

PRACTICA No. 10  
SINTESIS DE COMPUESTOS

OBJETIVO:

El participante determinará la fórmula mínima de un compuesto, a partir de la síntesis del mismo.

MATERIAL:

Balanza granataria  
Tubo de ensayo de 18 x 150  
Cápsula de porcelana  
Mechero Bunsen  
Soporte universal  
Tela de asbesto

SUSTANCIAS:

Acido clorhídrico (6N)  
Zinc (Tirillas)

FUNDAMENTO

La fórmula molecular de un compuesto representa a los elementos químicos que integran dicho compuesto, así como la relación molecular que hay entre ellos. Esta proporción es importante, sobre todo cuando hay que efectuar diferentes cálculos estequiométricos. Así mismo, es necesario distinguir las fórmulas mínimas de los compuestos como aquellas que representan la mínima relación de combinación entre los elementos que integran a aquéllos. Esto hace que con alguna frecuencia la fórmula molecular coincida con la fórmula mínima, sin embargo, existe una gran variedad de compuestos en donde la fórmula molecular es diferente a la fórmula mínima. También es importante señalar que a través de las relaciones de combinación de los elementos al integrar un compuesto, se puede llegar a determinar la fórmula mínima y la fórmula molecular (si conocemos, además, sus pesos atómicos).

TECNICA:

A) Síntesis de cloruro de zinc.

1.- Pesa unas tirillas de zinc y anota el dato Zn =  $\frac{M}{M}$  \_\_\_\_\_

- 2.- En un tubo de ensayo deposita 10 ml. de HCl e introduce las tirillas de zinc. Espera a que el Zn reaccione completamente.
- 3.- Pesa ahora una cápsula de porcelana perfectamente limpia y seca y escribe el dato. ( $M_1$ ). \_\_\_\_\_
- 4.- Vierte todo el contenido del tubo en la cápsula y calienta la sustancia hasta sequedad, evitando su fusión.
- 5.- Pesa otra vez la cápsula con el residuo ahí presente, y aporta este nuevo dato. ( $M_2$ ). \_\_\_\_\_
- 6.- Resta los pesos obtenidos ( $M_2 - M_1$ ). La diferencia será el peso del compuesto  $M_3$  \_\_\_\_\_ gr.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

- 1.- ¿Qué relación se establece entre la masa de zinc y la sustancia formada? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2.- Al estudiar la relación entre el zinc y el compuesto formado, ¿qué ley se cumplió? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3.- Calcula la fórmula del compuesto obtenido, basándote en los pesos encontrados.  
Pesos atómicos: Zn 65.3. Cl 35.5
- 4.- ¿Qué tipo de fórmula determinaste el ejemplo anterior? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.- A que compuesto pertenece.

PRACTICA No. 11

CALCULAR LA CANTIDAD DE NITRATO DE COBRE FORMADO.

OBJETIVO: El participante realizará reacciones químicas y aplicará sus conocimientos de estequiometría.

MATERIAL:

Soporte de fierro  
Anillo de fierro  
Tela de alambre  
Balanza  
Mechero de Bunsen  
Vaso de precipitado de 250 ml.  
Pinzas para vaso de precipitado

SUSTANCIAS:

Lámina de cobre  
Acido nítrico (Conc)

GENERALIDADES:

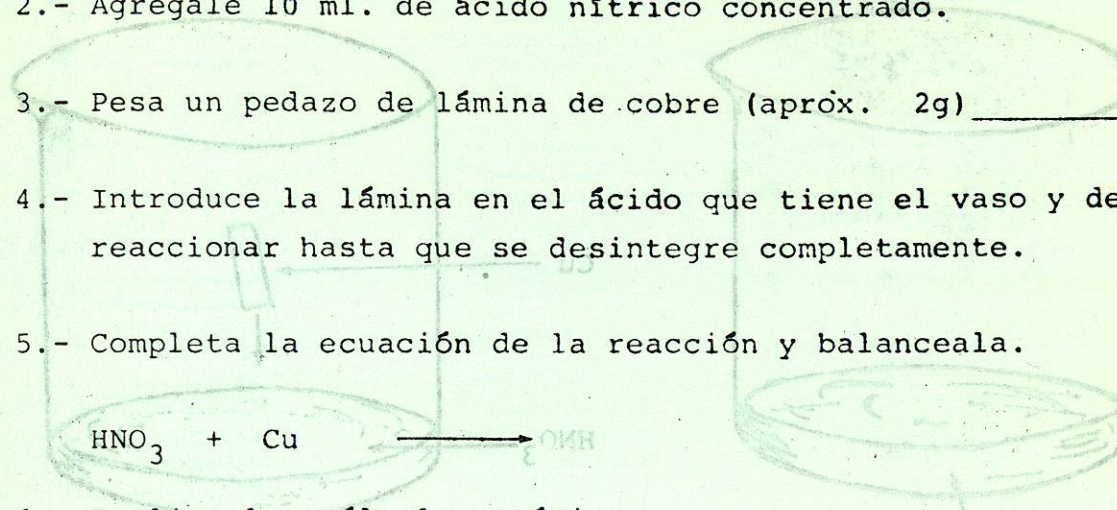
Tal cómo se ha demostrado en toda reacción química la suma de las masas de las sustancias reaccionantes es igual a la suma de las masas de los productos de la reacción.

Las ecuaciones balanceadas que representan estas reacciones, además de la importancia que tienen al indicar que reacciona con qué para producir que, los son también en términos de que tanto reacciona y cuanto se produce o se obtiene. La parte de la química que se ocupa del estudio de los cálculos matemáticos de masa, implicados en las ecuaciones químicas se llama (ESTEQUIOMETRIA). Esta palabra se deriva del griego Estequio (se refiere a los elementos o partes de los compuestos) la parte metría (se refiere a la medida de las masas). Por lo cuál éste término se refiere a las relaciones de masa en las reacciones químicas.

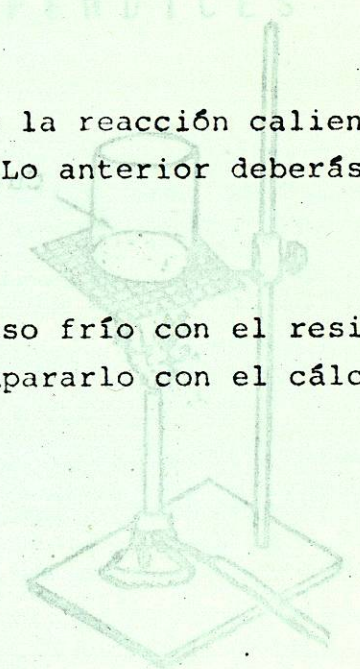
En esta práctica se investigará la relación que existe entre el cobre y el nitrato de cobre que se forma, al reaccionar éste con el ácido nítrico concentrado.

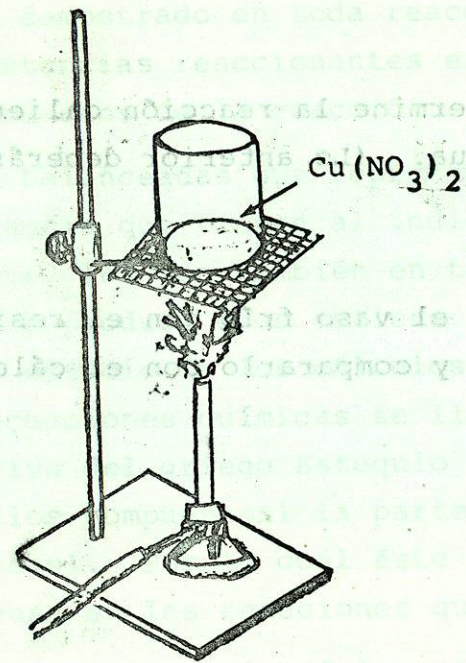
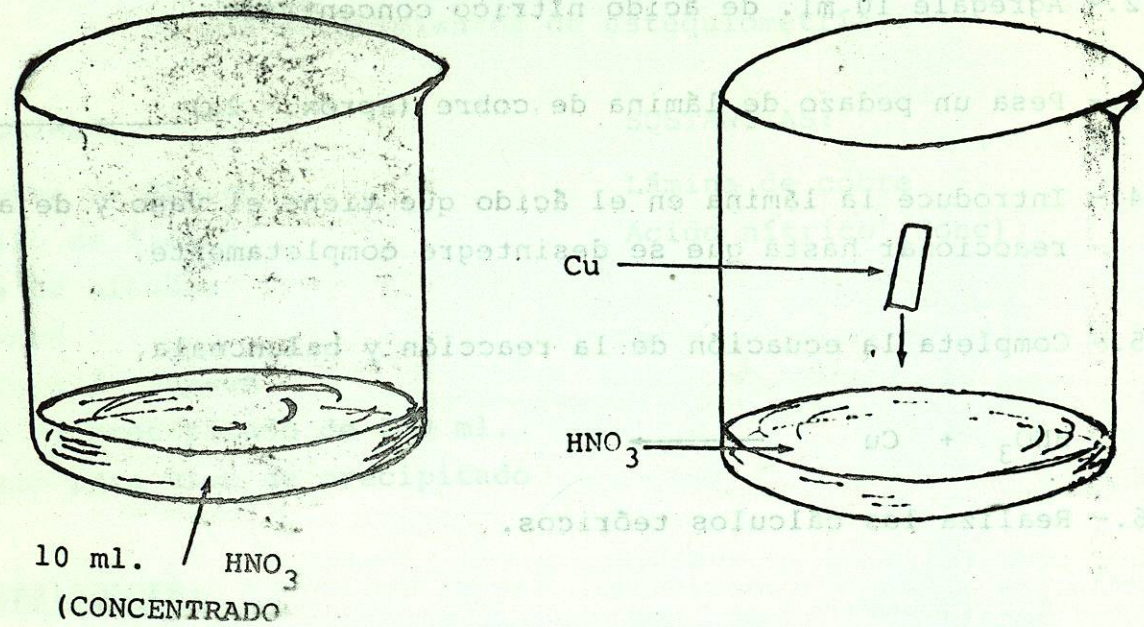
PROCEDIMIENTO:

- 1.- Pesa un vaso de precipitado limpio y seco \_\_\_\_\_ g.
- 2.- Agregale 10 ml. de ácido nítrico concentrado.
- 3.- Pesa un pedazo de lámina de cobre (aprox. 2g) \_\_\_\_\_ g.
- 4.- Introduce la lámina en el ácido que tiene el vaso y dejalo reaccionar hasta que se desintegre completamente.
- 5.- Completa la ecuación de la reacción y balanceala.
- 6.- Realiza los cálculos teóricos.



- 7.- Después de que termine la reacción calienta el vaso hasta evaporar toda el agua. (Lo anterior deberás hacerlo empleando llama pequeña)
- 8.- Pesar nuevamente el vaso frío con el residuo obtenido que es nitrato de cobre y compararlo con el cálculo obtenido.





GLOSARIO DE TERMINOS

**Acido Bronsted-Lowry.** Especie que tiende a perder un protón ( $\text{H}^+$ ) en una reacción química. Es un donador de protones.

**Base (Bronsted-Lowry).** Especie que tiende a ganar un protón ( $\text{H}^+$ ) en una reacción química. Es un aceptor de protones.

**Acido fuerte.** Acido que reacciona completamente con una base para formar los correspondientes iones hidrógeno y base conjugada.

**Acido débil.** Acido que reacciona poco con el agua cuando se disuelve en agua.

APENDICES

**Amfótero.** Sustancia que puede actuar como ácido o como base.

**Solución saturada.** Solución que contiene la máxima cantidad de soluto que puede disolverse en un determinado volumen de solvente a una temperatura dada.

**Solución diluida.** Solución que contiene una pequeña cantidad de soluto en un gran volumen de solvente.

**Base fuerte.** Base que reacciona completamente con un ácido para formar un agua y una sal.

**Reacción de neutralización.** Reacción que involucra un ácido y una base para producir un agua y una sal.

**Formulación.** Representación de un compuesto con el símbolo de cada elemento que constituye el compuesto, precedido por un subíndice.