**Guía N° 8 Química**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre | Curso | Fecha |
|   | 2° medio A - B - C | Semana del 25 al 31 de mayo |
|   |   |   |
| Obj. Aprendizaje | Contenido | Habilidades |
| Observar el efecto de la concentración en las propiedades de una disolución | Ejercicios de disoluciones | Analizar y aplicar los conocimientos |
|  |  |  |

* Dudas y consultas a: monijim04@gmail.com

**EJERCICIOS DISOLUCIONES**

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

1. **% m/m**
2. Calcular la concentración en porcentaje de peso de 180 gramos de alcohol etílico (CH3CH2OH) disueltos en 1,5 litros de agua.:

Desarrollo:

Peso del soluto = 180 gramos

Peso del disolvente = 1500 gramos (peso de 1,5 litros de agua)

Peso de la disolución = 180 + 1500 = 1680 gramos



% m/m = (180 / 1680) · 100 = **10,7%**

1. Calcular los gramos necesarios de cloruro de sodio (NaCl) para que esté en 12% en peso en una disolución con 1 litro de agua:

Desarrollo:

Peso del soluto = x

Peso del disolvente = 1000 gramos (peso de 1 litro de agua)

Peso de la disolución = x + 1000

1. (x / x + 1000) · 100
2. (x + 1000) = x · 100

12x + 12.000 = 100x

12000 = 100x - 12x

12000 = 88x

**x**= 12.000 / 88 = **136 gramos**

1. Se disuelven 20,0 g de ácido sulfúrico puro en 100 mL de agua destilada y se obtiene una disolución de densidad 1,08 g/mL. Calcular la concentración de esta disolución en:
* % en masa
* Molaridad

Datos:

densidad del agua: d(H20) = 1 g/mL

Masas atómicas: S = 32; O = 16; H = 1.

**Ahora resuelve tú:**



1. **% p/v:**
2. Se prepara una solución disolviendo 300 g de ácido fosfórico en agua suficiente para formar un litro de solución cuya densidad resulta ser 1,15 g/mL. Determine % m/v



Desarrollo:

% 𝑚/𝑉 = (300 𝑔/ 1000 𝑚𝐿) ∗ 100 = **30 % 𝑚/v**

1. Calculemos el % m/v cuando preparamos una taza de café (200 mL) a partir de 1 cucharadita de café (1,8 g) y 200 mL de agua.

Desarrollo:

Masa café = 1,8 g Vol disolución = 200 mL

% m/V = ( 1,8 g / 200 mL ) \* 100 = **0,90 % m/v**

**Ahora resuelve tú:**

1. ¿Qué cantidades de agua y sal se deben mezclar para obtener una disolución acuosa 7% p/v cuya densidad es 1,2 g/mL?
2. ¿Cuál es el % p/V de una disolución acuosa de 400 mL que contiene 40 g de soluto?
3. Determine el volumen de solución al 18% m/v que se puede preparar con 25 g de soluto y suficiente agua.

A) 75 mL B) 139 mL C) 72 mL D) 142 mL

1. Determine el volumen de solución al 18% m/v que se puede preparar con 25 g de soluto y suficiente agua.
2. 8 g de un soluto se disuelven en un disolvente en cantidad tal que se obtienen 2 L de disolución. ¿Cuál es el % m/v de la disolución?

A) 4 % m/V B) 0,4 % m/V C) 0,25 % m/V D) 40 % m/v

1. En un laboratorio se prepara una disolución acuosa de ácido acético (CH3COOH) empleando 5 mL (equivalentes a 6 g) de la sustancia y suficiente agua para lograr 25 mL de una disolución (equivalente a 26 g), la que será empleada en una demostración de indicadores ácido−base.

 a. ¿Cuál es el porcentaje en masa (% m/m) de la disolución?

 b. ¿Cuál es el porcentaje de masa en volumen (% m/V) de la disolución?

1. Calcula la masa de azúcar (sacarosa C 10 H 22 O 11 ) que hay en 500 mL de una bebida isotónica, sabiendo que el porcentaje masa volumen es 12 %.
2. **% v/v:**
3. Calcular la concentración en porcentaje de volumen de 180 cm3 de vinagre disueltos en 1,5 kg de agua.:

Datos:

volumen del soluto = 180 cm3 = 0,18 litros

volumen del disolvente = 1,5 litros (volumen de 1,5 kg de agua)

Volumen de la disolución = 0,18 + 1,5 = 1,68 litros



% v/v = (0,18ml / 1,68ml) · 100 = **10,7%**

1. Calcular el volumen necesario de un tinte líquido para que esté en 12% en volumen en una disolución con 1 kg de agua:

Datos:

volumen del soluto = x

volumen del disolvente = 1 litro (volumen de 1 kg de agua)

Volumen de la disolución = x + 1

% v/v = 12 %

Despejamos la incógnita:

1. = (x / x + 1) \* 100
2. (x + 1) = 100 x

12x + 12 = 100x

1. = 100x - 12x
2. = 88x

**x**= 12 / 88 = **0,136 litros**

**Ahora resuelve tú:**

1. Calcular el volumen de alcohol etílico que hay en una botella de 750 ml de wisky cuya etiqueta indica que su concentración en volumen es del 40%.
2. Calcular el porcentaje en volumen de una disolución de 200 cm3 de ácido sulfúrico (H2SO4) en una disolución con 2 kg de agua.
3. ¿Qué volumen de ácido acético hay en una botella de vinagre de 250 mL, si sabemos que está al 6 % V/V?
4. ¿Qué volumen de solución que contiene nitrato de plata AgNO3 al 2.54 % v/v contiene 258 ml de AgNO3
5. ¿Cuántos mL de etanol puro existen en una botella de whisky de 750 mL a 40 % en volumen?
6. **Molaridad (M o C):**
7. Se tiene una disolución que se prepara con 4 mol de hidróxido de sodio (NaOH) en dos litros de agua. ¿Cuál es la molaridad de la disolución?

N soluto (mol) = 4 Vol disolución (L) = 2



Desarrollo:

M = (4 moles NaOH / 2 lt de ss)

**M = 2 mol/lt**

1. Calcular la molaridad de una disolución que contiene 2,07·10-2 moles de soluto en 50 ml de disolvente:

M = ( 2,07·10-2 moles / 0,05 litros)

**M = 0,414 molar**

**Ahora resuelve tú:**

1. calcular el número de moles de soluto en 5 litros de una disolución 0,4 M.
2. calcular la molaridad de una disolución de 100 gramos de metanol CH4O en 1 litro de disolvente, peso molecular del CH4O = 32 gramos / mol
3. calcular el volumen de una disolución 0,4 molar que contiene 10 gramos de nitrato de sodio NaNO3, peso molecular del NaNO3 = PM = 85 gramos /mol
4. Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl). Datos: pesos atómicos Na=23, Cl=35,45.
5. La masa de hidróxido de sodio (NaOH) necesaria para preparar 1000 mL de una solución 0,05 M es:

A) 0,2 g B) 5,1 g C) 2,0 g D) 0,05 g

1. **Molalidad (m):**
2. Supongamos que se tienen 3,0 mol de ácido clorhídrico (HCl) disueltos en 500 g de agua. Calculemos la molalidad de la disolución

N HCl= 3,0 mol masa disolvente = 500 g = 0,500 kg



m = (3,0 moles HCl / 0,500 Kg ss)

m = 6,0 mol/kg

1. Qué molalidad (mol/kg de solvente) tiene cada una de las disoluciones

a) 8,66 g de benceno (C 6 H6) disueltos en 23,6 g de tetracloruro de carbono (C Cl 4)

b) 4,80 g de NaCl disueltos en 0,350 L de agua, respectivamente:

1. m = x moles (n) = masa/ PM PM C 6 H6 = 78,11 g/mol

moles (C 6 H6) = (8,66 gr / 78.11 gr/mol)

 = 0,11 moles (C 6 H6)

masa ss= 32,26 gr = 0,03226 kg ss

 m = (o,11 moles / 0,03226 kg ss)

 m = 3,43 mol/kg

**Ahora resuelve tú:**

1. Calcular la molalidad de una disolución de ácido sulfúrico H2SO4 siendo la masa del disolvente de 600 gramos y la cantidad de ácido de 60 gramos (peso molecular del H2SO4 = 98 gramos / mol).
2. Calcular la molalidad de 20 gramos de un determinado soluto en1 litro de disolución acuosa. La masa molar del soluto es 249,7 g / mol.
3. Calcular la molalidad de una disolución de 95 gramos de ácido nítrico (HNO3) en 2,5 litros de agua.
4. Calcular los gramos de metanol (CH3OH) en una disolución 15 molal donde el disolvente son 50 gramos de agua.
5. Calcular la molalidad de una disolución de 90 gramos de glicerina (C3H8O3) en 200 gramos de agua.
6. Determinar la **molalidad** y la **molaridad**de una disolución formada al disolver 12 g de hidróxido de calcio, Ca(OH)2, en 200 g de agua, H2O, si la densidad de esta disolución en 1050 kg·m-3. Pesos atómicos: Ca = 40 g/mol ; O = 16 g/mol ; H = 1 g/mol
7. **Fracción Molar (X):**
8. Supongamos que se tienen 3,0 mol de ácido clorhídrico (HCl) disueltos en 500 g de agua, calcular la fracción molar de HCl

Datos:

nHCl= 3,0 mol masa disolvente = 500 g = 0,500 kg

PM (HCl) = 18 g/mol

 moles (n) = masa/ PM

 n H2O = (500 gr H2O / 18 g/mol)

n H2O = 27,77 moles

****

 X = ( (3,0 mol H2O / 3,0 mol H2O + 27,8 mol HCl))

 X = ( 3,0 mol H2O / 30,8 moles ss)

 X = 0,097

1. Calcular la fracción molar de cada una de las sustancias de la disolución de: 10 moles de metanol, 1 mol de etanol y 8 moles de agua.

nt= moles totales de la disolución = nmetanol + netanol+ netanol= 10 + 1+ 8 = 19

**xmetanol=**nmetanol/ nt = 10 / 19 = 0,53

**xetanol=**netanol/ nt = 1 / 19 = 0,05

**xagua=**netanol/ nt = 8 / 19 = 0,42

Podemos comprobar que la solución es correcta ya que la suma de las tres es igual a 1:

**xmetanol**+ **xetanol**+ **xagua**= 0,53 + 0,05 + 0,42 = **1**

1. Calcular la fracción molar de cada componente de una disolución de 40 gramos de alcohol etílico (CH3CH2OH) y 100 gramos de agua:

PM del alcohol etílico = 46 g / mol PM del agua = 18 g / mol

moles de alcohol etílico = nalcohol et. = 40 g / 46 g /mol= 0,87 moles

moles de agua = nagua = 100 g / 18 g · mol-1 = 5,56 moles

moles totales disulución = nt = 0,87 + 5,56 = 6,43 moles

**fracción molar del alcohol etílico**= **xalcohol et.**=nalcohol et./ nt = 0,87 / 6,43 = 0,14

**fracción molar del alcohol etílico**= **xagua**=nagua/ nt = 5,56 / 6,43 = 0,86

verificamos que la solución es correcta: **xalcohol et.**+ **xagua**= 0,14 + 0,86 = **1**

**Ahora resuelve tú:**

* ¿Cuál es la fracción molar, la molalidad y el porcentaje en masa de una solución preparada disolviendo 0,30 moles de CuCl2 en 40 moles de agua?
* Calcular la fracción molar de una disolución en agua al 12,5% en peso de metanol (CH3OH ):
* Sea una disolución de ácido sulfúrico H2SO4 de 93% en peso y con densidad 1,83 g/ml. Calcular la fracción molar del ácido. Datos: peso molecular del H2SO4 = 98; peso molecular del agua = 18.

Atención ejercicio combinado:



