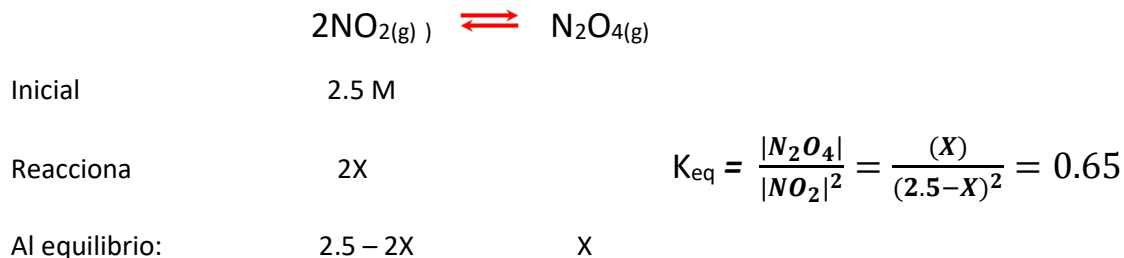


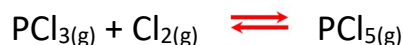
Tarea de la Lectura 3 (respuestas)

Para cada una de los de los siguientes procesos escribe la tabla de balance de materia correspondiente y en base en ella la constante de equilibrio correspondiente (ojo: se trata de escribir no de calcular) Observa el ejemplo siguiente:

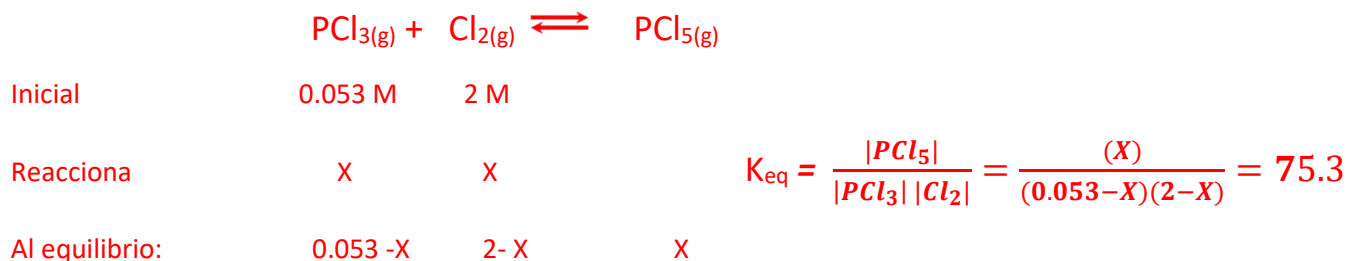
Ejemplo: Un reactor de 2L que se carga inicialmente con 5 mol de NO_2 con el fin de Generar N_2O_4 de acuerdo a la siguiente ecuación (la contante de equilibrio para este proceso es de 0.65):



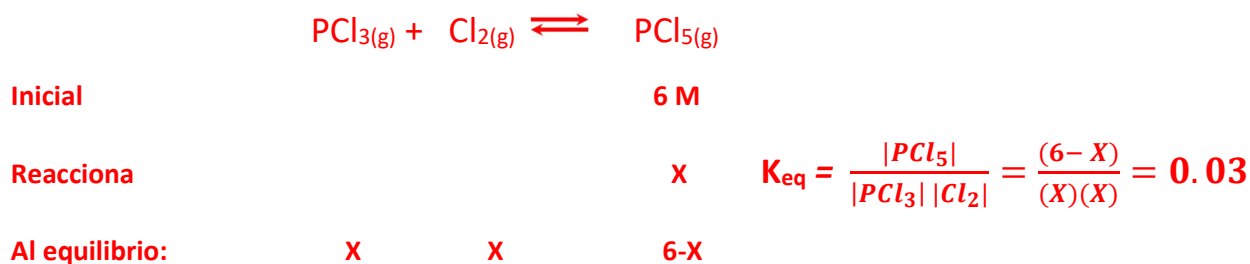
1.- Se quiere llevar a cabo la siguiente reacción:



La constante de equilibrio para esta reacción a 75 °C es de 75.3. Al reactor de 0.5L se adicionan 3.64g de tricloruro de Fosforo y 70.9 g de cloro gas.



2.- Para el mismo proceso anterior, pero a 750 °C la constante de equilibrio es tan solo de 0.03 El reactor ahora se carga con 3 mol de pentacloruro de fósforo.



3.- A fin de sintetizar un compuesto de coordinación de cobre, de acuerdo al siguiente equilibrio:



La constante de equilibrio para este proceso es de 10^{15}

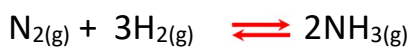
En 250mL de agua se disolvieron 0.1 mol de acetato de cobre (que es un dímero), y se agregaron 0.8 mol de amoniaco.



Inicial	0.4 M	3.2 M	
Reacciona	X	8X	
Al equilibrio:	0.4 - X	3.2 - 8X	2X

$$K_{\text{eq}} = \frac{|\text{Cu}(\text{NH}_3)(\text{AcO})|^2}{|\text{Cu}_2(\text{AcO})_4| |\text{NH}_3|^8} = \frac{(2X)^2}{(0.4-X)(3.2-8X)^8} = 10^{15}$$

4.- Considera la siguiente reacción que ocurre en un reactor a 250°C



La constante de equilibrio para este proceso en estas condiciones es de 0.35

$$K_{\text{eq}} = \frac{|\text{NH}_3|^2}{|\text{N}_2| |\text{H}_2|^3} = 0.35$$

Al tomar una muestra del reactor y analizarla se encontró que la concentración de las sustancias es: nitrógeno 0.4 M, hidrógeno 0.3 M y amoniaco 0.14 M.

a) ¿El sistema está a llegado al equilibrio?

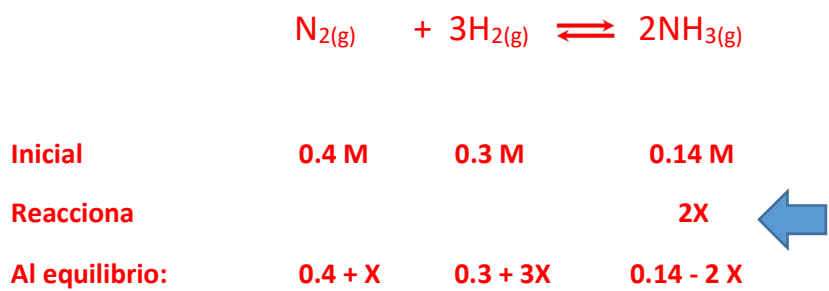
En este momento el sistema presenta el siguiente estado

$$Q = \frac{|\text{NH}_3|^2}{|\text{N}_2| |\text{H}_2|^3} = \frac{(0.14)^2}{|0.4| |0.3|^3} = 1.814$$

Como $Q \neq K_{\text{eq}}$, el sistema no está en equilibrio. Además $Q > K_{\text{eq}}$, ($1.81 > 0.35$) por lo que en el momento de la evaluación del sistema la concentración de amoniaco es muy alta. Para alcanzar el equilibrio se consumirá amoniaco produciendo nitrógeno e hidrógeno.

b) Escribe el balance de materia que describe al sistema en equilibrio (igual a como lo hiciste anteriormente pero para poder escribir correctamente este balance, en este caso debes averiguar si se consumirá nitrógeno o hidrógeno (pues en este momento hay mucho) o si

lo que hay mucho es amoníaco, por lo cual debe consumirse para poder llegar al equilibrio)



Nota: SIEMPRE ES MÁS SENCILLO USAR LOS COEFICIENTES ESTEQUIOMÉTRICOS DE LA ECUACIÓN EN EL BALANCE DE MATERIA: NOTA QUE CADA 2X DE AMONIACO PRODUCEN 1X DE NITRÓGENO Y 3X DE HIDRÓGENO.

$$K_{eq} \frac{|NH_3|^2}{|N_2| |H_2|^3} = \frac{(0.14-2X)^2}{|0.4+X| |0.3+3X|^3} = 0.35$$