

# Práctico N°1

## Conceptos Básicos

Nombre: Nicole Arzabe Aranz  
Docente: Félix Torrico

Grupo: YF

Registro: 220031207  
Carrera: Farmacia

1- ¿Cuáles son los sistemas de Medición de Temperatura?

Los más comunes suelen ser la Celcius y la Fahrenheit. Pero también están presentes las escalas Kelvin y Rankine.

2- Nombre 4 propiedades intensivas de la materia.

- Punto de Fusión
- Punto de Ebullición
- Temperatura
- Densidad.

3- El elemento cuyo número atómico  $Z=12$ , tiene 3 isótopos estables con peso atómico de 24, 25, 26. ¿Cuántos protones y neutrones hay en cada uno de éstos 3 núcleos?

Número Atómico =  $Z$   
Magnesio =  $Z=12$

$Mg = Z=12 \begin{cases} PA=24 (12 P^+ + 12 n^0) \text{ Protio} \\ PA=25 (12 P^+ + 13 n^0) \text{ Deuterio} \\ PA=26 (12 P^+ + 14 n^0) \text{ Tritio} \end{cases}$

4- Un objeto tiene una masa de 25 g y un volumen de 20cc. Calcular su densidad.

Datos

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{25g}{20ml} = 1.25g/ml$$

$$m = 25g$$

$$V = 20cc = 20ml$$

$$\rho = ?$$

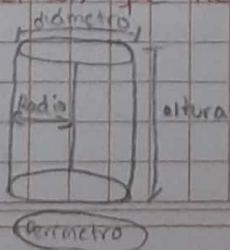
5- ¿Cuántos mililitros de antibiótico puede caber en una ampolla (que tiene forma cilíndrica) que tiene un diámetro de 1cm y una altura de 4cm.

Datos

$$V = ? ml$$

$$d = 1cm$$

$$h = 4cm$$



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h \quad \text{diámetro} = 1cm \div 2 = 0.5cm = r$$

$$V = 3.14 \cdot (0.5cm)^2 \cdot 4cm$$

$$V = 3.14 ml$$

Nota:

WINNER



6. Se quiere fabricar chicle bolin bola de forma esférica. El chicle tiene una densidad de  $1.5 \text{ g/ml}$  y debe pesar  $2 \text{ gr.}$  ¿Cuál debe ser el radio de la bola de chicle?

Datos

$$\rho = 1.5 \text{ g/ml}$$

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

$$\rho = \frac{3 \text{ gr. } m}{2 \text{ ml } V}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = V$$

$$r^3 = \frac{V}{\pi \cdot \frac{4}{3}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{V \times 3}{4 \times \pi}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{2 \times 3}{4 \times 3.14}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{6}{12.56}}$$

$$r = 0.69 \text{ cm}$$

7. ¿Cuál es el volumen que ocupa  $400 \text{ g}$  de etanol si tiene una densidad de  $0.8 \text{ g/ml}$ ?

Datos

$$V = ?$$

$$m = 400 \text{ gr}$$

$$\rho = 0.8 \text{ g/ml}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{400 \text{ g}}{0.8 \text{ g/ml}} = 500 \text{ ml}$$

8. En un experimento se necesita utilizar  $800 \text{ gr}$  Solución de ácido Clorhídrico que tiene una densidad de  $1.2 \text{ g/ml}$ . En vez de pesar es más fácil medir su volumen. Cuántos ml de dicho ácido se debe medir.

Datos

$$m = 800 \text{ gr Sol HCl}$$

$$V = \frac{800 \text{ g}}{1.2 \text{ g/ml}} = 666.66 \text{ ml sol}$$

$$\rho = 1.2 \text{ g/ml}$$

$$V = \text{ml?}$$

9. Un pedazo de alambre metálico ocupa un volumen de  $20.2 \text{ cc}$  y una masa de  $159 \text{ gr}$ , de qué metal se trata si el  $\text{Hg}$ ,  $\text{Fe}$  y  $\text{Ni}$  tienen una densidad de  $7.21$ ,  $7.87$  y  $8.9 \text{ g/ml}$  respectivamente.

Datos

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{159 \text{ gr}}{20.2 \text{ ml}} = 7.87 \text{ gr/ml}$$

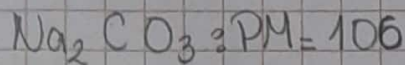
$$V = 20.2 \text{ cc} = 20.2 \text{ ml}$$

$$m = 159 \text{ gr}$$

Respuesta: Se trata del Hierro  $\text{Fe}$

10. Realizar las sgtes. transformaciones:

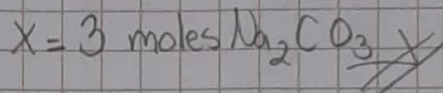
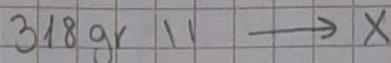
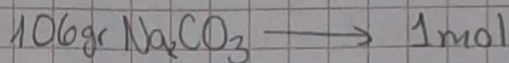
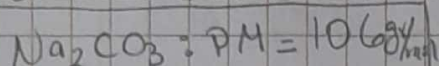
a) 318 gr de Carbonato de sodio a moles.



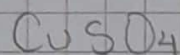
$$2\text{Na} : \text{PA} = 23 \times 2 = 46$$

$$1\text{C} : \text{PA} = 12 \times 1 = 12$$

$$3\text{O} : \text{PA} = 16 \times 3 = 48$$



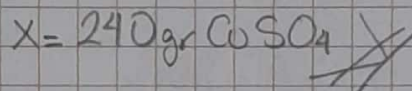
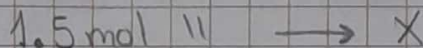
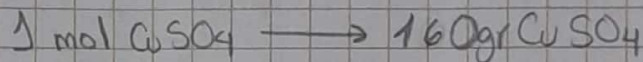
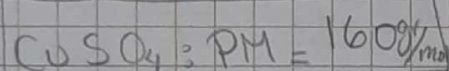
b) 1.5 moles de Sulfato Cúprico a gramos.



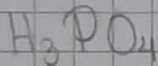
$$1\text{Cu} : \text{PA} = 64 \times 1 = 64$$

$$1\text{S} : \text{PA} = 32 \times 1 = 32$$

$$4\text{O} : \text{PA} = 16 \times 4 = 64$$



c) 3 Eq-g de ácido Ortofosfórico a gramos

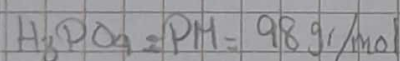


$$\text{PE} = \frac{\text{PM}}{\#H}$$

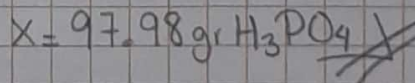
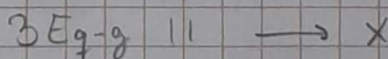
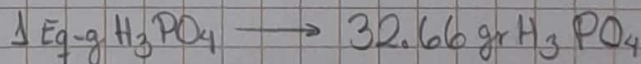
$$3\text{H} = 1 \times 3 = 3$$

$$1\text{P} = 31 \times 1 = 31$$

$$4\text{O} = 16 \times 4 = 64$$



$$\text{PE} = \frac{98}{3} = 32.66 \text{ gr/Eq-g}$$





d) 534 gr de Cloruro de Aluminio a moles y Eq-g.

$$\text{AlCl}_3: \text{PM} = 133.34 \text{ g/mol}$$

$$\text{PE} = \frac{\text{PM}}{(+)(-)} = \frac{133.34}{3} = 44.44 \text{ g/Eq-g}$$

$$133.34 \text{ gr AlCl}_3 \rightarrow 1 \text{ mol}$$

$$44.44 \text{ gr AlCl}_3 \rightarrow 1 \text{ Eq-g AlCl}_3$$

$$534 \text{ gr II} \rightarrow X$$

$$534 \text{ gr II} \rightarrow X$$

$$X = 4 \text{ moles AlCl}_3$$

$$X = 12.01 \text{ Eq-g AlCl}_3$$

e) 3 moles de Sulfato de Aluminio a Eq-g

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3: \text{PM} = 342.15 \text{ g/mol}$$

$$\text{PE} = \frac{342.15}{6} = 57 \text{ g/Eq}$$

$$1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 342.15 \text{ gr Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$57 \text{ gr Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 1 \text{ Eq Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$3 \text{ moles II} \rightarrow X$$

$$1026.45 \text{ gr II} \rightarrow X$$

$$X = 1026.45 \text{ gr Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$X = 18 \text{ Eq-g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

f) 4 Eq-g de ácido Sulfúrico a moles

$$\text{H}_2\text{SO}_4: \text{PM} = 98 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ Eq-g H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 49 \text{ gr H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{PE} = \frac{\text{PM}}{\#H} = \frac{98}{2} = 49 \text{ g/Eq-g}$$

$$4 \text{ Eq-g II} \rightarrow X$$

$$X = 196 \text{ gr H}_2\text{SO}_4$$

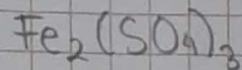
$$98 \text{ gr H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$196 \text{ gr II} \rightarrow X$$

$$X = 2 \text{ moles H}_2\text{SO}_4$$

## 11.- Calcular

a) La masa de Hierro que hay en 200gr de Sulfato Férrico.



$$2 \text{ Fe} : \text{PA} = 56 \times 2 = 112$$

$$3 \text{ S} : \text{PA} = 32 \times 3 = 96$$

$$12 \text{ O} : \text{PA} = 16 \times 12 = 192$$

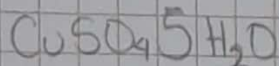
$$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{PM} = 400 \text{ g/mol}$$

$$112 \text{ g Fe} \longrightarrow 400 \text{ gr Fe}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$X \longleftarrow 200 \text{ gr} \quad ||$$

$$X = 56 \text{ gr Fe} \quad \cancel{X}$$

b) La masa de agua en 25gr de Sul-fato Cúprico Penta hidratado.



$$\text{CuSO}_4 = 160 \text{ g/mol}$$

$$5 \text{ H}_2\text{O} = 90 \text{ g/mol}$$

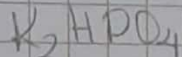
$$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O} : \text{PM} = 250 \text{ g/mol}$$

$$90 \text{ gr H}_2\text{O} \longrightarrow 250 \text{ gr CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$$

$$X \longleftarrow 25 \text{ gr} \quad ||$$

$$X = 9 \text{ gr H}_2\text{O} \quad \cancel{X}$$

c) La masa de Fósforo en 3 moles de fosfato de Potasio.



$$2 \text{ K} : \text{PA} = 39 \times 2 = 78$$

$$1 \text{ H} : \text{PA} = 1 \times 1 = 1$$

$$1 \text{ P} : \text{PA} = 31 \times 1 = 31$$

$$4 \text{ O} : \text{PA} = 16 \times 4 = 64$$

$$\text{K}_2\text{HPO}_4 : \text{PM} = 174 \text{ g/mol}$$

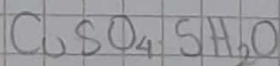
$$31 \text{ g P} \longrightarrow 1 \text{ mol K}_2\text{HPO}_4$$

$$X \longleftarrow 3 \text{ moles} \quad ||$$

$$X = 93 \text{ gr P} \quad \cancel{X}$$

## 12.- Determinar la composición centesimal de los sgtes. compuestos.

a) Sulfato Cúprico Penta hidratado.



$$1 \text{ Cu} : \text{PA} = 64 \times 1 = 64$$

$$1 \text{ S} : \text{PA} = 32 \times 1 = 32$$

$$4 \text{ O} : \text{PA} = 16 \times 4 = 64$$

$$10 \text{ H} : \text{PA} = 1 \times 10 = 10$$

$$5 \text{ O} : \text{PA} = 16 \times 5 = 80$$

$$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O} : \text{PM} = 250 \text{ g/mol}$$

$$\% = \frac{\text{PA} \times 100\%}{\text{PM}}$$

$$\%_{\text{Cu}} = \frac{64 \times 100\%}{250} = 25.6\% \quad \cancel{X}$$

$$\%_{\text{S}} = \frac{32 \times 100\%}{250} = 12.8\% \quad \cancel{X}$$

$$\%_{\text{H}} = \frac{10 \times 100\%}{250} = 4\% \quad \cancel{X}$$

$$\%_{\text{O}} = \frac{144 \times 100\%}{250} = 57.6\% \quad \cancel{X}$$



b) Sacarosa  $C_{12}H_{22}O_{11}$ 

$$12 \text{ C : PA} = 12 \times 12 = 144$$

$$22 \text{ H : PA} = 1 \times 22 = 22$$

$$11 \text{ O : PA} = 16 \times 11 = 176$$

$$C_{12}H_{22}O_{11} : PM = 342 \text{ g/mol}$$

$$\%_C = \frac{144 \times 100\%}{342} = 42.10\%$$

$$\%_H = \frac{22 \times 100\%}{342} = 6.43\%$$

$$\%_O = \frac{176 \times 100\%}{342} = 51.46\%$$

c) Cafeína  $C_8H_{10}O_2N_4$ 

$$8 \text{ C : PA} = 12 \times 8 = 96$$

$$10 \text{ H : PA} = 1 \times 10 = 10$$

$$2 \text{ O : PA} = 16 \times 2 = 32$$

$$4 \text{ N : PA} = 14 \times 4 = 56$$

$$C_8H_{10}O_2N_4 : PM = 194 \text{ g/mol}$$

$$\%_C = \frac{96 \times 100\%}{194} = 49.48\%$$

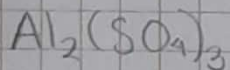
$$\%_H = \frac{10 \times 100\%}{194} = 5.15\%$$

$$\%_O = \frac{32 \times 100\%}{194} = 16.49\%$$

$$\%_N = \frac{56 \times 100\%}{194} = 28.86\%$$

13. Calcular el porcentaje de:

a) Aluminio en Sulfato de Aluminio.



$$2 \text{ Al : PA} = 27 \times 2 = 54$$

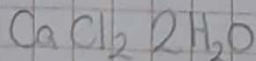
$$3 \text{ S : PA} = 32 \times 3 = 96$$

$$12 \text{ O : PA} = 16 \times 12 = 192$$

$$Al_2(SO_4)_3 : PM = 342 \text{ g/mol}$$

$$\%_{Al} = \frac{54 \times 100\%}{342} = 15.78\%$$

b) De agua en Cloruro de Calcio dihidratado.



$$CaCl_2 : PM = 111$$

$$2 \text{ H}_2\text{O} : PM = 36$$

$$CaCl_2 \cdot 2H_2O : PM = 147 \text{ g/mol}$$

$$\%_{H_2O} = \frac{36 \times 100\%}{147} = 24.48\%$$