

UNIDAD 4

QUIMICA ING. CIVIL

Disoluciones Acuosas
Gases

GUIA DE ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE



OBJETIVO

Comprender las principales propiedades de las disoluciones acuosas, identificar los diferentes tipos de reacciones químicas. Expresar y calcular la concentración de las disoluciones acuosas. Relacionar las propiedades de los gases con situaciones de interés para la ingeniería civil. Aplicar las leyes de los gases a problemas contextualizados.

PROPIEDADES GENERALES DE LAS DISOLUCIONES ACUOSAS.

1. Identifica a las sustancias solubles en agua: CaCl_2 MgCO_3 FeSO_4 NaNO_3
2. En una tubería de agua que contiene iones Ca^{2+} se incorpora una solución que contiene CO_3^{2-} : a) Indica si puede formarse un sólido. b) escribe la ecuación iónica neta. c) Explica qué cambio macroscópico puede observarse en la tubería si el proceso continúa por un tiempo prolongado

REACCIONES: DE PRECIPITACIÓN ACIDO-BASE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

3. Clasifica las reacciones:
 $\text{HF} + \text{KOH} \rightarrow \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$
 $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaCl}$
 $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{CuNO}_3 + \text{Ag}$

CONCENTRACIÓN DE LAS DISOLUCIONES

4. Para realizar un ensayo se necesitan 750 g de una solución acuosa de NaOH 8 % (m/m)(sto/ste). a) Calcula la masa de NaOH. b) Calcula la masa de agua necesaria
5. Calcula la molaridad de una solución de NaCl que se prepara disolviendo 29,25 g de NaCl en 500 mL de agua
6. Se prepara una solución disolviendo 55,5 g de CaCl_2 en 750 g de agua. Calcula la molalidad de la solución
7. Calcula la normalidad de una solución que se prepara disolviendo 12,25 g de H_2SO_4 en 250 mL de agua
8. Calcula la fracción molar del soluto en una solución que contiene 58,5 g de NaCl en 360 g de agua

SUSTANCIAS QUE EXISTEN COMO GASES. PRESIÓN DE UN GAS

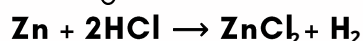
9. Identifica a cinco elementos y a cinco sustancias que se encuentran en estado gaseoso a 25°C y 1 atm; Indica si los elementos o sustancias mencionadas son utilizadas en obras civiles; menciona un ejemplo de aplicación

LAS LEYES DE LOS GASES. ECUACIÓN DEL GAS IDEAL

10. Se generan 0,8 mol de CO_2 a 25°C y a 0,95 atm. Suponiendo que el dióxido de carbono se comporta como gas ideal calcula: a) qué volumen ocupará el gas si la temperatura aumenta a 50°C y la presión se mantiene constante. b) Qué volumen ocupará el gas si la presión aumenta a 1,5 atm y la temperatura permanece constante
11. Se dispone de 1,5 mol de O_2 almacenados en un recipiente a 20°C y 2 atm. Calcula el volumen del gas en esas condiciones.

LA ESTEQUIOMÉTRICA DE LOS GASES.

12. Calcula el volumen de H_2 que se produce cuando reaccionan 15 g de zinc con 0,7 mol de HCl según la reacción:



LEY DE DALTON DE LAS PRESIONES PARCIALES.

13. Una muestra gaseosa contiene: 0,2 mol de N_2 , 0,5 mol de O_2 , 0,25 mol de CO_2 . Calcula la fracción molar y la presión parcial de cada gas en la mezcla cuando la presión total es igual a 2 atm