

# Selectividad Comunidad Valenciana



Química



Problema 4

Junio 2021



# ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

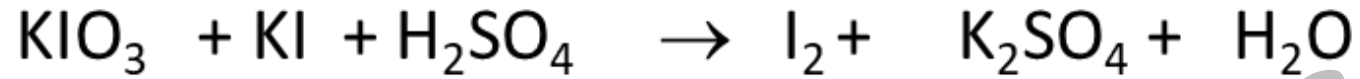
Edición de vídeo: Vanessa Quintana  
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



# PROBLEMA 4

El yodo molecular,  $I_2$ , se puede obtener a partir de la siguiente reacción (no ajustada):



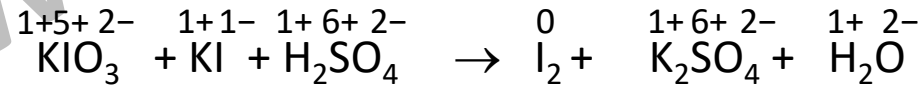
- a) Escriba las semirreacciones de oxidación y reducción, así como la reacción global ajustada.
- b) Calcule la cantidad (en gramos) de  $KIO_3$  que debe añadirse a una disolución que contiene un exceso de  $KI$  y de  $H_2SO_4$  para obtener 100 g de  $I_2$  en la disolución acuosa resultante.

Datos: Masas atómicas relativas: H (1); O (16); S (32'1); K (39'1); I (126'9).

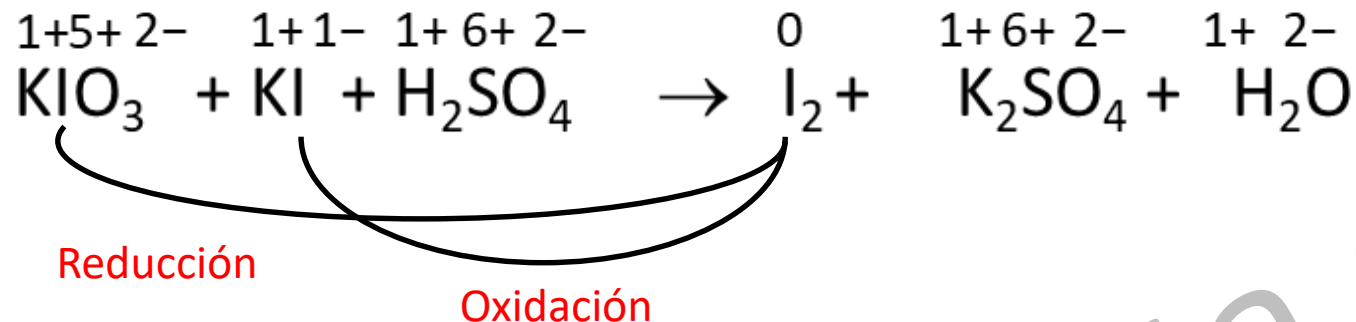
**Solución:**

Puesto que es una reacción de intercambio de electrones, debemos ajustar la reacción mediante el método de ion electrón.

En primer lugar se debe identificar los elementos que cambian de número de oxidación.



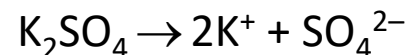
# Problema 4



Se identifica las especies que se oxidan y se reducen. Escribimos las moléculas o iones presentes en disolución.

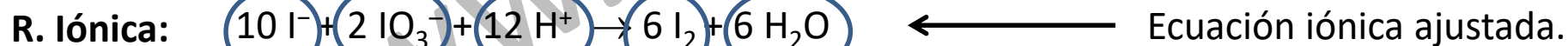
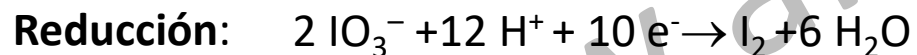
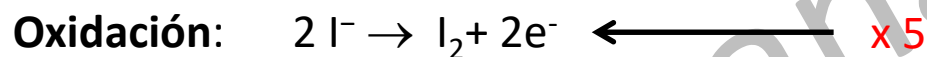


$\text{I}_2$  está sin disociar.

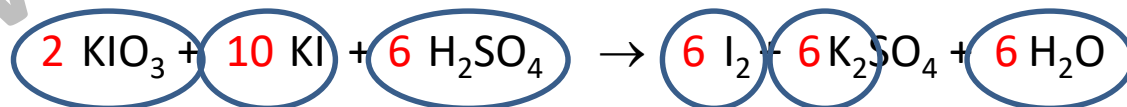


$\text{H}_2\text{O}$  está sin disociar.

Ahora, escribiremos las semirreacciones de oxidación y reducción, a partir de los iones y moléculas en disolución.



Escribimos la reacción química completa utilizando los coeficientes hallados y añadiendo las moléculas o iones que no intervienen directamente en la reacción redox:



El potasio se debe ajustar por tanteo y la ecuación queda ajustada.

# Problema 4

b) Calcule la cantidad (en gramos) de  $\text{KIO}_3$  que debe añadirse a una disolución que contiene un exceso de  $\text{KI}$  y de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  para obtener 100 g de  $\text{I}_2$  en la disolución acuosa resultante.



Datos: Masa de  $\text{I}_2$ : 100 g     $M_r(\text{KIO}_3) = 39'1 + 126'9 + 2 \cdot 16 = 214 \text{ g/mol}$      $M_r(\text{I}_2) = 2 \cdot 126'9 = 253'8 \text{ g/mol}$

Masas atómicas relativas: H (1); O (16); S (32); K (39,1); I (126,9).

Calculo los moles que se quieren obtener de  $\text{I}_2$ .  $n = \frac{m}{M_r} = \frac{100}{253'8} = 0'394 \text{ mol I}_2$

Aplico el factor de conversión correspondiente para obtener la cantidad de yodato de potasio que debe reaccionar.

$$0'394 \text{ mol I}_2 \cdot \frac{2 \text{ mol KIO}_3}{6 \text{ mol I}_2} = 0'131 \text{ mol KIO}_3$$

Y se calculan los gramos de  $\text{KIO}_3$ .

$$m = n \cdot M_r(\text{KIO}_3) = 0'131 \cdot 214 = 28'1 \text{ g KIO}_3$$

**Respuesta:** Se necesitan **28'1 g de  $\text{KIO}_3$ .**