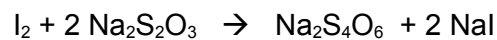


- VALORACIÓN DEL CONTENIDO EN YODO -

Objetivos:

A).- Realizar otra práctica sobre valoraciones redox, para asimilar totalmente su desarrollo.

B).- Realización de cálculos estequiométricos en la reacción de valoración entre un oxidante (sustancia que acepta electrones), el yodo I_2 , y un reductor (sustancia que cede electrones), el tiosulfato de sodio $Na_2S_2O_3$. La ecuación que representa la reacción, conocida también como yodometría, es la siguiente:



Se obtiene tetratonato de sodio $Na_2S_4O_6$ y yoduro de sodio NaI .

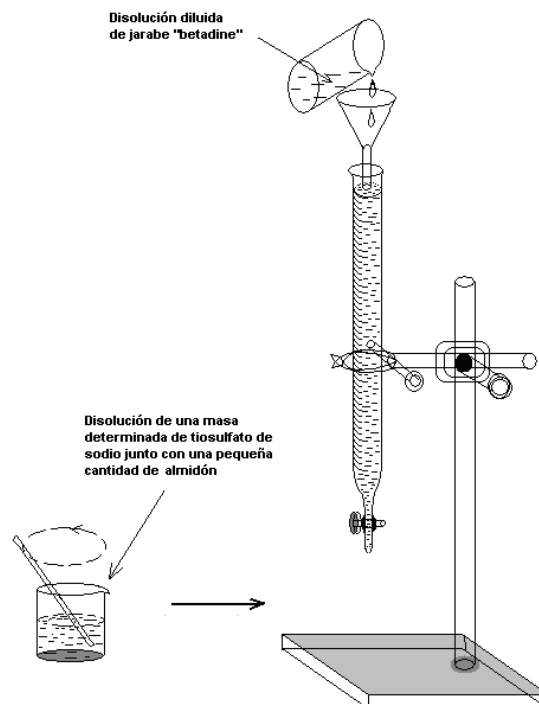
C).- Ver la importancia de la valoración en productos de la vida cotidiana, como es el jarabe de "betadine", utilizado para limpiar y cicatrizar las heridas.

Materiales:

Frasco de "betadine", probeta, bureta, vaso de precipitados y tiosulfato de sodio.

Procedimiento:

1.- Montar el sistema según la figura:

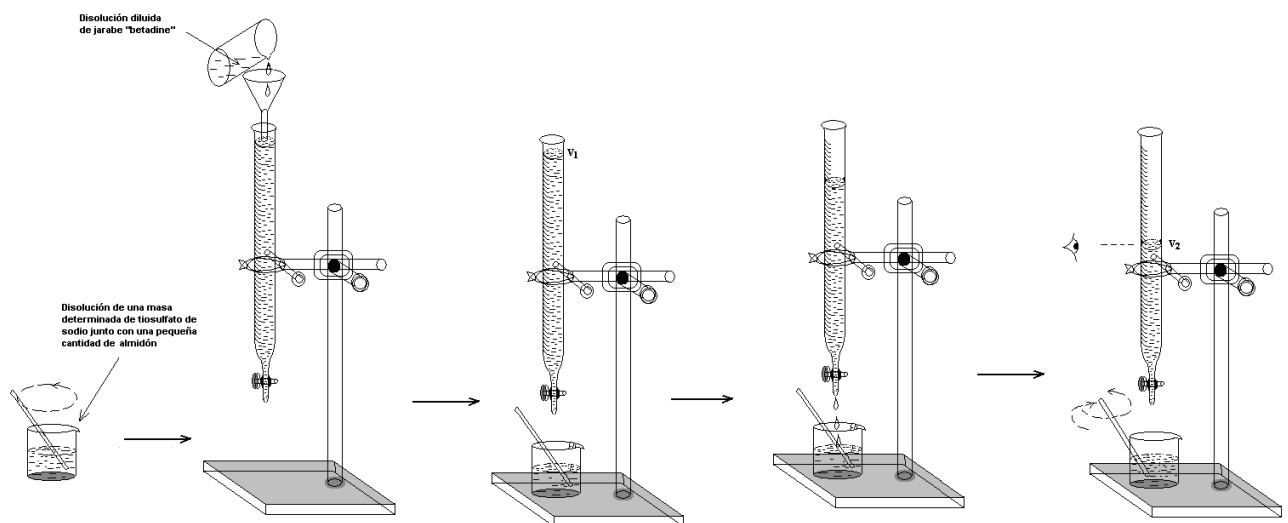


2.- Se pesa una determinada cantidad de tiosulfato de sodio, se disuelve en unos 10 mL de agua dentro de un vaso de precipitados de unos 20 mL, y luego se añaden unos mL de disolución de almidón.

3.- Se introduce el jarabe de "betadine" diluido hasta la décima parte en la bureta.

4.- Se deja caer el jarabe contenido en la bureta sobre el vaso de precipitados preparado anteriormente, teniendo cuidado de observar que en un determinado punto la disolución toma un color azul (este cambio es debido a que la disolución de "betadine" contiene yodo - disuelto en una disolución acuosa de yoduro potásico- y este oxida al tiosulfato a tetratioato, al terminar la reacción con el tiosulfato, la primera gota de "betadine" en exceso que cae se encarga de teñir de azul la disolución).

Todo ello según la figura:



5.- Se lee el volumen gastado de jarabe sobre la bureta y se realizan los cálculos necesarios para averiguar la masa de yodo consumida hasta entonces, teniendo en cuenta la reacción que figura al principio del guión.

Física y Química/CAAP 4º ESO 2ª Evaluación Práctica 3	IES ILLA DE SAN SIMÓN
Valoración del Contenido en Yodo	Fecha:

Anexo para realizar los cálculos del informe:

- $M(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 158,11 \text{ g/mol}$; $M(\text{I}_2) = 253,81 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}_2\text{O}) = 18,00 \text{ g/mol}$
- El tiosulfato empleado está pentahidratado $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (cada unidad de tiosulfato va acompañada de 5 moléculas de agua). La masa de tiosulfato “puro” que tomamos la obtendremos a partir de la siguiente relación:

$$\text{g tiosulfato pesados} \cdot 158,11 \text{ g tiosulfato puro} / 248,11 \text{ g tiosulfato pentahidratado}$$

- 2 moles de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ reaccionan con un mol de I_2
- El volumen de “betadine” comercial será la décima parte del consumido en la valoración

Observaciones:

1.- El tiosulfato de sodio comercial no es puro, es decir que esta sal contiene 5 moléculas de agua de hidratación (ver anexo de cálculos).

2.- La práctica debe realizarse sin prisa pero no dejando mucho tiempo los reactivos expuestos al aire (por ejemplo dejarlo para al día siguiente, ya que en este caso aumenta la probabilidad de tener errores).

3.- En vez del jarabe de “betadine” se puede utilizar por lejía, con lo cual se puede conocer su contenido en hipoclorito de sodio o “cloro activo” (NaClO).

Procedimiento: se pesa una determinada cantidad de tiosulfato de sodio, junto con algo de yoduro potásico y almidón, y dado que el tiosulfato es un reductor algo más fuerte que el yoduro, cuando cae la lejía, esta oxida preferentemente el tiosulfato, pero cuando este se termina, entonces la lejía empieza a oxidar al yoduro potásico, apareciendo yodo que torna la disolución hasta color azul (el yoduro potásico junto con el almidón, funcionan como indicador, y señalan la terminación de la cantidad de tiosulfato presente).

Física y Química/CAAP 4º ESO 2ª Evaluación Práctica 3	IES ILLA DE SAN SIMÓN
Valoración del Contenido en Yodo	Fecha:

INFORME DE LA PRÁCTICA:

Miembros del grupo:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

CUESTIONES:

1) *¿Cuántos g de tiosulfato puro intervienen en la reacción? ¿Y cuántos moles? Justifícalo con cálculos.*

2) *¿Cuántos moles y cuantos g de I_2 se obtienen? Justifícalo con cálculos.*

Física y Química/CAAP 4º ESO 2ª Evaluación Práctica 3	IES ILLA DE SAN SIMÓN
Valoración del Contenido en Yodo	Fecha:

3) *¿Qué volumen de “betadine” diluido se consume? ¿Qué volumen de “betadine” comercial se consume? Justifícalo con cálculos.*

4) *¿Cuál es la concentración de I_2 en g/L en el “betadine” comercial? ¿Es coherente el resultado? Justifícalo con cálculos.*

Las imágenes reales de esta práctica son las siguientes:

