
PROBLEMAS DE DISOLUCIONES – ENUNCIADOS (con solución)

PROBLEMA 1.- Indica cómo prepararías en el laboratorio 500 mL de una disolución 0,5 M de ácido clorhídrico, HCl, a partir de una botella de HCl comercial del 36% en masa y densidad 1,2 g/mL.

- a) ¿Qué volumen de ácido clorhídrico concentrado hay que pipetear? Sol: 21 mL
b) ¿Qué cantidad de agua hay que añadir al ácido comercial para obtener los 500 mL del ácido diluido? Sol: 479 mL

PROBLEMA 2.- Para elaborar un producto de limpieza que elimine manchas de cal y de óxido de hierro se necesita preparar 1L de ácido clorhídrico 0,5M, comercialmente denominado Salfuman.

- a) Calcula el número de moles contenidos en 1L de disolución. Sol: 0,5 moles
b) Al añadir 0,5L de una disolución 2M de HCl a la disolución anterior, ¿cuál será la nueva concentración molar? Sol: 1M
c) Si se quiere preparar el producto de limpieza a partir de una disolución de HCl del 5% en masa y de densidad 1 g/mL y otra disolución 0,1M de HCl, ¿qué volumen habrá que tomar de cada una? Sol: 31 mL y 69 mL

PROBLEMA 3.- Cuando calentamos carbonato de calcio se forman dos productos, el dióxido de carbono y el óxido de calcio.

- a) Escribe y ajusta la reacción. Sol: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$
b) Si tenemos 250 g de carbonato cálcico, ¿Cuántos gramos de óxido de calcio se formarán? Sol: 140 g
c) Si hemos obtenido 300 cm³ de dióxido de carbono medidos en CN ¿qué cantidad de carbonato cálcico ha reaccionado? Sol: 1,3 g

PROBLEMA 4.- El ácido clorhídrico reacciona con el carbonato de sodio originando cloruro de sodio, dióxido de carbono y agua. Calcular el volumen de HCl 0,6M que se necesita para que reaccione completamente con 4,2 g de carbonato de sodio sólido. Datos: C (12), O (16), Na (23). Sol: 132 mL

PROBLEMA 5.- El ácido sulfúrico reacciona con el aluminio para producir sulfato de aluminio e hidrógeno. Escribe la reacción y calcule el volumen de ácido 1 M de concentración necesario para reaccionar exactamente con 100 g de aluminio. Datos: H (1), O (16), S (32), Al (27)

Sol: $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$; 3,97 L

PROBLEMA 6.- El hidrógeno y el oxígeno gaseosos reaccionan, en condiciones adecuadas, dando agua líquida. Si se hacen reaccionar 10L de H₂ con 3,5L de O₂, medidos en condiciones normales, ¿qué masa de agua se obtiene? Datos: H(1), O(16). Sol: 5,76 g

PROBLEMA 7.- Calcula la masa de cloruro de plata que se puede obtener a partir de la reacción de 17 g de nitrato de plata con 2,93g de cloruro de sodio. Escribe la reacción completa e indíquese el reactivo limitante y el reactivo en exceso. Datos: Na (23), N (14), O (16), Cl (35,5), Ag (107,8)

Sol: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$; Reactivo limitante: NaCl