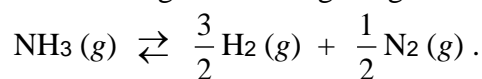
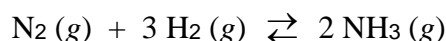


1. (Septiembre 2011) El hidróxido de magnesio es poco soluble en agua ($K_s = 1,8 \cdot 10^{-11}$).
 - a) Formule el equilibrio de disolución del hidróxido de magnesio y escriba la expresión para K_s .
 - b) Calcule la solubilidad en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
 - c) ¿Cómo afectaría a la solubilidad la adición de ácido clorhídrico?
 - d) ¿Cómo afectaría a la solubilidad la adición de cloruro de magnesio.
2. (Modelo 2007) A $400\text{ }^\circ\text{C}$ y 1 atmósfera de presión el amoníaco se encuentra disociado en un 40 % en nitrógeno e hidrógeno gaseosos, según la reacción:



Calcule:

- a) La presión parcial de cada uno de los gases en el equilibrio.
 - b) El volumen de la mezcla si se parte de 170 g de amoníaco.
 - c) El valor de la constante K_p .
 - d) El valor de la constante K_c .
- Datos: $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; masas atómicas (u): $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$.
3. (Modelo 2007) El cloruro de plata (I) es una sal muy insoluble en agua.
 - a) Formule el equilibrio heterogéneo de disociación.
 - b) Escriba la expresión de la constante de equilibrio de solubilidad (K_s) y su relación con la solubilidad molar (s).
 - c) Dado que la solubilidad aumenta con la temperatura, justifique si el proceso de disolución es endotérmico o exotérmico.
 - d) Razone si el cloruro de plata (I) se disuelve más o menos en agua cuando hay cloruro de sodio en disolución.
 4. (Septiembre 2006) El amoníaco reacciona a 298 K con oxígeno molecular y se oxida a monóxido de nitrógeno y agua, siendo su entalpía de reacción negativa.
 - a) Formule la reacción química correspondiente con coeficientes estequiométricos enteros.
 - b) Escriba la expresión de la constante de equilibrio K_c .
 - c) Razone cómo se modificará el equilibrio al aumentar la presión total a 298 K si son todos los compuestos gaseosos a excepción del H_2O , que se encuentra en estado líquido.
 - d) Explique razonadamente cómo se podría aumentar el valor de la constante de equilibrio.
 5. (Junio 2006) En un recipiente de $0,4\text{ L}$ se introducen 1 mol de N_2 y 3 moles de H_2 a la temperatura de 780 K . Cuando se establece el equilibrio para la reacción:



se tiene una mezcla con un 28 % en mol de NH_3 . Determine.

- a) El número de moles de cada componente en el equilibrio.
- b) La presión final del sistema.
- c) El valor de la constante de equilibrio K_p .

Dato: $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

6. (Modelo 2005) En un recipiente cerrado, a la temperatura de 490 K, se introduce 1 mol de $\text{PCl}_5(g)$ que se descompone parcialmente según la reacción:



Cuando se alcanza el equilibrio la presión es de 1 atm y la mezcla es equimolecular (igual número de moles de PCl_5 , PCl_3 y Cl_2).

- Determine el valor de la constante de equilibrio K_p a dicha temperatura.
 - Si la mezcla se comprime hasta 10 atm, calcule la nueva composición de equilibrio.
7. (Junio 2011) Se dispone de una disolución acuosa de KOH de concentración 0,04 M y una disolución acuosa de HCl de concentración 0,025 M. Calcule:
- El pH de las dos disoluciones.
 - El pH de la disolución que se obtiene si se mezclan 50 mL de la disolución de KOH y 20 mL de la disolución de HCl.
 - El volumen de agua que habría que añadir a 50 mL de la disolución de KOH para obtener una disolución de pH 12.
8. (Septiembre 2010) FG Teniendo en cuenta los valores de las constantes de acidez de los ácidos fluorhídrico, cianhídrico y etanoico en disolución acuosa, conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:
- Ordene los ácidos de menor a mayor acidez en agua.
 - A igualdad de concentración inicial de ácido, ¿cuál tiene mayor pH?
 - ¿Cuál es la K_b de la base conjugada más débil?
 - Escriba la reacción entre el ácido más fuerte y la base conjugada más fuerte.
Datos. K_a : HF = 10^{-3} ; HCN = 10^{-10} ; CH₃-COOH = 10^{-5}
9. (Septiembre 2010) FG Se disuelven 1,4 g de hidróxido de potasio en agua hasta alcanzar un volumen final de 0,25 L.
- Calcule el pH de la disolución resultante.
 - Si se diluyen 20 mL de la disolución anterior hasta un volumen final de 1 L, ¿cuál sería el valor de pH de la nueva disolución?
 - Si a 20 mL de la disolución inicial se le añaden 5 mL de HCl 0,12 M, ¿cuál será el pH de la disolución resultante?
 - ¿Qué volumen de ácido nítrico de concentración 0,16 M sería necesario para neutralizar completamente 25 mL de la disolución inicial de KOH?
Datos. Masas atómicas: K= 39; O = 16; H = 1.
10. (Junio 2010) Coincidentes Se preparan disoluciones acuosas de los siguientes compuestos: ácido metanoico, cloruro de sodio, cianuro de sodio y nitrato de amonio.
- Justifique el carácter ácido, básico o neutro de cada una.
 - Escriba la reacción que se produce al mezclar la disolución del ácido más fuerte con la disolución de la base más fuerte.
Datos: K_a ácido metanoico = 10^{-4} ; K_a ácido cianhídrico = 10^{-11} ; K_b amoniaco = 10^{-5}