

BALANCE DE MATERIA

Leyes de las combinaciones químicas

Ley de la conservación de la masa

“La masa de los cuerpos reaccionantes es igual a la masa de los productos de la reacción”

Ley de las proporciones definidas

“Cuando dos o más elementos se combinan para formar un determinado compuesto lo hacen en una relación en peso invariable”

Ley de las proporciones múltiples

“Las cantidades de un mismo elemento que se unen con una cantidad fija de otro elemento para formar en cada caso un compuesto distinto están en relación de números enteros sencillos”

Ley de las proporciones recíprocas (peso equivalente)

“Los pesos de elementos diferentes que se combinan con un mismo peso de un elemento dado son los pesos relativos de aquellos elementos cuando se combinan entre sí o bien múltiplos o submúltiplos de estos”

Peso equivalente. “Es la cantidad que se combina o reemplaza a 8000 partes de oxígeno o 1.008 partes de hidrógeno”

Ley de los volúmenes de combinación

“En cualquier reacción química los volúmenes de todas las sustancias gaseosas que intervienen en la misma están en una relación de números enteros sencillos”

Configuración electrónica

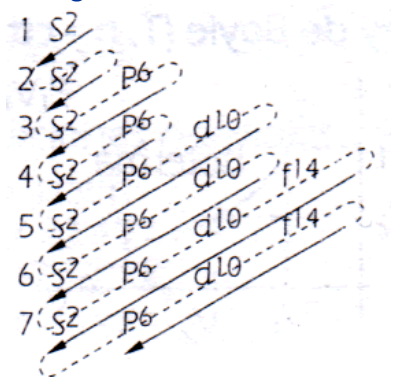
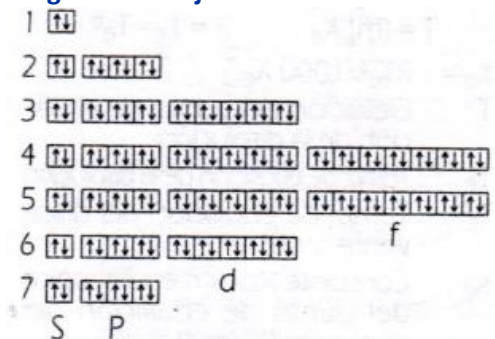


Diagrama de cajas



Números cuánticos

Número cuántico principal (n)

$n = (1 \rightarrow 7) = \#$ del nivel de energía

Número cuántico azimuta (l)

$l = (0 \rightarrow 3) =$
para el orbital $S = 0$
para el orbital $P = 1$
para el orbital $d = 2$
para el orbital $f = 3$

Número cuántico magnético (m)

$m = (-3, \dots, 0, \dots, +3)$
para el orbital $S = 0$
para el orbital $P = (-1, 0, +1)$
para el orbital $d = (-2, -1, 0, +1, +2)$
para el orbital $f = (-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)$

Número cuántico de giro o spin (s)

$s = (-1/2, +1/2)$

Composición centesimal (tanto por ciento) del compuesto ABC

$$\%A = \frac{PA_A}{PM_{ABC}} \times 100\%$$

$$\%B = \frac{PA_B}{PM_{ABC}} \times 100\%$$

$$\%C = \frac{PA_C}{PM_{ABC}} \times 100\%$$

Determinación de la fórmula empírica

Sea un compuesto formado por los elementos A y B.

- Determinar la masa de A y B.
- Sacar el tanto por ciento de los elementos %A y %B
- Determinar el # de los moles de A y de B

$$\# \text{ moles } A = mA \times (PA_A)^{-1}$$

- Dividir los resultados entre el menor número de moles obtenidos.

A \rightarrow a

B \rightarrow b

- Si las divisiones no da números enteros, entonces se duplica o triplica según sea el caso, hasta obtener números enteros.
- La fórmula empírica: Aa Bb

Determinación de la fórmula molecular

Obtenida la fórmula empírica $A_a B_b$

$$n = \frac{\text{Peso mole de la fórmula molecular}}{\text{Peso mole de la fórmula empírica}}$$

Luego $A_{(axn)}B_{(bxn)}$

Reactivo limitante

Sea la reacción $aA + bB \rightarrow cAB$

Si $a < b$ el reactivo limitante será A, pues la reacción se dará sólo hasta que se acaben los moles de "a" aunque los moles de "b" queden sobrando.