**GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE Nº14 QUÍMICA**

**Iº MEDIO**

**Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso:\_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_**

**Objetivo de Aprendizaje:**

**OA 20**

Establecer relaciones cuantitativas entre reactantes y productos en reacciones químicas y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos como la formación de glucosa en la fotosíntesis.

**Instrucciones:**

Esta guía tiene como objetivo incorporar conceptos relevantes de las unidades prioritarias con énfasis en el OA 20. Lee el Texto donde encontrarás un resumen del contenido sobre estequiometría, tablas y ejercicios resueltos y en el LINK  https://youtu.be/0P\_tLxQ1Jwo podrás observar el desarrollo de ejercicios para que luego puedas responder las preguntas de la actividad.

## REACCIONES QUÍMICAS y RELACIONES CUANTITATIVAS

En guías anteriores comenzamos a analizar las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas estableciendo relaciones cuantitativas simples entre reactantes y productos.

Los coeficientes estequiométricos nos dan la relación de mol entre las moléculas que participan en la reacción. Con la masa molar podemos determinar la masa total que interviene en la reacción, por lo tanto, podemos establecer relaciones cuantitativas mol-mol, gramos- gramos, mol-gramos.

En esta guía se reforzarán las relaciones cuantitativas mol-mol y gramo-gramo y además establecerán relaciones estequiométricas mol-gramo.

Ejemplo

Para la reacción en que 1 mol de carbono reacciona con 2 mol de hidrógeno para formar 1 mol de metano. Como el hidrógeno es gaseoso se escriben como moléculas de dos átomos.

### 1 C + 2H2 → 1CH4

El balance de las ecuaciones es importante porque nos permite establecer que:

2mol de H2 forma 1 mol de NO2 , es decir 92 gramos de NO2 que (posee una masa molar de 46 g/mol) entonces se puede establecer que:

Si 1mol de N2 forma 92 gramos de NO2

2mol de N2 formará 2x92 gramos de NO2, es decir 184 gramos

3mol de N2 formará 3x 92 gramos de NO2, es decir 276 gramos

### 

En resumen, se puede establecer:

1. **Relaciones cuantitativas de moles:** se establece a través de los coeficientes estequiométricos.

La ecuación anterior establece que

1mol reacciona con 2mol para formar 1 mol de producto

1. **Relaciones cuantitativas de masas**: sedebe determinar la masa molar y total de las especies de la ecuación.

Conociendo la masa de C= 12gmol y H= 1g/mol s

### 1 C + 2H2 → 1CH4

La masa molar es: 12g/mol + 2g/mol → 12 +4g/mol

La masa total es: 12 g + 4 g 16 g

### 

1. **Relaciones cuantitativas de mol-masa**: sedebe determinar la masa molar y total de las especies de la ecuación y luego se relacionan con los mol

### 1 C + 2H2 → 1CH4

12 g + 4 g 16 g

Entonces se puede establecer que:

1. 1 mol de carbono produce 16 gramos de metano
2. 2 mol de hidrógeno(H2) formarán 16 gramos de metano
3. 12 gramos de carbono formarán 1 mol de metano
4. 4 gramos de hidrógeno formarán 1 mol de metano

Y de esa manera se pueden establecer relaciones cuantitativas, por ejemplo:

Si 1 mol de carbono produce 16 gramos de gas metano ¿Cuánto gas metano se puede producir con 2 mol de carbono?

Éste tipo de preguntas se pueden resolver por una simple proporción como se muestra en el video.

##### ACTIVIDAD

1.-Completa las siguientes tablas con los valoresde mol, masa molar y masa total. Luego responde las preguntas. Debes realizar el balance

Ca=40g/mol y O=16g/mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ca + | O2  → | CaO |
| MOL |  |  |  |
| MASA MOLAR |  |  |  |
| MASA TOTAL |  |  |  |

1. ¿Cuántos mol de producto puedes formar con 10 mol de oxígeno?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ca + | O2  → | CaO |
| MOL |  | mol | mol |
| MOL |  | mol | x |
| X= |  |  |  |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 2 mol de oxígeno?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ca + | O2  → | CaO |
| MOL-GRAMO |  | mol | gramos |
| MOL-GRAMO |  | mol | x |
| X= |  |  |  |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 160 gramos de Ca?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ca + | O2  → | CaO |
| GRAMOS | gramos |  | gramos |
| GRAMOS | gramos |  | x |
| X= |  |  |  |

2.- N=14g/mol y O=16g/mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N2  + | O2  → | NO |
| MOL |  |  |  |
| MASA MOLAR | g/mol | g/mol | g/mol |
| MASA TOTAL | gramos | gramos | gramos |

1. ¿Cuántos mol de producto puedes formar con 5 mol de oxígeno?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N2  + | O2  → | NO |
| MOL |  | mol | mol |
| MOL |  | mol | x |
| X= |  |  |  |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 2 mol de nitrógeno?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N2  + | O2  → | NO |
| MOL-GRAMO | mol |  | gramos |
| MOL | mol |  | x |
| X= |  |  |  |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 10 mol deO 2?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N2  + | O2  → | NO |
| MOL-GAMO |  | mol | gramos |
| MOL-GRAMO |  | mol | x |
| X= |  |  |  |

3.- P=31g/mol H=1g/mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | P + | H2  → | PH3 |
| MOL |  |  |  |
| MASA MOLAR | g/mol | g/mol | g/mol |
| MASA TOTAL | gramos | gramos | gramos |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 6 mol de hidrógeno?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | P + | H2  → | PH3 |
| MOL-GRAMO |  | mol | gramos |
|  |  | mol | X |
| X= |  |  |  |

1. ¿Cuántos gramos de producto puedes formar con 95 gramos de fósforo?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | P + | H2  → | PH3 |
| GRAMO-GRAMO | gramos |  | gramos |
|  | gramos |  | X |
| X= |  |  |  |