



**Área:** Cs. Naturales  
**Espacio Curricular:** Química  
**Ciclo:** ciclo orientado  
**Curso:** 6to **Divisiones:** 2da  
**Profesor responsable:** Solange Lenardón  
**Ciclo Lectivo:** 2020

### Trabajo N° 6

**Fecha de entrega:** hasta 30 de septiembre

**Dirección de envío:** [sollenardon@gmail.com](mailto:sollenardon@gmail.com)

**Whatsapp para consulta:** 155134137

*Estimados estudiantes, quiero agradecerles a aquellos que están haciendo un enorme esfuerzo por continuar, por intentar, por preocuparse, no importa si a veces salen, otras no se entiende nada, no hay ganas siempre. Pero saber que están del otro lado a pesar de todo los que les toca vivir en este contexto es más que meritorio.*

*Aquellos que no están tan presentes, los comprendo, los acompaño, los aliento a seguir, y si es necesario estoy para escucharlos o ayudarlos en lo que necesiten, no solo en mi espacio, sino con todo lo demás. Lamento que no sea el año soñado, planeado o esperado, pero decirles que intenten ser felices y hacer lo que les apasiona siempre siendo personas de bien y respetuosas, que con eso van a llegar más lejos que con cualquier título universitario.*

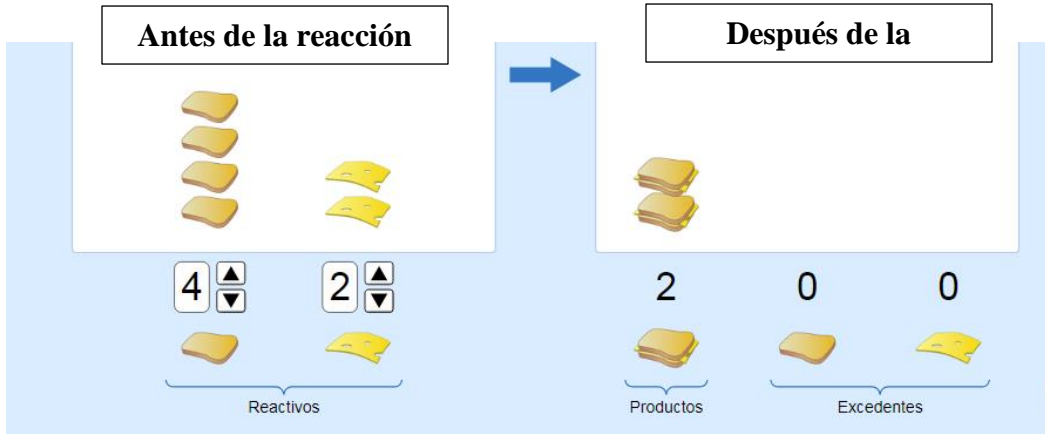
*Sean que los recuerdo a cada uno con sus particularidades y características, sus miradas y gestos, sus desganos y los días de lucidez, ojalá nos podamos reencontrar y con el tiempo entender el valor de todo lo que intentamos transmitirles día a día. Se los quiere y extraña promo 2020.*

### Trabajo práctico N° 6

#### Reactivo limitante

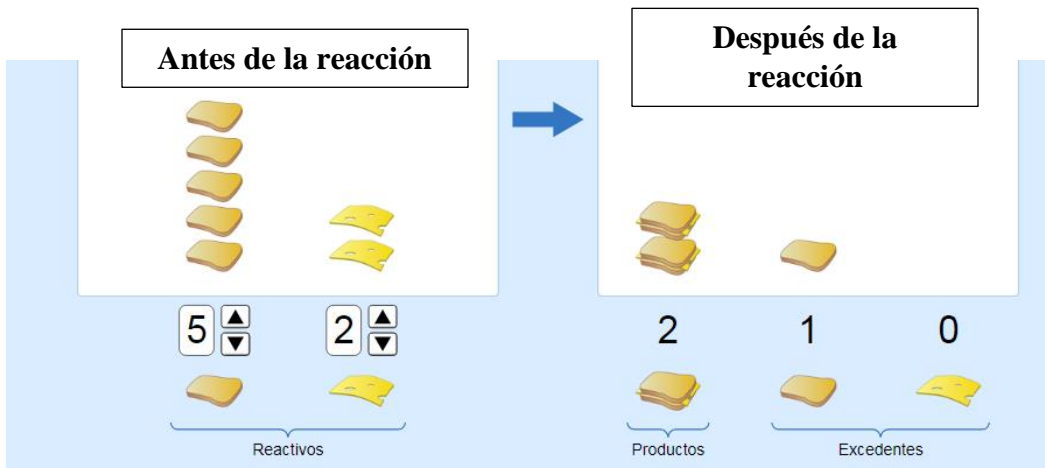
En una reacción química, el **Reactivo Limitante** es el que **se consume por completo** y por lo tanto **va a limitar la cantidad de los productos** que se forman. Por otra parte, los **Reactivos en Exceso** son aquellos que van a sobrar cuando el reactivo limitante se consuma completamente.

Pensemos una analogía con sándwich de queso: Se desea preparar un sándwich de queso con dos porciones de pan y solo una feta de queso. Se dispone de 4 porciones de pan y dos fetas de queso, es claro ver que podremos armar dos sándwiches de queso con las proporciones indicadas.

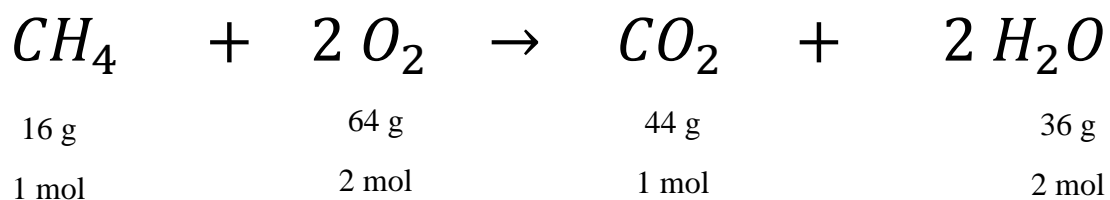


Pensemos ahora si en vez de 4 porciones de pan tenemos en realidad 5, es claro observar que armaremos dos sándwiches de queso nuevamente, pero tendremos una porción de pan sobrante.

Por lo tanto, el alimento que esta “sobrando” o mejor dicho en exceso es el pan, y el alimento que se “consume” primero o limitante es el queso.



Sigamos trabajando con la ecuación de los trabajos anteriores, ya que la tenemos balanceada y con sus cantidades estequiométricas ya resueltas.





**Área:** Cs. Naturales  
**Espacio Curricular:** Química  
**Ciclo:** ciclo orientado  
**Curso:** 6to **Divisiones:** 2da  
**Profesor responsable:** Solange Lenardón  
**Ciclo Lectivo:** 2020

Las cantidades estequiométricas recuerden que son las cantidades ideales que se combinan de cada sustancia y que forman determinada cantidad de productos. Pero en la realidad, no siempre se disponen de “esas cantidades exactas” por lo que nos sucedería lo mismo que con los sándwiches, en ocasiones una de las sustancias estará en exceso y la otra será la que nos limitará la reacción. La sustancia que nos limita la reacción es la que nos permitirá realizar el resto de los cálculos necesarios para conocer en que cantidades se da dicha reacción.

**Veamos un ejemplo: Si disponemos de 20 g de CH<sub>4</sub> (metano) y de 30 g de O<sub>2</sub> (oxígeno), ¿Qué cantidad de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) se formará?**

Para responder esta pregunta debemos conocer cuál es el reactivo limitante, ya que es el que nos permitirá conocer la respuesta que finalmente buscamos de la cantidad de dióxido de carbono. Entonces resolveremos de la siguiente manera:

Averiguo con las cantidades que me da el ejercicio y cuanto necesito de cada reactivo

16 g de CH<sub>4</sub> \_\_\_\_\_ 64 g de O<sub>2</sub> *estas son las cantidades estequiométricas ideales*

20 g de CH<sub>4</sub> \_\_\_\_\_ x =

Recuerden que el planteo por regla de tres simple se resuelve de la siguiente manera:

$$X = \frac{20 \text{ g de CH}_4 \times 64 \text{ g de O}_2}{16 \text{ g CH}_4} = 80 \text{ g O}_2$$

Ahora con la otra sustancia:

64 g de O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ 16 g de CH<sub>4</sub> *estas son las cantidades estequiométricas ideales*

30 g de O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ x =

Recuerden que el planteo por regla de tres simple se resuelve de la siguiente manera:

$$X = \frac{30 \text{ g de O}_2 \times 16 \text{ g de CH}_4}{64 \text{ g O}_2} = 7,5 \text{ g CH}_4$$

Observen que para 20g de metano precisamos 80 g de oxígeno, la pregunta es ¿Nos da esa cantidad el ejercicio planteado? ¡¡¡NO, porque nos da solo 30 g de oxígeno!!!

Para 30 g de oxígeno necesitamos 7,5g de metano, ¿Tenemos esa cantidad en el ejercicio propuesto? SI, tenemos inclusive más de esa cantidad porque nos dio 20 g de metano.

¡¡Entonces el reactivo limitante es el OXIGENO!! (son esos 30 g de oxígeno que nos dan inicialmente). Y por descarte el metano es el reactivo en exceso, en cuanto está en



**Área:** Cs. Naturales  
**Espacio Curricular:** Química  
**Ciclo:** ciclo orientado  
**Curso:** 6to **Divisiones:** 2da  
**Profesor responsable:** Solange Lenardón  
**Ciclo Lectivo:** 2020

exceso, si quiero saber en cuanto está en exceso solo debo restar la cantidad que me da el ejercicio menos lo que obtuve al calcular con las cantidades reales.  $20 \text{ g} - 7,5 \text{ g} = 12,5 \text{ g}$

Por lo tanto tengo un exceso de 12,5 g de metano en la reacción, es decir esa cantidad es la que no va a reaccionar.

Debemos realizar el cálculo necesario para responder la pregunta del principio **¿Qué cantidad de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) se formará?**

64 g de O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ 44 g de CO<sub>2</sub> estas son las cantidades estequiométricas ideales

30 g de O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ x = *debo averiguar con la cantidad del reactivo limitante*

Recuerden que el planteo por regla de tres simple se resuelve de la siguiente manera:

$$X = \frac{30 \text{ g de O}_2 / x}{64 \text{ g O}_2} \cdot 44 \text{ g de CO}_2 = 20,6 \text{ g CO}_2$$

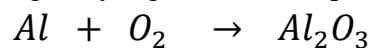
**Respuesta:** Con 20 g de metano y 30 g de oxígeno se formarán 20,6 g de dióxido de carbono.

**RECORDAR:** Para realizar un cálculo de reactivo limitante:

- Escribir y balancear correctamente la ecuación
- Escribir las cantidades estequiométricas correspondientes.
- Averiguar cual es el reactivo limitante
- Operar el resto de los cálculos solicitados siempre con el reactivo limitante.

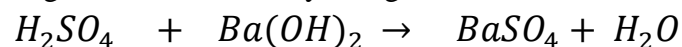
### Actividades

1) Se disponen de 10 g de oxígeno y 5 g de aluminio para formar óxido de aluminio.



- Identifica el reactivo limitante.
- Identifica el reactivo en exceso y en cuanto se encuentra en exceso.
- ¿Qué cantidad de óxido de aluminio se obtendrá?

2) Se disponen de 340 g de ácido sulfúrico y 210 g de hidróxido de bario.



- Identifica el reactivo limitante



**Área:** Cs. Naturales

**Espacio Curricular:** Química

**Ciclo:** ciclo orientado

**Curso:** 6to **Divisiones:** 2da

**Profesor responsable:** Solange Lenardón

**Ciclo Lectivo:** 2020

- b) Identifica el reactivo en exceso y en qué cantidad.  
c) ¿Qué cantidad de sulfato de bario se obtendrá?  
d) ¿Qué cantidad de agua se obtendrá?
- 3) Se tienen disponibles 2,5 g de ácido clorhídrico y de 7,6 g de hidróxido de hierro.
- $$HCl + Fe(OH)_3 \rightarrow FeCl_3 + H_2O$$
- a) ¿Cuál es el reactivo limitante? ¿Cuál es el reactivo en exceso?  
b) ¿Qué cantidad de cloruro de hierro se podrá obtener? ¿a cuántos moles equivale la cantidad obtenida?  
c) ¿Qué cantidad de agua se obtiene? (resuelve en gramos y en moles)