

APELLIDOS, NOMBRE:

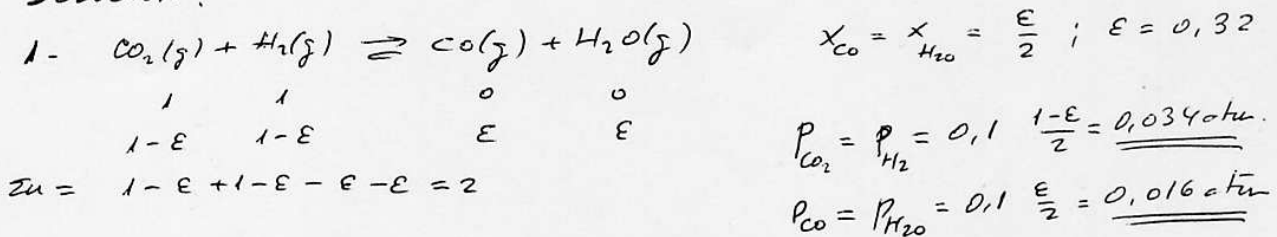
¡ IMPORTANTE ! Razonar las respuestas y justificar los cálculos

1. Una mezcla de 1 mol de dióxido de carbono y 1 mol de hidrógeno reaccionan según la ecuación $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ y alcanza el equilibrio a una temperatura de 25 °C y presión total de 0,1 atm. La mezcla final contiene un 16 % en volumen de monóxido de carbono. Se pide: 1º) Calcular las presiones de los gases en el equilibrio. 2º) Calcular la K_a de la reacción. 3º) ¿Cuál es el sentido espontáneo de la reacción?

.....

2. Una celda de conductividades tiene una resistencia de 165 Ω cuando está llena con una disolución KCl 0,02 M. Para esta disolución la conductividad medida es $2,77 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$. Cuando se llena la misma celda con una disolución NaCl, la resistencia medida es de 384 Ω . Sabiendo que las conductancias iónicas equivalentes de los iones Cl^- y Na^+ son respectivamente $75 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}$ y $50 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}$, se pide: 1º) Calcular la constante de la celda. 2º) La conductividad de la disolución NaCl. 3º) La concentración de esta disolución de NaCl en g l^{-1} . 4º) La conductancia iónica equivalente del ión K^+ .

SOLUCIÓN:



$$K_p = \frac{0,016 \cdot 0,016}{0,034 \cdot 0,034} = 0,22 = K_a$$

$$K_a = e^{-\frac{\Delta G^\circ}{RT}} \quad \Delta G^\circ = -RT \ln K_a = 375170 \quad \text{Según tabla. Dada.} \leftarrow$$

2 - $k = R \cdot \alpha = 165 \Omega \cdot 2,77 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1} = 0,457 \text{ cm}^{-1}$

$$\alpha = \frac{k}{R_{\text{NaCl}}} = \frac{0,457 \text{ cm}^{-1}}{384 \Omega} = 1,19 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$$

$$\Lambda = \frac{\alpha}{c} ; c = \frac{\alpha_{\text{NaCl}}}{\Lambda_{\text{NaCl}}} = \frac{1,19 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}}{(50 + 75) \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}} = 9,52 \cdot 10^{-6} \text{ eq. cm}^{-3} = 0,556 \text{ g l}^{-1}$$

$$\Lambda_{\text{KCl}} = \frac{\alpha_{\text{KCl}}}{c_{\text{KCl}}} = \frac{2,77 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}}{0,02 \frac{\text{mol}}{\text{l}}} = 138,5 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}$$

$$\Lambda_{\text{K}^+} = \Lambda_{\text{KCl}} - \Lambda_{\text{Cl}^-} = 138,5 - 75 = 63,5 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}$$