

QUÍMICA

TEMA 6: EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

- Junio, Ejercicio 3B

emestrada

Una disolución acuosa de hidróxido de potasio (KOH) para uso industrial tiene una riqueza en masa del 40% y densidad $1'515 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

a) Calcule el volumen necesario de esta disolución para preparar 5 L de disolución acuosa de $\text{pH} = 13$.

b) A 50 mL de la disolución de uso industrial se le adiciona agua hasta un volumen de 250 mL. Basándose en la reacción correspondiente, calcule el volumen de una disolución acuosa de ácido perclórico (HClO_4) 2 M necesario para neutralizarla.

Masas atómicas relativas: $\text{K} = 39$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$

QUÍMICA. 2026. JUNIO. EJERCICIO 3B

R E S O L U C I Ó N

a) $\text{pH} = 13 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 1 = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1} = 0'1$

Como el KOH es una base fuerte, está totalmente dissociado en sus iones, luego

$$5 \text{ L} \cdot \frac{0'1 \text{ mol KOH}}{1 \text{ L KOH}} \cdot \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} \cdot \frac{100 \text{ g disolución}}{40 \text{ g KOH}} \cdot \frac{1 \text{ mL disolución}}{1'515 \text{ g disolución}} = 46'2 \text{ mL}$$

b) Calculamos los moles en 50 mL

$$50 \text{ mL} \cdot \frac{1'515 \text{ g disolución}}{1 \text{ mL disolución}} \cdot \frac{40 \text{ g KOH}}{100 \text{ g disolución}} \cdot \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} = 0'541 \text{ mol KOH}$$

Calculamos la molaridad de la disolución: $M = \frac{\text{moles}}{V} = \frac{0'541}{0'25} = 2'16 \text{ M}$

La reacción que tiene lugar es: $\text{HClO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{KClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Luego: $V_a \cdot M_a = V_b \cdot M_b \Rightarrow V_a \cdot 2 = 0'25 \cdot 2'16 \Rightarrow V_a = 0'27 \text{ L} = 270 \text{ mL}$