

## Actividades finales

### Para repasar

- Indica tres propiedades de las sustancias metálicas y otras tres de las sustancias no metálicas.
- Nombra las familias de los elementos más representativos y pon dos ejemplos de elementos pertenecientes a cada una de ellas.
- Escribe el nombre y el símbolo de diez elementos del periodo 4.
- Escribe el nombre y el símbolo de los elementos del grupo 15.
- Nombra los elementos que componen el grupo de los gases nobles.
- Indica cuál de los siguientes elementos tendrá un carácter más metálico: calcio, cobre o mercurio.
- Indica cuál de los siguientes elementos tendrá un carácter menos metálico: oxígeno, azufre o yodo.
- Comenta las principales características de los elementos halógenos.
- ¿Cuál es la diferencia entre un compuesto cuyos átomos estén unidos mediante un enlace iónico y otro en el que sus átomos estén unidos mediante un enlace covalente?
- Indica cuáles de las siguientes sustancias son moléculas y cuáles cristales:  $\text{Br}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{CaS}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{NaNO}_3$ .
- Indica cuál es el anión y cuál el catión en las siguientes sustancias:  $\text{ZnS}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{CdSO}_4$  y  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .
- ¿Por qué crees que los gases inertes no forman moléculas ni cristales?
- Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias: nitrato de plata, sulfato de hierro (III), permanganato de potasio y carbonato magnésico. (Consulta las masas atómicas en la Tabla Periódica de la página 72 de este libro.)
- ¿Qué sustancia tiene mayor masa molecular el sulfuro de cadmio o el de cinc?
- Calcula la composición centesimal del carbonato de calcio y del ácido nítrico.
- ¿Cuál es la diferencia entre un óxido y un hidróxido?
- Escribe las fórmulas de tres óxidos y de tres hidruros.

- Escribe la fórmula de cuatro oxácidos y de cuatro hidróxidos.
- Formula las siguientes sustancias: yoduro de potasio, sulfuro de plata, sulfato plumboso, clorato de sodio y dicromato de potasio.

### Para reforzar

- Ordena por su carácter metálico los elementos: Na, Al y Fe.
- Indica el símbolo y qué tipo de iones forman los siguientes elementos: berilio, aluminio, fósforo y flúor.
- Utiliza la Tabla Periódica para comentar las propiedades del elemento de número atómico 20.
- Indica qué tipo de enlace mantiene unidos a los átomos de las siguientes sustancias: oxígeno, cloruro de potasio, hierro, amoníaco, mercurio y sulfuro de cinc.
- Nombra y formula al menos diez moléculas diatómicas que conozcas.
- Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias: dicromato de potasio, hidróxido de plomo (IV) y ácido fosfórico.
- Calcula la masa en gramos de la molécula de ácido nítrico.
- Calcula la masa en gramos de una muestra que contenga un millón de moléculas de agua.
- Calcula la composición centesimal de las siguientes sustancias:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{AlBr}_3$  y  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- Sabiendo que el amoníaco contiene 82,4 % de nitrógeno, calcula la cantidad que hay de cada uno de sus componentes en una muestra que contenga 30 g de esa sustancia.
- El ácido sulfúrico es un líquido que contiene un 33 % de azufre, un 65 % de oxígeno y el resto de hidrógeno. Calcula la cantidad que habrá de cada elemento en 1 litro de ese ácido. (La densidad del  $\text{H}_2\text{SO}_4$  es de  $1\,800\text{ kg/m}^3$ .)
- Indica los iones que forman el  $\text{KNO}_3$  y el  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .
- Comenta la diferencia que hay entre un oxácido y una oxisal.
- Formula los siguientes compuestos químicos: metano, ácido fosfórico, hidróxido de calcio, nitrato de plata, clorato potásico y sulfuro de cinc.



# SUSTANCIAS QUÍMICAS

## Actividades

①

### • Características de sustancias metálicas:

poseen un brillo metálico, son buenos conductores de la electricidad y del calor, son dúctiles...

### • Características de sustancias no metálicas:

No poseen brillo metálico, no conducen el calor ni la electricidad, a temperatura ambiente son sólidos, líquidos o gases, sus puntos de fusión y ebullición son bajos

②

- Alcalinos: litio, sodio y potasio
- Alcalinotérreos: berilio, magnesio y calcio
- Elementos de transición: manganeso, hierro y cobalto
- Térreos o borocódeos: boro y aluminio
- Carbonocódeos: carbono, silicio y estaño
- Nitrogenocódeos: nitrógeno y fósforo
- Anfígenos: oxígeno y azufre
- Halógenos: flúor, cloro y bromo
- Gases nobles o inertes: helio, neón y argón
- Hidrógeno:



③

Potasio (K) calcio (Ca) Escandio (Sc) titanio (Ti)  
Vanadio (V) Cromo (Cr) manganeso (Mn) Hierro (Fe)  
cobalto (Co) Niquel (Ni) cobre (Cu)

④

Nitrogeno (N) fósforo (P) arsénico (As) Antimonio (Sb)  
Bismuto (Bi)

⑤

(He) helio (Ne) neón (Ar) argón (Kr) Cripton (Xe) xenón  
(Rn) radón.

⑥

calcio

⑦

Oxígeno

⑧

En la naturaleza siempre están combinados, siempre se presentan en moléculas diatómicas.

forman iones de con una carga negativa. con el hidrógeno forman compuestas que al disolverse con el agua, le confieren propiedades químicas



9

-Enlace covalente es la unión de los átomos en forma de moléculas, comparte electrones \*

Enlace iónico: es la unión de átomos en forma de red cristalina y es propio de los elementos metálicos

\* el enlace covalente es propio de los elementos no metálicos

10

moléculas:  $\text{Br}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

crystal:  $\text{KCl}_2$ ,  $\text{CaS}$ ,  $\text{NaNO}$

11

$\text{ZnS}$ :  $\text{Zn}$ : catión  $\text{S}$ : anión

$\text{Kl}$ : catión

$\text{CaSO}_4$   $\text{Ca}$ : catión  $\text{SO}_4$ : anión

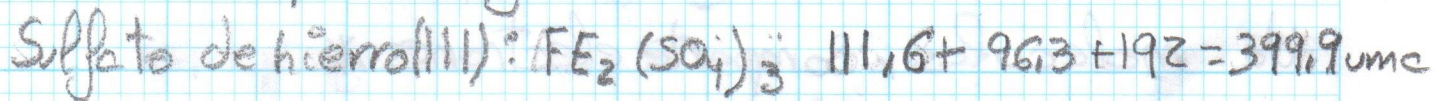
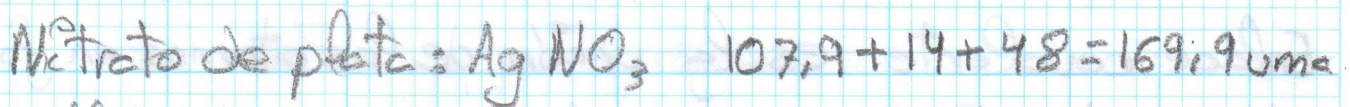
$\text{K}_2\text{CO}_3$ :  $\text{K}_2$ : catión  $\text{CO}_3$ : anión

12

Los gases inertes no necesitan formar moléculas o cristales para estabilizarse por que ya son estables



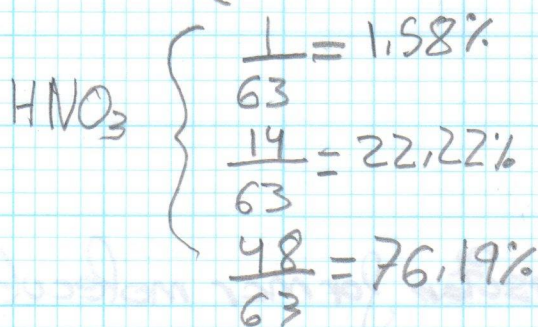
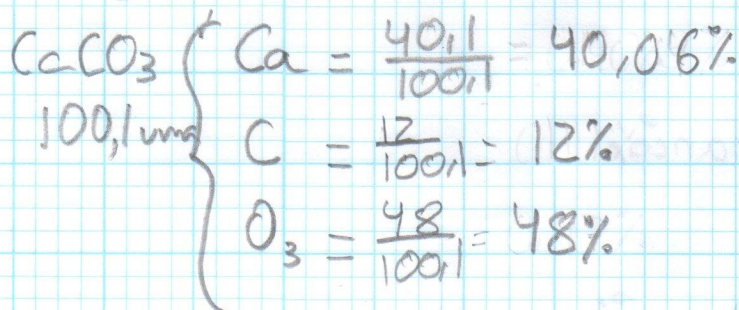
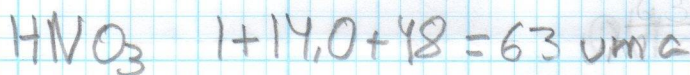
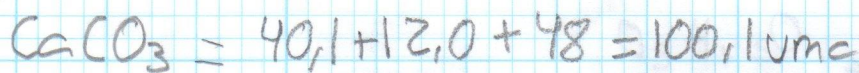
13



14

CdS.  $\rightarrow$  ZnS al haber azufre en las dos moleculas el sulfuro de cadmio es mas pesado

15





16

el óxido tiene oxígeno y el hidróxido hidrógeno y oxígeno

17

Oxidos: Óxido calcio  $\text{CaO}$ ,

F → Óxido de Hierro (II)  $\text{FeO}$

Monóxido de carbono  $\text{CO}$

Hidruros: Hidruro de sodio  $\text{NaH}$

Cloruro de hidrógeno  $\text{HCl}$

Amoníaco  $\text{NH}_3$

18

Hidróxidos: Hidróxido de sodio  $\text{NaOH}$

Hidróxido de plomo (II)  $\text{Pb(OH)}_2$

Hidróxido de plomo (IV)  $\text{Pb(OH)}_4$

Hidróxido de Hierro (II)  $\text{Fe(OH)}_2$

oxácidos: Ácido sulfúrico  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Ácido nítrico  $\text{HNO}_3$

Ácido fosfórico  $\text{H}_3\text{PO}_4$

Ácido bórico  $\text{H}_3\text{BO}_3$



19

yoduro de potasio: KI

sulfuro de plata:  $Ag_2S$

sulfato plumboso:  $PbSO_4$

clorato de sodio:  $NaClO_3$

dicromato de potasio:  $K_2Cr_2O_7$

20

Na > Fe > Al

21

Berilio  $Be^{2+}$

Aluminio  $Al^{3+}$

Fosforo  $P^{3-}$

Fluor  $F^-$

22

Elemento de número atómico 20. Se llama Calcio. Su número atómico nos dice la cantidad de protones que tiene el núcleo y su masa atómica es 40.1 y es un metal que pertenece a Alcalinos térreos son menos blandos y reactivos que los alcalinos y forman iones con carga positiva. Se oxidan fácilmente.



(23)

oxígeno: covalente

cloruro de potasio: iónico

hierro: metálico

amoníaco: covalente

mercurio: metálico

sulfuro de zinc: iónico

(24)

$O_2, H_2, Na_2, Fe_2, N_2, F_2, K_2, Cu_2, Br_2, Cr_2$

(25)

Dicromato de potasio:  $K_2Cr_2O_7 = 78,2 + 104 + 112 = 294,2$

Hidróxido de plomo(IV):  $Pb(OH)_4 = 207,2 + 64 + 4 = 275,2$

ácido fosfórico:  $H_3PO_4 = 3 + 3 \cdot 16 + 64 = 98,2$

(26)

$$HNO_3 \cdot 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g} = 1 + 14 + 48 = 63 \cdot 1,661 \cdot 10^{-24} = 104,64 \cdot 10^{-24} \\ = 1,04 \cdot 10^{-22} \text{ g}$$

(27)

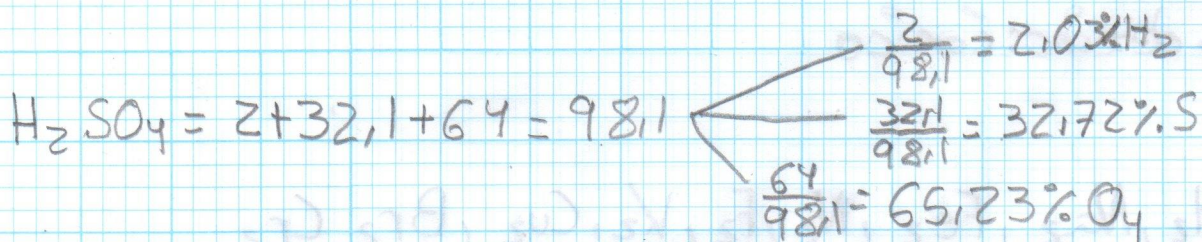
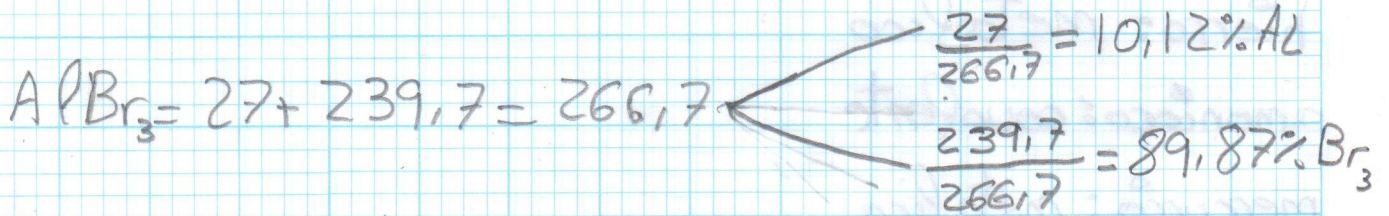
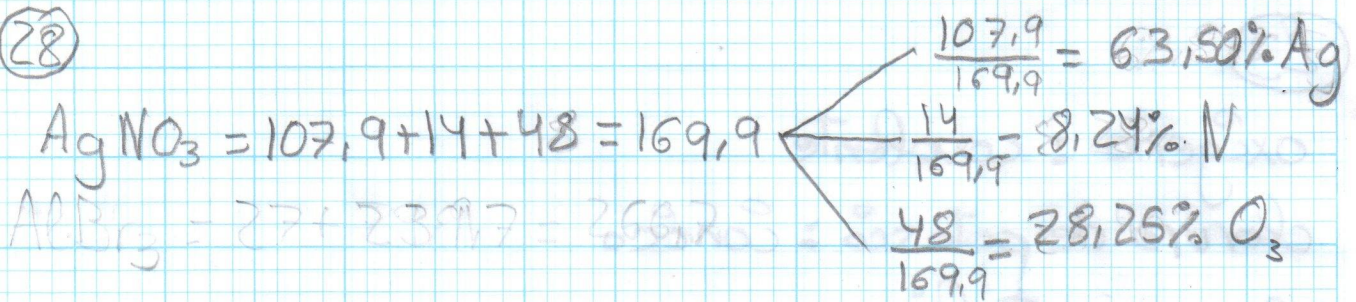
$$\text{Molécula de } H_2O = 2 + 16 = 18 \cdot 1,661 \cdot 10^{-24} = 29,88 \cdot 10^{-24}$$

$29,88 \cdot 10^{-23} \text{ g}$  pesa la molécula de agua

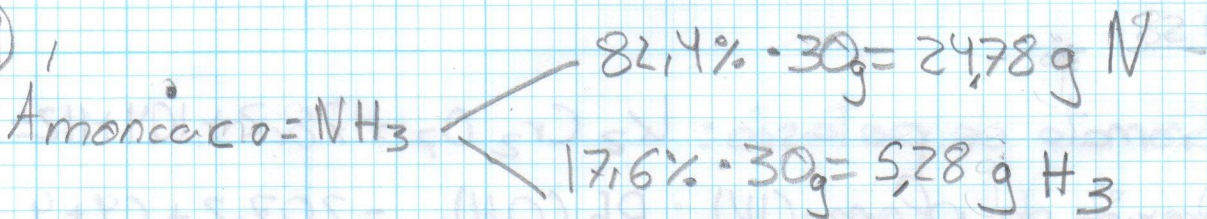
$29,88 \cdot 10^{-23} \cdot 10^6 = 2,988 \cdot 10^{-17} \text{ g}$  pesa un millón de moléculas de agua



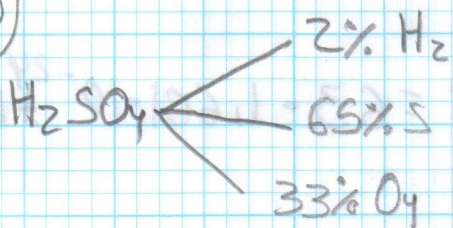
(28)



(29)



(30)



$\text{Densidad} = \frac{\text{Peso}}{\text{Volumen}}$

$\text{H}_2 \text{ 2\%} = \frac{1800 \cdot 1000\text{g} \cdot 1\ell}{1000\ell} = 3600\text{g}$

$\text{S 65\%} = \frac{1800 \cdot 1000 \cdot 1\ell}{1000} = 1170,00\text{g}$

$\text{O}_4 \text{ 33\%} = \frac{1800 \cdot 1000\text{g} \cdot 1\ell}{1000\ell} = 59400\text{g}$



(31)

$KNO_3$  K: catión ión positivo  $NO_3^-$  anión uno negativo

$Fe(OH)_3$  Fe: ión con tres positivo  $(OH)_3^-$  anión uno negativo

(32)

- Oxácido: combinaciones de un no metal con oxígeno y hidrógeno
- Oxisal: combinaciones de un metal, un no metal y oxígeno

(33)