

1.- La estricnina es un potente veneno que se ha usado como raticida, cuya fórmula es

$C_{21}H_{22}N_2O_2$ . Para 1 mg de estricnina, calcule:

- a) El número de moles de carbono.
- b) El número de moléculas de estricnina.
- c) El número de átomos de nitrógeno.

Masas atómicas: C = 12; H = 1; N = 14; O = 16.

**SOL:** a)  $6,29 \cdot 10^{-5}$  mol.

b)  $1,8 \cdot 10^{18}$  moléculas.

c)  $3,6 \cdot 10^{18}$  átomos.

2.- El carbonato de sodio se puede obtener por descomposición térmica del bicarbonato de sodio, según la reacción:  $2 NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

Se descomponen 50 g de bicarbonato de sodio de un 98 % de riqueza en peso. Calcule:

- a) El volumen de  $CO_2$  desprendido, medido a  $25^\circ C$  y  $1,2$  atm.
- b) La masa, en gramos, de carbonato de sodio que se obtiene.

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas: Na = 23; H = 1; C = 12; O = 16.

**SOL:** a) 5,94 L.

b) 30,92 g.

3.- La fórmula empírica de un compuesto orgánico es  $C_2H_4O$ . Si su masa molecular es 88:

- a) Determine su fórmula molecular.
- b) Calcule el número de átomos de hidrógeno que hay en 5 g de dicho compuesto.

Masas atómicas: C = 12; O = 16; H = 1.

**SOL:** a)  $C_4 H_8 O_2$ .

b)  $2,74 \cdot 10^{23}$  átomos.

4.- Una disolución de  $HNO_3$  15 M tiene una densidad de  $1,40 \text{ g/mL}$ . Calcule:

- a) La concentración de dicha disolución en tanto por ciento en masa de  $HNO_3$ .
- b) El volumen de la misma que debe tomarse para preparar 10 L de disolución de  $HNO_3$  0,05 M.

Masas atómicas: N = 14; O = 16; H = 1.

**SOL:** a) 67,5 %.

b) 33,33 mL.

5.- Calcule:

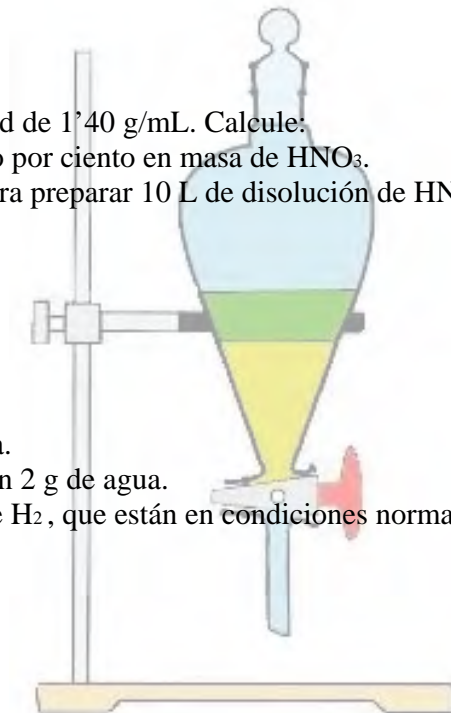
- a) La masa, en gramos, de una molécula de agua.
- b) El número de átomos de hidrógeno que hay en 2 g de agua.
- c) El número de moléculas que hay en  $11,2 \text{ L}$  de  $H_2$ , que están en condiciones normales de presión y temperatura.

Masas atómicas: H = 1; O = 16.

**SOL:** a)  $2,99 \cdot 10^{-23}$  g.

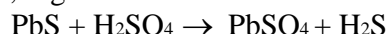
b)  $1,34 \cdot 10^{23}$  átomos.

c)  $3,01 \cdot 10^{23}$  moléculas.



## CANTIDAD EN QUÍMICA QCA 03 ANDALUCÍA

- 6.- Al tratar 5 g de galena con ácido sulfúrico se obtienen 410 cm<sup>3</sup> de H<sub>2</sub>S, medidos en condiciones normales, según la ecuación:



Calcule:

- La riqueza de la galena en PbS.
- El volumen de ácido sulfúrico 0'5 M gastado en esa reacción.

Masas atómicas: Pb = 207; S = 32.

**SOL:** a) 84,5 %.

b) 36,6 mL.

- 7.- Dada una disolución acuosa de HCl 0'2 M, calcule:

- Los gramos de HCl que hay en 20 mL de dicha disolución.
- El volumen de agua que habrá que añadir a 20 mL de HCl 0'2 M, para que la disolución pase a ser 0'01 M. Suponga que los volúmenes son aditivos.

Masas atómicas: H = 1; Cl = 35'5.

**SOL:** a) 0,146 g.

b) 380 mL.

- 8.- Calcule el número de átomos que hay en:

- 44 g de CO<sub>2</sub>.
- 50 L de gas He, medidos en condiciones normales.
- 0'5 moles de O<sub>2</sub>.

Masas atómicas: C = 12; O = 16.

**SOL:** a)  $1,8 \cdot 10^{24}$  átomos.

b)  $1,34 \cdot 10^{24}$  átomos.

c)  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos.

- 9.- Las masas atómicas del hidrógeno y del helio son 1 y 4, respectivamente. Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Un mol de He contiene el mismo número de átomos que un mol de H<sub>2</sub>.
- La masa de un átomo de helio es 4 gramos.
- En un gramo de hidrógeno hay  $6'023 \cdot 10^{23}$  átomos.

