

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

**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,  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Cl}^-$ .

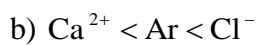
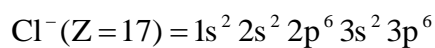
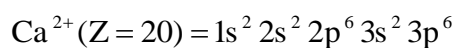
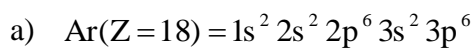
a) Escriba sus configuraciones electrónicas.

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

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

$\text{Rb}(Z = 37) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^1$ ; 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.