



TEMA: UNIDADES DE CONCENTRACION DE LAS SOLUCIONES

UNDECIMO _____

TALLER N° 3: UNIDADES FISICAS Y QUIMICAS

DOCENTE: ANY LUZ ALVAREZ SEQUEA.

INTRODUCCION

La concentración de una solución es la **cantidad de soluto contenido en una cantidad determinada de solvente**. La concentración de las soluciones se expresan tanto en unidades físicas como en unidades químicas.

PRACTICA LO APRENDIDO:

UNIDADES FISICAS:

Porcentaje referido a la masa (%m/m) o (%P/P)

1. Se disuelven 45 gr de KBr en 180 gr de agua. Hallar la concentración en % m/m. **R/ 20%**
2. Se evapora una muestra de 135 g de agua de mar a sequedad y queda como residuo 4.71 g de sólido (las sales disueltas en el agua de mar). Calcule el porcentaje en masa de soluto presentes en el agua de mar original. **R/ 3.48%**
3. La leche de vaca suele contener 4.5% en masa del azúcar de lactosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$. calcule la masa de lactosa presente en 175 g de leche. **R/ 7.87 g** de lactosa.

Porcentaje referido al volumen (%V/V)

4. ¿Cuántos mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) hay en 300 mL de solución al 20% en volumen? **R/ 60 mL**
5. ¿Cuál es el porcentaje en volumen de alcohol etílico para una cerveza que contiene 13.33 mL de alcohol en un volumen total de 333.3 mL (1 botella de cerveza)? **R/ 3.99 %**
6. Determina el porcentaje de soluto en volumen, de 8 mL de acetona disuelta en agua hasta completar un total de 120 mL. **R/ 6.6%**

Porcentaje masa - volumen (%m/v) o (%P/V)

7. ¿Cuál es el %P/V de una solución que contiene 20 gr de KOH en 250 mL de solución? **R/ 8%**
8. Si en 150 mL de una solución existen 15 gr de yoduro de potasio. ¿Cuál es el % P/V? **R/ 10%**

Partes por millón (ppm)

9. En el análisis químico de una muestra de 350 mL de agua se encontró que contiene 1.50 mg de ión magnesio (Mg^{+2}). ¿Cuál es la concentración de Mg^{+2} en ppm? **R/ 4.28 ppm**
10. Si 250 mL de agua contienen 3.5 mg de flúor. Determina cuantas partes por millón de flúor están presentes en el agua. **R/ 14 ppm**

UNIDADES QUIMICAS:

Molaridad (M):

11. ¿Cuál es la molaridad de una solución, cuando se disuelven 37 gr de $Ca(OH)_2$ en 0.75 L de solución? **R/0.66 M o moles/L**
12. Determine la cantidad en gr de NaOH necesarios para preparar 500 mL de solución a 3 M. **R/ 60 g**
13. Cuantos mL de una solución de KNO_3 1.2 M se necesitan para obtener 16gr de soluto. **R/ 131.8 mL**

Molalidad (m):

14. Si se disuelven 10 gr de potasa cáustica (KOH) en 450 mL de agua. ¿Cuál es la concentración molar de la solución? **R/ 0.377 m o mol/Kg**
15. ¿Cuál es la molalidad de una solución de cloruro de calcio al 4% m/m(asume que la solución está preparada en agua) **R/ 0.375 m**

Normalidad (N):

16. Determinar la masa para un equivalente - gramo de las siguientes sustancias:
a. H_2SO_4 **R/ 49.03 g**
b. HNO_3 **R/ 63.014 g**
17. ¿Cuál será la normalidad de una solución de NaOH que contiene 8 gr de NaOH en 200 mL de solución? **R/ 1 N**
18. ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico (H_2SO_4) están contenidos en 500 mL de solución 0.50 N de ácido? **R/ 12.25 g**

19. ¿Cuál es el volumen de HCl concentrado con una densidad de 1.19 g/mL y 38% de HCl, en masa, necesarios para preparar un litro de solución 0.1 N? **R/8.09 mL**

Fracción molar (X):

20. Una solución contiene 5.8 g de NaCl y 100 g de H_2O . determina la fracción molar de agua y de la sal. **R/ X de NaCl 0.015 y X de H_2O es 0.984**
21. ¿Cuál es la fracción molar del soluto y del disolvente de una solución de HNO_3 al 14% P/P? **R/ X de HNO_3 0.038 y X de agua 0.960.**

Dilución:

22. Si se parte de una solución de concentración 10.0 M de NaOH. ¿Cuántos mililitros de esta solución se necesitan para preparar 50 mL de una solución 2.0 M de NaOH? **R/ 10 mL**
23. ¿Cuál es el volumen aproximado de agua que debe añadirse a 200 mL de una solución de HCl 1.5 N para diluir hasta 0.4 N? **R/ 750 mL**
24. ¿Qué volumen de ácido sulfúrico 16 M debe emplearse para preparar 1.5 L de solución de H_2SO_4 0.10 M? **R/ 9.4 mL**

PROFUNDIZA Y DESARROLLA COMPETENCIAS:

1. En la etiqueta de un frasco de vinagre aparece la información: solución de ácido acético al 4% en peso gramos. El 4% en peso indica que el frasco contiene

- A. 4 g de ácido acético en 100 g de solución
- B. 100 g de soluto y 4 g de ácido acético
- C. 100 g de solvente y 4 g de ácido acético
- D. 4 g de ácido acético en 96 g de solución

2. Se preparó medio litro de una solución patrón de HCl 1M; de esta solución, se extrajeron 50 ml y se llevaron a un balón aforado de 100 ml, luego se completó a volumen añadiendo agua. Teniendo en cuenta esta información, es válido afirmar que el valor de la concentración en la nueva solución será igual

- A. a la mitad de la concentración en la solución patrón
- B. a la cuarta parte de la concentración en la solución patrón
- C. al doble de la concentración en la solución patrón
- D. a la concentración en la solución patrón

CONTESTE LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Vaso	Volumen de agua (mL)	Masa de x adicionada (g)
1	20	5
2	60	15
3	80	20
4	40	10

A cuatro vasos que contienen volúmenes diferentes de agua se agrega una cantidad distinta de soluto X de acuerdo con la siguiente tabla.

En cada vaso se forman mezclas homogéneas

3. De acuerdo con la situación anterior, es válido afirmar que la concentración es

- A. mayor en el vaso 3
- B. mayor en el vaso 2
- C. menor en el vaso 1
- D. igual en los cuatro vasos

4. Si se evapora la mitad del solvente en cada uno de los vasos es muy probable que al final de la evaporación

- A. los cuatro vasos contengan igual masa de la sustancia X
 B. aumente la masa de la sustancia X en los cuatro vasos
 C. disminuya la concentración de la solución del vaso dos
 D. la concentración de las cuatro soluciones sea igual

5. En una dilución, si el volumen se duplica adicionando solvente, la concentración molar (M) se reduce a la mitad. Para obtener una dilución cuya concentración se redujera una cuarta parte, el volumen debería ser

- A. la mitad
 B. dos veces mayor
 C. cuatro veces mayor
 D. la cuarta parte

6. Un ácido de fórmula H_2X , tiene una molaridad. Su normalidad es (recuerde que $N = M \times eq-g$)

- A. M B. 2M C. M / 2 D. M / 4

7. Un curioso cocinero decide preparar tres sopas a diferente concentración de sal de masa NaCl. En un primer momento, solo adiciona agua y sal para evaluar el comportamiento del sabor de la sopa. La siguiente tabla muestra información de las sopas. (PM NaCl es 58 g/mol).

sopa	Masa de sal empleada (g)	Volumen de la sopa (mL)
1	58	1000
2	116	1000
3	116	500

Si $M = \text{moles de soluto/L soln}$, es correcto suponer que la sopa:

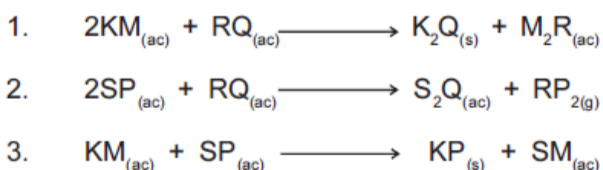
- A. 2 tiene mayor número de moles de soluto que la sopa 3 y su concentración es mayor.
 B. 3 tiene menor número de moles de soluto que la sopa 1 y su concentración es menor
 C. 1 tiene menor número de moles de soluto que la sopa 2 y su concentración es menor.
 D. 2 tiene menor número de moles de soluto que la sopa 1 y su concentración es menor.

CONTESTE LAS PREGUNTAS 8 A LA 10 CON BASE A LA SIGUIENTE INFORMACION

En la tabla se muestran algunas soluciones disponibles en el laboratorio

SOLUCIÓN	SOLUTO	CONCENTRACIÓN mol/L	VOLUMEN (L)
1	KM	2,0	1,0
2	SP	0,5	8,0
3	RQ	2,0	10,0
4	KM	1,0	2,0

Al mezclar las soluciones, reaccionan de acuerdo con las siguientes ecuaciones



8. Si se hacen reaccionar 1 litro de la solución de RQ y 8 litros de la solución de SP, es muy probable que se obtengan

- A. 2 moles de S_2Q B. 1,5 moles de S_2Q
 C. 0,5 moles de S_2Q D. 2,5 moles de S_2Q

9. Si se utilizan 3 litros de solución de SP con 0,5 L de la solución 1 de KM en la reacción 3, es muy probable que queden sin reaccionar

- A. 1,5 moles de SP B. 1,0 moles de SP
 C. 0,5 moles de SP D. 0,8 moles de SP

10. La reacción 1 se lleva a cabo empleando la totalidad del volumen disponible de las soluciones 1 y 4 en forma independiente, con exceso de solución de RQ. De acuerdo con lo anterior, es correcto afirmar que el número de moles de KM empleados en la reacción utilizando la solución 1, con relación al número de moles empleando la solución 4 es

- A. el doble B. la mitad
 C. el triple D. igual

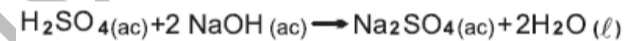
11. La siguiente tabla presenta el valor de la masa molar de dos sustancias V y W y su solubilidad en un líquido X cuya masa molar es 10g/mol; a dos temperaturas diferentes

Sustancia	Masa molar (g/mol)	Solubilidad (g/100g de X)	
		20°C	60°C
W	8,0	32	64
V	6,0	36	36

Si la temperatura de la mezcla disminuye a 20°C, la fracción molar de W en la solución será

- A. 0,20 B. 0,25 C. 0,33 D. 0,36

12. La siguiente ecuación química representa la reacción de neutralización de una solución de ácido sulfúrico con una solución de hidróxido de sodio



Si 100 ml de una solución de H_2SO_4 de concentración 0,1M se diluye a 1L, es válido afirmar, que para neutralizar la solución diluida se necesitan 2L de una solución de NaOH de concentración

- A. 0,005M B. 0,1M C. 0,05M D. 0,01M

13. La siguiente tabla muestra información sobre las soluciones I y II

Soluciones	Masa molar del soluto (g/mol)	Masa de soluto (g)	volumen de solución (cm ³)
I	200	200	1000
II	200	400	500

De las soluciones se podría afirmar que

- A. la solución I tiene mayor número de moles de soluto y su concentración es mayor que la solución II
 B. la solución II tiene menor número de moles de soluto y su concentración es mayor que la solución I
 C. la solución I tiene menor número de moles de soluto y su concentración es mayor que la solución II
 D. la solución II tiene mayor número de moles de soluto y su concentración es mayor que la solución I

14. Se preparó medio litro de una solución patrón de HCl 1M; de esta solución, se extrajeron 50 ml y se llevaron a un balón aforado de 100 ml, luego se completó a volumen añadiendo agua. Teniendo en cuenta esta información, es válido afirmar que el valor de la concentración en la nueva solución será igual

- A. al doble de la concentración en la solución patrón
 B. a la cuarta parte de la concentración en la solución patrón
 C. a la mitad de la concentración en la solución patrón
 D. a la concentración en la solución patrón