

Problemas

1. En un matraz de un litro y medio, se introducen 0,08 moles de tetraóxido de dinitrógeno gas, calentándolo a 35°C de modo que se disocia en dióxido de nitrógeno. En el equilibrio la presión es de 2,27 atm. Calcula: % de disociación K_c , K_p y la presión del dióxido de nitrógeno en el equilibrio. (1,5 pts)

2. Para la reacción de formación del agua en fase gaseosa, se sabe que $\Delta H = -241,8$ KJ/mol y que $\Delta S = -44,4$ J/mol, ambos valores calculados a 25°C y presión 1 atmósfera. Calcula ΔG y explica que expresa el signo de dicha magnitud. ¿A qué temperatura se anula la variación de energía libre? (1 pts)

3. Las entalpías estándar de combustión del C(s) y del benceno(l) son -393,5 KJ/mol y -3301 KJ/mol, respectivamente; la entalpía de formación del agua (l) vale -285,5 KJ/mol. Calcula:

a) La entalpía de formación del benceno.

b) El calor, expresado en KJ, necesario para obtener 1 Kg de benceno. (1,5 pts)

4. El producto de solubilidad del hidróxido de magnesio es $9 \cdot 10^{-12}$. Calcula

a) Solubilidad en g/l

b) Concentración mínima de iones OH^- necesaria para precipitar hidróxido de magnesio en una disolución $5 \cdot 10^{-2}$ del catión.

c) Solubilidad en una disolución 0,1 M de cloruro de magnesio. (1,5 pts)

Cuestiones-laboratorio

1. En la reacción: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ $\Delta H \leq 0$

a) Escribe las expresiones de K_p e K_c b) ¿Qué influencia ejercerá en el desplazamiento del equilibrio un aumento de la concentración de SO_2 ? ¿y un aumento de temperatura? (1 pts)

2. Indica el procedimiento a seguir y describe el material a utilizar para la determinación del calor de disolución del hidróxido sódico en agua. Si se disuelven 0,4 g de hidróxido sódico en 100 g de agua, la temperatura de la disolución se incrementa en 1,03°C. Determina el valor de la variación de entalpía del proceso de disolución en KJ/mol. (1,5 pts)

Dato: $C_e = 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$

3.a) ¿Podría decirse que una reacción en la que la variación de entalpía es negativa es espontánea?

b) ¿Qué condición debe cumplirse para que una reacción en la que los productos están más ordenados que los reactivos sea espontánea? (1 pts)

4.a) Al hacer reaccionar una disolución de cloruro de potasio con otra de nitrato de plata, se obtiene un precipitado blanco. Escribe dicha reacción, indicando de qué precipitado se trata y como haría en el laboratorio para separarlo de la disolución.

b) Si se dispone de una disolución saturada de yoduro de plomo(II) en equilibrio con su sólido, ¿cómo se verá modificada la solubilidad del precipitado al añadirle yoduro de potasio? (1 pts)