

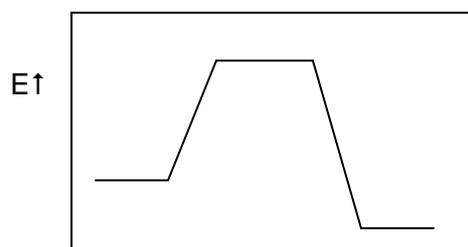
Cuestiones (1 punto)

1- Calcular la solubilidad del cloruro de plata ($K_s = 1,80 \cdot 10^{-10}$) en: a) agua pura b) cloruro de magnesio 0,0100 M

2-El proceso de fusión del hielo a 25 °C es endotérmico y espontáneo. Razonar qué signos han de tener las magnitudes termodinámicas: ΔH , ΔS e ΔG .

3-En el diagrama de energía siguiente, que representa la marcha de una reacción química, señalar:

- La energía de activación de la reacción directa (E_a)
- La energía de activación de la reacción inversa (E'_a)
- ΔH de la reacción inversa ¿es endotérmica o exotérmica?
- ¿Cómo variarían las magnitudes anteriores si se añade un catalizador?



Transcurso de la reacción

4-Una disolución acuosa de sulfato de amonio $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tiene una densidad de 1,15 g/mL y una riqueza en peso del 26,0%. Hallar su molaridad y su molalidad. Masas atómicas: N=14,0; H=1,01; S=32,1; O=16,0.

5-Dada la reacción de equilibrio: $\text{I}_{2(g)} + \text{C}_5\text{H}_{8(g)} \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{6(g)} + \text{HI}_{(g)}$ $\Delta H^0 = 92,5 \text{ kJ}$

Ajustarla y razonar cómo afectarán al equilibrio los siguientes cambios?:

- | | |
|--|--|
| a) La adición de $\text{C}_5\text{H}_{6(g)}$ | b) La adición de un catalizador positivo |
| c) La disminución de la temperatura | d) El aumento de la presión del sistema |

6-Escribir dos ecuaciones químicas para el ión bicarbonato (HCO_3^-): una para su ionización como ácido y otra para su ionización como base. Escribir las expresiones de las constantes de equilibrio correspondientes y asignar ó calcular el valor que le corresponda a cada una.

Datos: ácido carbónico $K_1 = 4,4 \cdot 10^{-7}$ y $K_2 = 4,7 \cdot 10^{-11}$.

Problemas (2 puntos)

7-Se añade 1,00 g de lactato de sodio a 100,0 mL de disolución 0,0600 M de ácido láctico ($\text{HC}_3\text{H}_5\text{O}_3$). El pH de la disolución resultante es 4,03

- a) ¿Cuál es el valor de K_a para el ácido láctico?
- b) ¿Cuál era el pH de la disolución antes de añadir el lactato de sodio?

Masas atómicas: C=12,01; O=16,0; H=1,01; Na=22,99

8-El ión nitrato puede dar lugar a dos reacciones de reducción diferentes:

ión nitrato \rightarrow dióxido de nitrógeno ($E^0 = +0,80 \text{ V}$)

ión nitrato \rightarrow monóxido de nitrógeno ($E^0 = +0,96 \text{ V}$)

- a) Escribir y ajustar ambas semirreacciones (en medio ácido) y razonar cuál de ellas se producirá, preferentemente, en condiciones estándar.
- b) Calcular los potenciales bioquímicos estándar (E^0 , pH=7) de ambas semirreacciones.