 electrón, este se acerca más al núcleo y desprende más energía.

c) Verdadera. Los dos elementos son del mismo periodo. Sin embargo, el Se tiene más protones en el núcleo que atraen con más fuerza a los electrones externos, por lo tanto tiene menor radio que el As.