

QUÍMICA

TEMA 2: LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

- Junio, Ejercicio 2, Opción A
- Reserva 1, Ejercicio 3, 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

emestrada

Dadas las siguientes configuraciones electrónicas externas:



- a) Identifique el grupo del sistema periódico al que corresponde cada una de ellas.
b) Para el caso $n = 4$, escriba la configuración electrónica completa del elemento de cada uno de esos grupos y nómbrelo.

QUÍMICA. 2005. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Grupo 1; Grupo 13 y Grupo 18

b) Potasio (K) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Galio (Ga) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$

Criptón (Kr) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$

Dadas las siguientes especies: Ar, Ca²⁺ y Cl⁻.

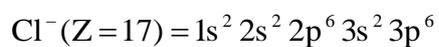
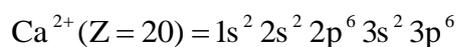
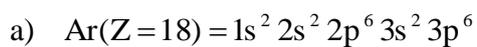
a) Escriba sus configuraciones electrónicas.

b) Ordénelas, razonando la respuesta, en orden creciente de sus radios.

Números atómicos: Ar = 18; Ca = 20; Cl = 17.

QUIMICA. 2005. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N



- a) Razone si para un electrón son posibles las siguientes series de números cuánticos:
(0, 0, 0, -1/2); (1, 1, 0, +1/2); (2, 1, -1, +1/2); (3, 2, 1, -1/2).
- b) Indique a qué tipo de orbital corresponden los estados anteriores que sean posibles.
- c) Indique en cuál de ellos la energía es mayor.
- QUIMICA. 2005. RESERVA 2 EJERCICIO 2 OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

a)

$\left(0, 0, 0, -\frac{1}{2}\right)$ No es posible, ya que n no puede valer 0.

$\left(1, 1, 0, +\frac{1}{2}\right)$ No es posible, ya que si $n = 1$, entonces l no puede valer 1.

$\left(2, 1, -1, +\frac{1}{2}\right)$ Si es posible.

$\left(3, 2, 1, -\frac{1}{2}\right)$ Si es posible.

b) Orbital 2p $\left(2, 1, -1, +\frac{1}{2}\right)$

Orbital 3d $\left(3, 2, 1, -\frac{1}{2}\right)$

c) Orbital 3d $\left(3, 2, 1, -\frac{1}{2}\right)$

- a) Indique el número de electrones desapareados que hay en los siguientes átomos:
As (Z = 33) Cl (Z = 17) Ar (Z = 18)
- b) Indique los grupos de números cuánticos que corresponderán a esos electrones desapareados.
- QUIMICA. 2005. RESERVA 3 EJERCICIO 2 OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

a)

As (Z = 33) $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^{10} 4s^2 p^3$ Tiene 3 electrones desapareados.

Cl (Z = 17) $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^5$ Tiene 1 electrón desapareado.

Ar (Z = 18) $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6$ No tiene electrones desapareados.

b)

As: $\left(4, 1, -1, +\frac{1}{2}\right)$; $\left(4, 1, 0, +\frac{1}{2}\right)$; $\left(4, 1, 1, +\frac{1}{2}\right)$

Cl: $\left(3, 1, 1, +\frac{1}{2}\right)$

Indique: a) Los subniveles de energía, dados por el número cuántico secundario l , que corresponden al nivel cuántico $n = 4$. b) A qué tipo de orbitales corresponden los subniveles anteriores. c) Si existe algún subnivel de $n = 5$ con energía menor que algún subnivel de $n = 4$, diga cuál.

QUIMICA. 2005. RESERVA 4 EJERCICIO 2 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Si $n = 4$, entonces puede tomar los valores 0, 1, 2 y 3. Luego, hay 4 subniveles de energía

b)

$n = 4$ y $l = 0$ orbital 4s

$n = 4$ y $l = 1$ orbital 4p

$n = 4$ y $l = 2$ orbital 4d

$n = 4$ y $l = 3$ orbital 4f

c) El orbital 5s tiene menor contenido en energía que los orbitales 4d y 4f.

El orbital 5p tiene menor energía que el orbital 4f.

- a) Escriba la configuración electrónica de los elementos A, B y C, cuyos números atómicos son 33, 35 y 37, respectivamente.
b) Indique el grupo y el periodo al que pertenecen.
c) Razone qué elemento tendrá mayor carácter metálico
- QUÍMICA. 2005. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

a) As(Z = 33) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$; Grupo 15 y Periodo 4

Br(Z = 35) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$; Grupo 17 y Periodo 4

Rb(Z = 37) = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^1$; Grupo 1 y Periodo 5

b) Es más metálico es el Rb, ya que al tener sólo 1 electrón en el nivel 5 tenderá a perderlo con facilidad y convertirse en un ión positivo.