



QUIMICA 11°



TALLER DE APLICACIÓN

Interpreta situaciones

- Organiza, de menor a mayor concentración molar, las siguientes soluciones:
 - 15 g de KCl disueltos en 150 ml de agua.
 - 22 g de H_2SO_4 disueltos en 200 g de agua.
 - 6,5 g de NaCl disueltos en 300 ml de agua.
 - 2,5 g de $KMnO_4$ disueltos en 500 ml de agua.
 - 32 ml de etanol (C_2H_5OH) disueltos en 750 ml de agua (densidad del etanol = $0,78 \text{ g/cm}^3$).

Establece condiciones

- Determina los gramos y los moles de soluto disueltos en:
 - 500 ml de solución de $KMnO_4$ al 5%.
 - 900 g de solución de $CuSO_4$ 1,2 M.
 - 750 g de solución de KOH al 13% m/v. La densidad de la solución es $1,05 \text{ g/cm}^3$.
 - 350 g de solución de $AgNO_3$ cuya concentración es de 2 ppm.
 - 200 g de una solución de $CaCl_2$ 1,5 M. La densidad de la solución es $1,03 \text{ g/cm}^3$.
- Determina la concentración de las siguientes soluciones:
 - 50 g de $Na_2S_2O_3$ se disuelven en 270 g de H_2O . Indica la concentración de la solución en molaridad.
 - 30 g de ácido fórmico ($H-COOH$) se disolvieron en 500 g de agua. Expresa la concentración en % m/m.
 - ¿Cuál es la molalidad de una solución que contiene 49 g de $KClO_3$ en 2 litros de solvente? El solvente es metanol y su densidad es $0,79 \text{ g/cm}^3$.
 - ¿Cuál es la normalidad de 420 ml de una solución que contiene 28 g de NaCN?

Plantea y argumenta hipótesis

- Calcula la fracción molar de etanol (C_2H_5OH) y de agua (H_2O) en una solución 1 molar.

- Calcula la masa de una solución al 8,5% m/m de dicromato de zinc, ($ZnCr_2O_7$) que contiene 60 g de la sal en solución.
- Calcula el % m/m de 650 ml de una solución de $Ca(OH)_2$ 1,5 M. Densidad de la solución: $1,53 \text{ g/cm}^3$.
- Calcula la molaridad y la molalidad de una solución al 10% de H_3PO_4 que se preparó con 27 g de ácido. Densidad de la solución: $1,35 \text{ g/cm}^3$.
- Halla la molaridad (M) y la normalidad (N) de las siguientes soluciones que se preparan disolviendo:
 - 135,8 g de $CaCl_2$ en 1,87 litros de solución.
 - 9,87 g de $NaNO_3$ en 987 ml de solución.
 - 2,87 moles de $Al(OH)_3$ en 500 ml de solución.
 - 7,8 equivalentes-gramo de $Mg(OH)_2$ en 0,98 litros de solución.
 - 345,5 g de H_2CO_3 en 345,6 ml de solución.
- Determina el volumen de una solución 0,5 M de $AlCl_3$ necesario para preparar 450 ml de una solución de $AlCl_3$ 0,03 M.
- Calcula la concentración de 750 ml de una solución que se preparó utilizando 53 ml de una solución de $Pb(NO_3)_2$ 1 M.
- Calcula el volumen de una solución de HNO_3 al 12% v/v que se requiere para preparar 550 ml de una solución de HNO_3 0,2 M. La densidad del HNO_3 es $1,42 \text{ g/cm}^3$.
- Calcula la concentración de 250 ml de una solución que se preparó con 35 ml de una solución de $NaHCO_3$ 1N.
- Calcula las partes por millón (ppm) del ion fluoruro en una muestra de agua que contiene 4,5 mg de iones fluoruro en 825 ml. (Supón que la densidad de la solución diluida de agua es $1,00 \text{ g/cm}^3$).

Valora el trabajo en ciencias

- ¿Qué bebidas hidratantes conoces?

Busca una de estas bebidas, mira su composición y explica cómo se relaciona con el tema que acabas de desarrollar.



VAMOS AL LABORATORIO

Preparemos soluciones y disoluciones

En esta página vamos a averiguar cómo preparar una solución; cómo calcular la concentración de una solución y qué es una disolución.

Recomendaciones

- No coloques los reactivos directamente sobre la balanza. Toma un vidrio de reloj, anota su masa y, luego, coloca sobre él la masa de reactivo que vas a medir. A la masa obtenida, le restas la masa que le tomaste al vidrio de reloj.
- Agrega el ácido o la base siempre sobre el agua con mucho cuidado. Nunca lo contrario.

Lo que necesitamos

Materiales: • Tres vasos de precipitados de 50 ml. • Cinco balones aforados de 100 ml. • Cinco balones aforados de 50 ml. • Una pipeta graduada de 5 ml. • Una pipeta graduada de 10 ml. • Un agitador de vidrio. • Un vidrio de reloj. • Balanza. • Cinta de enmascarar. • Espátulas. • Una probeta de 100 ml • Un termómetro.

Reactivos: • Cloruro de potasio (KCl). • Cloruro de sodio (NaCl). • Azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$). • Sulfato de cobre (II) ($CuSO_4$). • Ácido sulfúrico (H_2SO_4) 1 N. • Ácido clorhídrico (HCl) 1 N. • Etanol (C_2H_5OH). • Agua destilada. • Sulfato de magnesio ($MgSO_4$).

¿Qué vamos a hacer?

A. Preparemos soluciones

1. En un vaso de precipitados de 50 ml, mezcla 1 g de KCl y 15 g de agua. Con un agitador de vidrio, agita hasta que la sal se disuelva completamente.
2. En un vaso de precipitados de 50 ml, mezcla 2 g de azúcar en 20 ml de agua. Con un agitador de vidrio, agita hasta que el azúcar se disuelva completamente.
3. En un vaso de precipitados de 50 ml, mezcla 2,0 g de $CuSO_4$ en 25 ml de agua. Con un agitador de vidrio, revuelve hasta que la sal se disuelva completamente.

B. Calculemos concentraciones

Para preparar las siguientes soluciones, realiza los cálculos correspondientes. Cuando calcules la masa o el volumen necesario de soluto, colócalo en el vaso de precipitados, agítalo, observa el cambio de temperatura y, luego, llévalo al balón y agrega el agua poco a poco, con mucho cuidado. Utiliza un gotero para completar el volumen de la solución indicada. Rotula cada una de las soluciones preparadas.

1. Solución A: 50 ml de solución acuosa de NaCl 0,1 M.
2. Solución B: 50 ml de solución acuosa de etanol al 10% v/v.
3. Solución C: 50 ml de solución de KCl en etanol 0,2 M.
4. Solución D: 100 ml de solución de HCl 0,1 N a partir de 1,0 N.
5. Solución E: 100 ml de solución de H_2SO_4 0,1 N a partir de 1,0 N.
6. Solución F: 50 ml de solución acuosa de $MgSO_4$ 1 M.

C. Preparemos disoluciones

1. Toma 5 ml de la solución A y completa con agua un volumen de 50 ml. Calcula la concentración en % v/v de esta solución.
2. Toma 7 ml de la solución D y completa con agua un volumen de 50 ml. Calcula la concentración M de esta solución.
3. Toma 10,5 ml de la solución F y completa con agua un volumen de 100 ml. Calcula la concentración M de esta solución.
4. Toma 9,5 ml de la solución C y completa con agua un volumen de 50 ml. Calcula la concentración N de esta solución.

Plantear y argumentar hipótesis; Elaboración de conclusiones derivadas de procesos experimentales.



Figura 15.10

ANALICEMOS LOS RESULTADOS

- a. Indica cuál es el soluto y cuál es el solvente en cada una de las soluciones preparadas en la parte A. ¿Cómo expresarías la concentración de estas soluciones?
- b. Escribe los cálculos que realizaste para preparar las soluciones en la parte B.
- c. Realiza un diagrama en el que expliques la preparación de las soluciones y disoluciones.
- d. ¿Qué factores deben tenerse en cuenta para preparar soluciones?