

# CUADERNO DE ACTIVIDADES FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO PENDIENTES



ALUMNO: \_\_\_\_\_

El cuadernillo se entregará el día de la primera convocatoria de examen y es obligatorio para poder presentarse al control. Tiene una puntuación máxima de 2 puntos.

## TEMA 1. LA CIENCIA Y SU MÉTODO. MEDIDA DE MAGNITUDES.

### CONCEPTOS:

- Etapas del Método científico.
- Magnitudes físicas y unidades en el Sistema Internacional.
- Múltiplos y submúltiplos.

### ACTIVIDADES:

1. Expresa en unidades del SI las siguientes cantidades e indica la magnitud en cada caso.

- 1,2 Km
- 20 cm
- 4,5 hg
- 250 g
- 360 min
- 2 días
- 75 mA
- 45000 cg
- 33 ms
- 34 cm<sup>2</sup>
- 1,2 cm/ min
- 15,3 °C
- 90 Km/h

2. Completa el siguiente cuadro

Magnitud	Unidad S.I.	Símbolo
	Metro	
Masa		
		S
	Kelvin	
Cantidad de sustancia		
	Amperio	
		Cd

## TEMA 2. LOS SISTEMAS MATERIALES.

### CONCEPTOS:

- Concepto de materia, sistema material y sustancia.
- Propiedades generales de la materia: masa y volumen.
- Concepto de densidad.
- Postulados de la T<sup>a</sup> Cinético- Molecular.
- Características de los estados de agregación de la materia e interpretación con la T<sup>a</sup> Cinético- Molecular.
- Cambios de estado, T<sup>a</sup> de fusión y ebullición.
- Leyes de los gases.

### ACTIVIDADES:

1. Completa la tabla haciendo los cálculos necesarios junto a la tabla:

Sustancia	Volumen(l )	Masa(Kg)	Densidad(Kg/l )
Agua de mar		3,40	1,02
Hielo	3,10		0,92
Mercurio		0,11	13,6

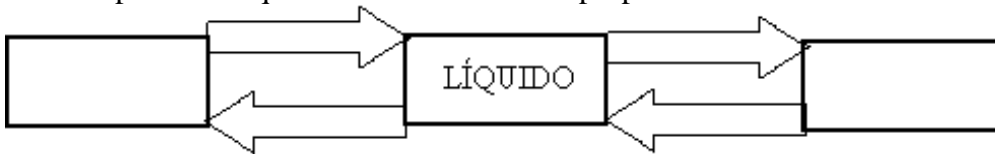
2. Halla la densidad de la plata en unidades del S.I. sabiendo que 294 g de plata ocupan un volumen de 28 cm<sup>3</sup>.

3. Introduces un cuerpo de 80 Kg en una probeta con 60 cm<sup>3</sup> de agua y el nivel sube hasta 75 cm<sup>3</sup>. ¿Cuál será la densidad del cuerpo?

4. Completa la siguiente tabla:

Estado de agregación	Volumen	Forma	Compresión	Fluidez	Distancia de las partículas	Fuerzas y movimiento
Sólido						
Líquido						
Gaseoso						

5. Completar el esquema con los nombres apropiados:



¿Dónde debemos colocar la sublimación?

6. a) Hallar la densidad de un cuerpo de 90 cm<sup>3</sup> de volumen y 60 g de masa.

b) ¿Qué masa corresponde a 25 cm<sup>3</sup> de ese cuerpo?

7. Calcula la densidad de un objeto que tiene una masa de 10,5g y 5 cm<sup>3</sup> de volumen.

8. Una sustancia tiene una densidad de 1200 Kg /m<sup>3</sup> y una masa de 24 Kg. ¿Cuál es su volumen?

9. Halla la densidad de un cuerpo que tiene una masa de 180 g y ocupa un volumen de 20 cm<sup>3</sup>.
10. Calcula el volumen que ocupa un objeto de 500g de masa y cuya densidad es de 25g/ cm<sup>3</sup> .
11. A presión de 17 atm, 34 L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce?
12. ¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mmHg, si el recipiente tiene finalmente una presión de 1,8 atm y el gas se comprime a 860 cm<sup>3</sup>?
13. A presión constante un gas ocupa 1.500 (ml) a 35° C ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda 2,6 L?
14. ¿Qué volumen ocupa un gas a 30° C, a presión constante, si la temperatura disminuye un tercio (1/3) ocupando 1.200 cm<sup>3</sup> ?
15. A volumen constante un gas ejerce una presión de 880 mmHg a 20° C ¿Qué temperatura habrá si la presión aumenta hasta 1012 mm Hg?

### **TEMA 3. MEZCLAS, DISOLUCIONES Y SUSTANCIAS PURAS.**

#### **CONCEPTOS:**

- Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- Las mezclas heterogéneas. Métodos de separación: filtración, sedimentación, decantación y centrifugación.
- Las disoluciones. Formas de expresar su concentración: g/l y % en peso.
- Métodos de separación de los componentes de las disoluciones: evaporación y destilación.
- Las sustancias puras. Clasificación de las sustancias puras: elementos y compuestos.
- Solubilidad.

#### **ACTIVIDADES:**

1. Se prepara una disolución disolviendo 10 g de sal en 150 g de agua. Indica:

- a) Cuál es el soluto y en qué cantidad se encuentra
- b) Cuál es el disolvente y en qué cantidad se encuentra
- c) La cantidad de disolución
- d) La concentración en % en masa

2. Se prepara una disolución añadiendo 20g de cloruro potásico a 200g de agua.

- a) Indica cuál es el soluto y el disolvente
- b) Calcula la cantidad total de disolución
- c) Calcula el % en masa de la disolución

3. Para preparar una disolución se añaden 20g de soluto hasta completar 2 litros de disolución. Calcula la concentración en g/l.

4. Se disuelven 15g de azúcar en 200 cm<sup>3</sup> de agua. Calcula la concentración de la disolución en % en peso. Densidad del agua: 1 g/ cm<sup>3</sup>

5. Calcula el % en masa de una disolución que contiene 30 g de soluto en 1 litro de agua.

6. La concentración de una disolución es de 15 g/l. ¿Qué cantidad de soluto habrá en 250 cm<sup>3</sup>?

7. Se quiere preparar 0,5 l de una disolución cuya concentración es de 3 g/l. Calcula la cantidad de soluto necesaria y describe el procedimiento a seguir.

8. Deseamos preparar 100 cm<sup>3</sup> de una disolución de hidróxido sódico cuya concentración sea de 20 g/l. a) Calcula la cantidad de soluto necesaria.

b) Explica el material y procedimiento a seguir.

9. Para preparar un guiso se añaden 20 g de sal común al agua hasta formar 1,8 litros de sopa.

a) Hallar la concentración de la sopa en g/l.

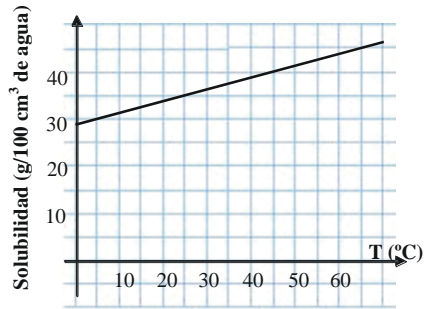
b) ¿Qué cantidad de sal se ingiere en un tazón de 200 ml?

10. Una probeta contiene 80 mL de una disolución de glucosa de 50 g/L.

a) ¿Qué cantidad de soluto habrá en la probeta?

b) ¿Qué volumen tengo que beber para tomar 3 g de glucosa.

11. La gráfica representa la solubilidad del cloruro de potasio.

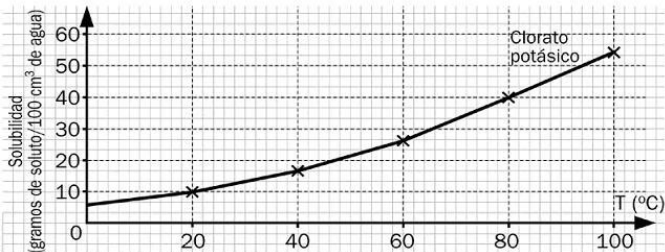


a) Hallar la solubilidad de la sal a 50°C.

b) ¿Qué ocurre si tenemos medio litro de disolución saturada a 50°C y se introduce en un baño a 10°C?

c) ¿Qué cantidad mínima de agua habremos necesitado a 60°C para disolver 2 kg de sal a la máxima concentración posible?

12. Observando la curva de solubilidad del clorato potásico, responder:

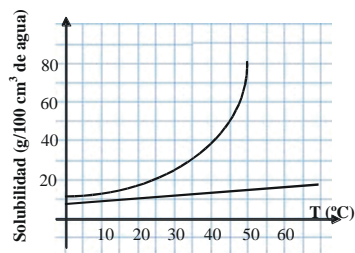


a) ¿Cuál es la solubilidad de la sal a 60°C? ¿Qué significa ese dato?

b) ¿Qué ocurre al enfriar un litro de disolución saturada desde 80°C hasta 20°C?

c) ¿Qué cantidad de sal hace falta para preparar una disolución saturada de clorato potásico en 250 cm<sup>3</sup> de agua a 80°C?

13. Se dan a continuación las curvas de solubilidad de dos sales: el sulfato de potasio apenas ve modificada su solubilidad con la temperatura, mientras que al nitrato potásico le pasa todo lo contrario.



a) Determinar cuál es cuál.

b) Comparar sus solubilidades a 0°C y a 50°C.

#### **TEMA 4. LOS ÁTOMOS Y SU COMPLEJIDAD.**

##### **CONCEPTOS:**

- Leyes ponderales: Ley de conservación de la masa y de las proporciones definidas.
- El modelo atómico nuclear.
- Número atómico y masa atómica. Isótopos.
- La corteza atómica. Modelo de Bohr.
- Iones.

##### **ACTIVIDADES:**

1. Calcula el nº de protones, electrones y neutrones del elemento  ${}_8^{16}\text{O}$ .

2. Calcula el nº atómico y el nº másico de un elemento que tiene 18 protones y 22 neutrones.

3. Un átomo neutro tiene 30 neutrones en su núcleo y 25 electrones en la corteza. Calcula A y Z.

4. Indica el número atómico y másico de un elemento cuya notación es  ${}_8^{16}\text{X}$



5. Calcula el número de protones, neutrones y electrones de un átomo cuyo n° atómico es 19 y n° másico 39.

6. Completa la tabla:

Elemento	Protones	Neutrones	A	Z	Símbolo	Electrones	Capa K	Capa L	Capa M
Plomo	82	126							
Fósforo	15	16							
Cadmio	48	64							

7. Completa la tabla:

Elemento	Sodio	Bromo	Cinc
Símbolo			
N° protones	11		
N° neutrones	12		
N° electrones			30
Z		35	
A		80	65

8. Completa la tabla:

Átomo	Protones	Neutrones	Electrones
${}_{19}^{39}\text{K}$			
${}^{31}\text{P}$			
${}_{92}^{238}\text{U}$			

9. Completa la tabla:

Símbolo	A	Z	Protones	Neutrones	Electrones
N	14	7			
Al	27	13			
Ar	40	18			

10. Un átomo tiene 9 protones y 10 neutrones. Calcula Z y A.

11. Los isótopos del boro se representan así:  ${}^{10}_5\text{B}$  y  ${}^{11}_5\text{B}$ . ¿Cuál es su número atómico y másico? Di cuántos protones y neutrones hay en el núcleo y electrones en la corteza.

12. ¿Qué ion se forma cuando un átomo neutro, por ejemplo el átomo de magnesio ( $Z = 12$ ), cede 2 electrones?

13. Se tienen tres átomos de oxígeno  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{17}_8\text{O}$ ,  $^{18}_8\text{O}$ . ¿Son isótopos? ¿Por qué?

14. Un átomo tiene número másico 7 y número atómico 3. Completar:

- El número atómico es el número de \_\_\_\_\_ y es igual a \_\_\_\_\_.
- El número de electrones es igual al de \_\_\_\_\_ y vale \_\_\_\_\_.
- El número de neutrones es \_\_\_\_\_ y se halla restando \_\_\_\_\_ menos \_\_\_\_\_.
- El átomo tiene en el núcleo \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ y en la corteza \_\_\_\_\_.

15. ¿Cómo se distribuyen los electrones en la corteza de los siguientes elementos?

a) Aluminio ( $Z=13$ )

b) Hidrógeno ( $Z=1$ )

c) Fósforo ( $Z=15$ )

16. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos:

a) Aluminio ( $Z=13$ )

b) Hidrógeno ( $Z=1$ )

c) Fósforo ( $Z=15$ )

d) Oxígeno ( $Z=8$ )

e) Argón ( $Z= 18$ )

f) Anión Cloruro ( $Z=17$ )

g) Cation Sodio ( $Z=11$ )

17. Calcula la cantidad de carbono que reacciona con 16 g de oxígeno, si se obtienen 22 g de dióxido de carbono. Escribe la ecuación química y la fórmula de cada compuesto.

## **TEMA 5. ELEMENTOS Y COMPUESTOS.**

### **Conceptos**

- El sistema periódico de los elementos.
- Moléculas y cristales.
- Regla del octeto.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.

- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes. Sustancias moleculares y cristales covalentes.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.
- Masa molecular. Composición centesimal.
- El mol. Mol de átomos y mol de moléculas.
- Concentración molar.

**ACTIVIDADES:**

1. Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias: Ag, CH<sub>4</sub>, NaCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, LiF, CO.

2. Completa el cuadro:

Sustancia	Estado de agregación	Conducen la electricidad	Solubles en agua	Ejemplo
<b>Iónica</b>				
<b>Molecular</b>				
<b>Cristal covalente</b>				
<b>Metálico</b>				

3. Hallar la composición centesimal de los siguientes compuestos:

a) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

b) NaNO<sub>3</sub>

c) FeO

4. Calcula el número de átomos de cada especie que hay en las siguientes cantidades de moléculas:

a) 6 mol de NH<sub>3</sub>

b) 2 mol de HNO<sub>3</sub>

c) 10 mol de NO

5. Ordenar según orden decreciente de su masa las cantidades de las siguientes sustancias: a) 2 moles de  $\text{CO}_2$ , b) 87 gramos de CO, c) 5 moles de  $\text{CH}_4$  y d) 2 moles de  $\text{C}_3\text{H}_8$

6. La fórmula del óxido de aluminio es:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Completar:

a) La fórmula significa que \_\_\_ átomos de aluminio se combinan con \_\_\_\_ átomos de oxígeno.

b) La masa molecular se calcula así:

• Masa de 2 átomos de Al:  $2 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  u

• Masa de 3 átomos de O:  $3 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  u

• Masa de 1 molécula de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ :  $\underline{\hspace{1cm}}$  u

7. El sulfato de cobre (II) tiene la siguiente fórmula:  $\text{CuSO}_4$ . Calcular :

a) Su masa molecular.

b) La masa que tienen 10 moles de  $\text{CuSO}_4$ .

c) ¿Cuántos moles hay en 3190 g de  $\text{CuSO}_4$ ?

8. Si un trozo de hierro contiene 2,5 moles de hierro, ¿cuántos gramos son? ¿cuántos átomos hay en ellos?

9 ¿Cuántos moles de carbono hay en 20 gramos de carbono?

10. Se tiene 2 moles de glucosa  $C_6H_{12}O_6$

a) ¿Cuántos gramos y moléculas habrá?

b) Calcula el número de átomos de oxígeno.

11. Calcula:

a) Los moles que hay en 139,5 g de Fe. (Fe= 56 u)

b) Las moléculas que hay en 12 g de  $Mn_2O_5$ . (Mn=55u, O= 16u)

c) Los átomos que hay en 15 g de  $CaH_2$ . ( Ca= 40, H=1)

d) Los gramos que hay en 2 moles de NaCl. (Na= 23, Cl= 35,5)

12. Para un análisis clínico se ha preparado una disolución de NaCl disolviendo 10 g en agua y completando hasta un volumen de 250 ml. Calcula su concentración molar.

13. Se prepararon 150 ml de solución conteniendo 5 g de  $Na_2CO_3$ , ¿qué concentración molar tiene dicha solución?

14. ¿Cuál será la concentración molar (o molaridad) de una solución de fluoruro de calcio,  $\text{CaF}_2$ , que contiene 8 g del soluto en 250 ml de solución?

### **FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA:**

#### **Conceptos**

- Óxidos metálicos y no metálicos: Nomenclatura sistemática y de Stock.
- Hidruros no metálicos: sistemática y tradicional.
- Hidruros metálicos: sistemática y de Stock.
- Sales binarias: sistemática y de Stock.
- Hidróxidos: sistemática y de Stock.

1. Formula/ nombra los siguientes compuestos:

<b>FÓRMULA</b>	<b>NOMBRE</b>
$\text{Br}_2\text{O}_5$	
$\text{TiCl}_4$	
$\text{PbH}_2$	
$\text{HCl}$	
$\text{AsH}_3$	
$\text{SO}_2$	
$\text{FeO}$	
$\text{NaBr}$	
$\text{Cd}(\text{OH})_2$	
$\text{NH}_3$	
$\text{Cr}(\text{OH})_3$	
$\text{LiH}$	
$\text{As}_2\text{O}_3$	
$\text{H}_2\text{S}$	
$\text{P}_2\text{O}_5$	
	Arsina
	Sulfuro de hierro (III)
	Hidróxido de aluminio
	Dihidruro de platino
	Óxido de plomo (IV)
	Tetrabromuro de plomo
	Hidróxido de cobalto (III)
	Metano
	Ácido sulfhídrico
	Óxido de cobre (II)
	Cloruro de plata
	Hidróxido de cinc
	Cloruro de hidrógeno
	Amoniaco
	Trióxido de diarsénico

## TEMA 6. REACCIONES QUÍMICAS.

### Conceptos:

- Reacciones químicas.
- Ley de conservación de la masa.
- Ecuaciones químicas.
- Reacciones endotérmicas y exotérmicas.

### Actividades:

1. Ajusta las siguientes reacciones:

