

## Práctica No. 1 - Conceptual

### Preliminar

1. Al calcular la masa molecular  $H_2SO_4$  es

- A. 64g    ~~B. 98 g~~    C. 64 u.m.a    D. 98 u.m.a

2. Las moles presentes en el ácido hipo sulfuroso ( $5 H_2SO_2$ ) es

- A. 2 mol    B. 1mol    ~~C. 5 mol~~    D. 4 mol

3. Calcular el peso molecular  $4Ca(OH)_2$

- A. 74g    B. 148g    ~~C. 296 u.m.a~~    D. 148 u.m.a

4. Calcular la masa de una solución de un cierto alcohol que posee 500ml y su densidad es 0,9g/cc.

- ~~A. 450g~~    B. 0,4g    C. 40g    D. 400g

5. Al convertir 20 grados centígrados a kelvin es

- A. 273    B. 283    ~~C. 293~~    D. 303

6. Las moles que hay en 20g de Na es

- A. 0,4    ~~B. 0,8~~    C. 0,6    D. 0,1

7. Las moles que hay en 10g de  $H_2SO_4$  es

- A. 0,2    B. 0,3    C. 0,4    ~~D. 0,1~~

8. Teniendo en cuenta el anterior enunciado las moléculas de  $H_2SO_4$  presentes son

- A.  $6 \times 10^{23}$     ~~B.  $6,023 \times 10^{21}$~~   
C.  $6,023 \times 10^{24}$     D.  $6 \times 10^{22}$

### Extraclase

9. Al calcular la masa molecular de 0,2 moles de Ca es

- A. 80g    B. 0,8g    C. 8 moles    ~~D. 8g~~

10. Las moles que hay en 50g de Hierro es

- A. 0,1    B. 0,3    C. 0,8    ~~D. 0,9~~

11. Los átomos presentes en 50g de hierro es

- ~~A.  $54 \times 10^{23}$~~     B.  $54 \times 10^{21}$   
C.  $54 \times 10^{22}$     D.  $54 \times 10^{20}$

12. Al calcular los átomos presentes en 0,2 moles de F es

- A. 12    B.  $1 \times 10^{12}$     C.  $12 \times 10^{22}$     ~~D.  $12 \times 10^{23}$~~



## Prácticas Extracurriculares

3.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  de la fórmula del carbonato de amonio se puede afirmar que por cada molécula del compuesto hay

- A. 2 moléculas de nitrógeno  
B. 8 moles de hidrógeno  
C. 2 átomos de nitrógeno  
D. 3 moles de oxígeno

### CONTESTE LAS PREGUNTAS 14 y 15 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

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

| Vaso | Volumen de agua (ml) | Masa de X agua adicionada (g) |
|------|----------------------|-------------------------------|
| 1    | 20                   | 5                             |
| 2    | 60                   | 15                            |
| 3    | 80                   | 20                            |
| 4    | 40                   | 10                            |

En cada vaso se forman mezclas homogéneas

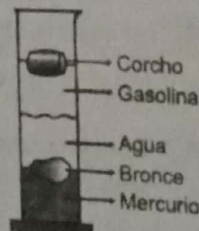
14. De acuerdo con la situación anterior, es válido afirmar que la concentración es:

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

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

16. En un recipiente se vierten 100 ml de agua, 100 ml de gasolina y 100 ml de mercurio. Cuando a la mezcla se le adiciona un trozo de corcho y uno de bronce y se deja en reposo, se observa la distribución que se muestra en la figura.



De acuerdo con lo anterior, el recipiente contiene una mezcla

- A. homogénea porque todas las fases son iguales.  
B. heterogénea con 3 fases diferentes.  
C. homogénea porque los sólidos están suspendidos.  
D. heterogénea con 5 fases diferentes

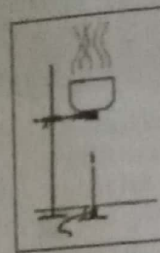
20. En general, la materia se clasifica según la siguiente tabla.

| Sustancias puras                                                              |                                                  | Mezclas                                                                    |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Elementos                                                                     | Compuestos                                       | Homogéneas                                                                 | Heterogéneas                                             |
| Sustancias que no pueden ser descompuestas en otras sustancias más sencillas. | Sustancias constituidas por dos o más elementos. | Mezclas en las que no se pueden distinguir sus componentes a simple vista. | Mezclas en las que se pueden distinguir sus componentes. |

Para la producción de un medicamento, se mezcla un principio activo (molécula con actividad biológica) con distintos excipientes (compuestos en forma sólida o líquida) que mejoran su distribución y liberación en el organismo. De acuerdo con la tabla, ¿cómo se clasifican el principio activo y los excipientes del medicamento?

- A. Ambos son sustancias puras.  
B. Ambos son mezclas homogéneas.  
C. Ambos son mezclas heterogéneas.  
D. Ambos son elementos.

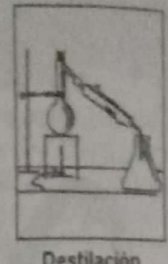
17. Las siguientes figuras ilustran diferentes métodos de separación



Evaporación



Filtración



Destilación



Decantación

Juan tiene una mezcla homogénea de sal y agua. El método apropiado para obtener por separado la sal es la

- A. evaporación.  
B. destilación.  
C. filtración.  
D. decantación

18. Un estudiante prepara 3 soluciones de NaCl pesando las cantidades de esta sal en una balanza electrónica y les agrega cierta cantidad de agua, en 3 matraces aforados. El reporte de los datos de la siguiente tabla.

| Solución | Masa (g) | Volumen (ml) |
|----------|----------|--------------|
| 1        | 1,031    | 250          |
| 2        | 1,505    | 500          |
| 3        | 1,007    | 100          |

Cuando su profesor de Química revisa los datos le dice que falta unidades correspondientes. Según las magnitudes de estos valores, ¿qué unidades debería usar el estudiante?

- A. Masa (kg); Volumen (L).  
B. Masa (g); Volumen (ml)  
C. Masa (μg); Volumen (mL).  
D. Masa (lb); Volumen (cm)

19. Los isótopos son átomos con la misma cantidad de protones pero distinto número de masa. A continuación, se presenta la conformación de los átomos 1, 2 y 3.

| Átomo | Número de protones | Número de masa |
|-------|--------------------|----------------|
| 1     | 20                 | 40             |
| 2     | 20                 | 42             |
| 3     | 21                 | 40             |

Teniendo en cuenta lo anterior, ¿cuáles átomos son isótopos entre sí?

- A. 1 y 3  
B. 1 y 2  
C. 2 y 3  
D. 1, 2 y 3

21. Una estudiante quiere hacer una crema hidratante y para esto realiza una búsqueda y encuentra varias formas de hacerla con materiales que tiene disponibles en su casa. Uno de los procedimientos dice que debe mezclar dos tazas de agua con una cucharita pequeña de jabón de manos y una taza de aceite mineral. La estudiante cometió un error y mezcló primero el agua con el aceite.

De los siguientes procedimientos, ¿cuál puede aplicar para separar el aceite de la mezcla?

- A. Pasar la mezcla a un recipiente transparente; esperar a que se separe en dos fases y el aceite será el que esté en mayor proporción.
- B. Agitar la mezcla y separarla por igual en dos recipientes; el primero tendrá el agua y el segundo el aceite.
- C. Pasar la mezcla a un recipiente transparente; esperar a que se separe en dos fases y el aceite será el que esté en menor proporción.
- D. Agitar la mezcla y separarla por igual en dos recipientes; el primero tendrá el aceite y el segundo el agua.

22. Una comunidad quiere limpiar el agua de una playa contaminada por una capa de aceite que flota sobre su superficie. Para separar esta mezcla de agua, aceite y arena, unos proponen una filtración, seguida de una decantación, y otros proponen solo realizar la filtración.

Según lo anterior, ¿cuál de las siguientes propuestas permite la separación de todas las sustancias de la mezcla?

- A. Solo la filtración, porque retiene el agua con el aceite separando la arena sólida.
- B. La filtración y la decantación, porque la primera retiene la arena y la segunda separa el aceite del agua.
- C. Solo la filtración, porque retiene la arena separando el aceite del agua.
- D. La filtración y la decantación, porque la primera retiene el aceite y la segunda separa la arena sólida del agua.

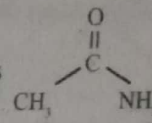
23. Hallar la densidad de un cuerpo que presenta 40 g de masa y su volumen ocupado es 2 litros

- A. 0,2
- B. 0,02
- C. 0,3
- D. 0,003

24. Hallar el volumen de un cuerpo que presenta 4000 mg de masa y su densidad es 0.02 g/ml

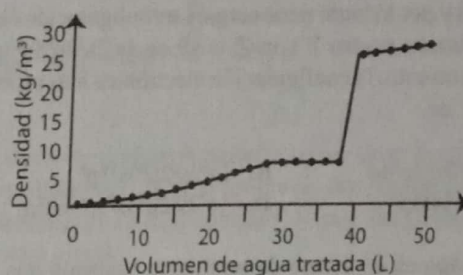
- A. 2
- B. 20
- C. 200
- D. 2000

25. La masa molecular es



- A. 56
- B. 58
- C. 59
- D. 60

26. Un grupo de estudiantes midió la densidad de un gas para un rango de temperaturas entre 0°C y 48°C. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente gráfica



A partir de los datos de la gráfica, los estudiantes concluyen: "Para temperaturas mayores a 50°C, la densidad del gas es constante". ¿La evidencia mostrada en la gráfica es suficiente para llegar a esta conclusión?

- A. No, porque es necesario continuar la toma de datos debido al incremento de la densidad del gas para ciertos rangos de temperatura.
- B. Sí, porque la tendencia de la gráfica para esas temperaturas apunta a que la densidad es constante.
- C. No, porque la tendencia de la gráfica muestra que a mayor temperatura, menor densidad.
- D. Sí, porque se puede deducir a partir de los datos que la relación de densidad y temperatura es constante para cualquier rango de temperatura

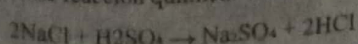
## Práctica No. 2

### Preliminar

1. La siguiente tabla presente algunos tipos de reacciones químicas.

| Tipo de reacción  | Ejemplo                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Síntesis          | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$               |
| Descomposición    | $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$                        |
| Combustión        | $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  |
| Sustitución doble | $2\text{HI} + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$ |

La producción de ácido clorhídrico (HCl) puede llevarse a cabo por medio de la siguiente reacción química:



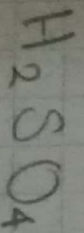
Según lo anterior, ¿qué tipo de reacción ocurre en la producción de HCl?

- A. Reacción de combustión.
- B. Reacción de síntesis.
- C. Reacción de sustitución doble.
- D. Reacción de descomposición.

2. El Cloruro de sodio (NaCl), es un ejemplo de un enlace iónico. En este tipo de enlaces, el sodio cede el electrón de su capa más externa a la capa más externa del cloro. Los electrones tienen carga negativa. (Ver figura)

# Práctica No. 1 - Conceptual Química

1. B.



$$H = 1 \times 2 = 2g$$

$$S = 32 = 32g$$

$$O = 16 \times 4 = 64g$$

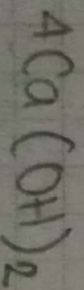

---


$$98g$$

2. C.

Por que el coeficiente no dice el número de moles

3. C.



$$Ca = 40 \times 4 = 160g$$

$$O = 16 \times 8 = 128g$$

$$H = 1 \times 8 = 8g$$


---


$$296g$$

4. A.

$$V = 500 mL$$

$$d = 0.9 g/cc$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$m = d \cdot V$$

$$m = 0.9g \cdot 500$$


---


$$m = 450g$$

5. C

$$K = C^{\circ} + 273$$

$$K = 293$$

$$K = 20 + 273$$

6. B

$$\text{mol Na} = 20\text{g Na} \cdot \frac{1\text{mol Na}}{23\text{g Na}}$$

7. D

$$\text{mol H}_2\text{SO}_4 = 10\text{g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1\text{mol H}_2\text{SO}_4}{98\text{g H}_2\text{SO}_4}$$

$$\text{H} = 1 \times 2 = 2\text{g} = 0.1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{S} = 32 = 32\text{g}$$

$$\text{O} = 16 \times 4 = \frac{64\text{g}}{98\text{g}}$$

8. B.

$$\begin{array}{l} 1\text{mol} \\ 0.1\text{mol} \end{array} \quad \begin{array}{l} 6.23 \times 10^{23} \\ \times \end{array}$$

$$X = 6.023 \times 10^{21}$$

9. D.

$$g \text{ Ca} = 0,2 \text{ moles Ca} \times \frac{40g \text{ Ca}}{1 \text{ mol Ca}}$$

$$= 8g \text{ Ca}$$

10. D.

$$\text{mol Fe} = 50g \text{ Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56g \text{ Fe}} = 0,89 \text{ mol Fe}$$

$$\approx 0,9 \text{ mol Fe}$$

11. A.

$$50g \text{ Fe} \times \frac{6,022 \times 10^{23}}{56g \text{ Fe}} = 54 \times 10^{23}$$

12. D.

$$0,2g \text{ F} \times \frac{6,022 \times 10^{23}}{19g \text{ F}} = 12 \times 10^{23}$$

13. C.

Ya que el compuesto tiene 1 mol así que no hay ni 3 mol H ni 3 mol O (Descarto B y D), y en el compuesto no hay 2 moléculas de  $\text{N}_2$  (Descarto la A) y si hay 2 átomos de Nitrógeno. Marco C.

14. B

ya que la cantidad en g de soluto siempre es la cuarta parte del volumen del agua.

15. B

ya que como esta bien mezcladas si se evapora el agua tambien el soluto asi que todas seguiran teniendo la misma concentracion del inicio.

16. D

P/ Se puede distinguir las diferencias sustancias en la mezcla: corcho, gasolina, agua, Biorre, Mercurio (5 sustancias)

17. A. al evaporar el agua la sal queda al fondo.

18. B.

P/ Si nos basamos en que son las otras unidades serian cantidades sumamente grandes y pequeñas ya no seria el trabajo de un simple estudiante.

19. B.

P/ Tienen la misma cantidad de p<sup>+</sup> y masa diferente

20. A.

Porque son moléculas, y ellas son la mínima parte de un compuesto y los compuestos

Son sustancias puras

21. C.

El aceite al tener menor proporción tiende a subir, así sea más fácil separarlo.

22. B.

El ya que la filtración permite limpiar el agua de impurezas sólidas, y la decantación puede separar 2 ó más líquidos heterogéneos

23. B

$$d = \frac{m}{V}$$

$$d = \frac{40g}{2L}$$

$$d = \frac{40g}{2000mL}$$

$$d = 0,02 \text{ g/mL}$$

24. C

$$d = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{m}{d}$$

$$V = \frac{4000mg}{0,02 \text{ g/mL}} = \frac{4g}{0,02 \text{ g/mL}}$$

$$V = 200 \text{ mL}$$

25. C.

$$C = 12 \times 2 = 24$$

$$H = 1 \times 5 = 5$$

$$O = 16 \times 1 = 16$$

$$N = 14 \times 1 = \frac{14}{59}$$

26.

D/ No se puede realizar. La grafica esta mal hecha.