

## Problemas Unidad 5: Gases y disoluciones

1- Calcula la cantidad de sustancia de:

- a) Una masa de 400 g de NaOH.
- b) Carbonato de calcio presente en 100 g de piedra caliza con una riqueza del 74%.
- c) Ácido sulfúrico en 490 mL de una disolución 2 M.
- d) Dióxigeno, O<sub>2</sub>, en un volumen de 250 L medidos a 298 K y 704 mmHg.
- e) Ácido nítrico en 1 litro de una disolución de riqueza, 36,7%, y densidad, 1225 g/L.

Datos: M(Na) = 22,99 g/mol; M(O) = 15,99 g/mol; M(H) = 1,01 g/mol; M(Ca) = 40,08 g/mol; M(N) = 14,01 g/mol.

2- Calcula la cantidad de sustancia presente en cada uno de los apartados. Utiliza para ello, las masas atómicas promedio del sistema periódico.

- a) Masa de 100 g de CaCO<sub>3</sub>.
- b) Muestra de 115 g de pirita (mineral de sulfuro de hierro, FeS<sub>2</sub>), con una riqueza del 60%.
- c) Un volumen de 250 mL de una disolución de ácido sulfúrico de densidad 1840 g/L y una riqueza del 96,4%.
- d) Un volumen de 50 L de O<sub>2</sub> medidos a una presión de 704 mmHg y temperatura de 25°C.

3- ¿Cómo prepararías 20 ml de ácido nítrico 5 M, si dispones en laboratorio de un frasco de ese mismo ácido con concentración 10 M?

Datos; Ar(H)= 1 u, Ar(N)=14 u, Ar(O)=16 u

4- Un recipiente contiene dos gases; 98 g de nitrógeno y 44 g de dióxido de carbono, siendo la presión dentro del recipiente, a 30 °C, 14 atm. Calcula:

- a) Fracción molar de cada gas. 0,78 y 0,22
- b) Presiones parciales de cada uno de los gases. 10,92 atm y 3,08 atm.

c) Si enfriamos el recipiente hasta obtener  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  y duplicamos el volumen ¿cuál será la nueva presión total?  $6,54\text{ atm}$ .

5- Resuelva las siguientes cuestiones:

a) Halle la molaridad de una disolución de ácido clorhídrico que presenta una densidad de  $1,2\text{ g/cm}^3$  y contiene un 60% en peso de ese ácido.

b) Explique cómo se puede preparar  $100\text{ ml}$  de disolución de cloruro sódico  $0,5\text{ M}$ , si se dispone en laboratorio de una muestra sólida de este compuesto, con una riqueza del 70%.  $4,18\text{ g}$  muestra (y se explica el procedimiento)

6- Se disuelven  $12\text{ g}$  de  $\text{NaOH}$  y se completa con agua la disolución hasta  $250\text{ mL}$ .  
Hallar:

a) Número de moles de soluto.

b) Concentración de la disolución en  $\text{mol/L}$ .

7- Una muestra formada por  $2\text{ g}$  de un compuesto orgánico disuelto en  $100\text{ cm}^3$  de disolución se encuentra a una presión de  $1,31\text{ atm}$ , en el equilibrio osmótico. Sabiendo que la disolución está a  $0^{\circ}\text{C}$ , calcula la masa molecular del compuesto.

8- Cierta volumen de un gas se encuentra a una presión de  $970\text{ mmHg}$  cuando su temperatura es de  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . ¿A qué temperatura deberá estar para que su presión sea  $760\text{ mmHg}$ ?

9- ¿Cuál es la presión en  $\text{atm}$  de un gas ideal, si  $0,532$  moles ocupan un volumen de  $4390\text{ mL}$  a la temperatura de  $183,93\text{ K}$  ?

10- Un globo lleno de gas con un volumen de  $2,5\text{ L}$  a  $1,2\text{ atm}$  y  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  se eleva en la atmósfera (unos  $30\text{ km}$  sobre la superficie de la Tierra), donde la temperatura y la presión son  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $3,00 \times 10^{-3}\text{ atm}$ , respectivamente. Calcule el volumen final del globo.