



ULA

QUÍMICA INORGÁNICA I CQQ261

REGLAS DE SLATER

Por Trino Suárez B

REGLAS DE SLATER PARA CALCULAR LA CARGA NUCLEAR EFECTIVA.

$$Z^* = Z - S$$

Z^* = Carga nuclear efectiva.

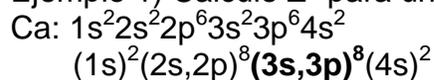
Z = Carga nuclear.

S = Constante de apantallamiento.

La constante de apantallamiento S , puede ser calculada siguiendo las reglas de Slater que son como siguen.

- 1) Los orbitales se ordenan en grupos de la siguiente manera:
(1s) (2s,2p) (3s,3p) (3d) (4s,4p) (4d) (4f) (5s,5p) etc.
- 2) Los electrones ubicados a la derecha del grupo considerado no son apantallantes.
- 3) Para un electrón de valencia **ns** o **np**
 - 3.1) Los electrones del mismo grupo contribuyen en **0,35** cada uno a excepción de los del orbital 1s que contribuyen con **0,30**.
 - 3.2) Los electrones en los grupos (n-1), (orbitales s,p,d) contribuyen con **0,85** cada uno.
 - 3.3) Los electrones en los grupos (n-2) o inferiores contribuyen con **1,00** cada uno.
- 4) Para un electrón de valencia **nd** o **nf**
 - 4.1) Los electrones del mismo grupo contribuyen cada uno con **0,35**.
 - 4.2) Los electrones ubicados a la izquierda contribuyen con **1,00** cada uno.

Ejemplo 1) Calcule Z^* para un electrón **3p** del átomo de calcio ($Z=20$)



$$Z^* = 20 - [7 \times 0,35 + 8 \times 0,85 + 2 \times 1,00] = 8,75.$$

Ejercicio 1) Calcule Z^* para a) un electrón en el orbital **3d** en el átomo de zinc, b) para el electrón **2s** en el átomo de oxígeno, c) para un electrón **2p** en el átomo de neón, d) para un electrón **4s** en el átomo de zinc.

Ejercicio 2) Aplique las reglas de Slater para calcular la carga nuclear efectiva sobre un electrón 3p del a) aluminio y b) cloro. Explique la relación entre sus resultados y:

2.1) Los radios atómicos relativos de ambos átomos.

2.2) Las primeras energías de ionización relativas de ambos átomos.