

# CUADERNO DE RECUPERACIÓN

ASIGNATURA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 3º DE E.S.O.



COLEGIO SANTO DOMINGO DE GUZMÁN-FESD  
OVIEDO

NOMBRE DEL ALUMNO/A: \_\_\_\_\_



## 01. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA EN QUÍMICA

A.1.1. Encuentra el número de oxidación de los elementos de las siguientes fórmulas, planteando la ecuación correspondiente:

$K_2O$	
$FeH_3$	
$HNO_3$	
$H_2SO_3$	

A.1.2. Indica los elementos que se unen para formar los siguientes tipos de compuestos y pon un ejemplo de cada uno:

Hidruros metálicos		
Anhídridos		
Hidruros no metálicos		
Óxidos		
Sales binarias		

A.1.3. Indica a qué tipo de compuestos pertenecen las siguientes sustancias:

$K_2O$		$LiH$	
$FeH_3$		$Na_2S$	
$SO_3$		$Ca(OH)_2$	
$H_2SO_3$		$CuO$	

A.1.4. Encuentra el número de oxidación de los elementos de las siguientes fórmulas, planteando la ecuación correspondiente:

$Li_2O$	
$N_2O_3$	
$H_2SO_3$	
$HClO_2$	

A.1.5. Clasifica los siguientes elementos como metales o no metales:

Fe		Pt	
N		Cl	
Cl		Se	

A.1.6. Completa la siguiente tabla sobre los óxidos metálicos:

	N. Sistemático		N. Sistemático
$Li_2O$		$Cl_2O_3$	
	Dióxido de plomo		Óxido de hierro
	Monóxido de di plata	$CO_2$	
CaO		$Cl_2O$	
	Trióxido de di hierro		
$Rb_2O$		$Cl_2O_7$	
$K_2O$			Monóxido de carbono
	Monóxido de di mercurio		
		$Br_2O_3$	

**A.1.7.** Encuentra la valencia de los elementos que acompañan al hidrógeno en cada una de estas fórmulas:

Fórmulas	Valencia del no metal
CaH <sub>2</sub>	
FeH <sub>2</sub>	
RbH	

**A.1.8.** Completa la siguiente tabla sobre los hidruros metálicos:

	N. Sistemático		N. Tradicional
CaH <sub>2</sub>		HF	
	Dihidruro de plomo		Ácido sulfhídrico
FeH <sub>2</sub>		HBr	
CoH <sub>3</sub>			Ácido clorhídrico
BeH <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> Te	

**A.1.9.** Completa la siguiente tabla:

Fórmulas	Tradicional	Sistemática
	Silano	
		Cloruro de hidrógeno
SbH <sub>3</sub>		
	Amoniaco	
		Seleniuro de hidrógeno
CH <sub>4</sub>		
	Arsina	

**A.1.10.** Completa la siguiente tabla:

	N. Sistemático
CaF <sub>2</sub>	
Co <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	
	Dinitruro de tricinc
K <sub>2</sub> Se	
HgF <sub>2</sub>	
	Tetracloruro de carbono
PbI <sub>4</sub>	

**A.1.11.** Completa la siguiente tabla:

	Tradicional	Sistemática
	Borano	
		Seleniuro de hidrógeno
CH <sub>4</sub>		
SiH <sub>4</sub>		
	Anh. Sulfúrico	

A.1.12. Completa la siguiente tabla:

	N. Sistemático
NaOH	
	Tetrahidróxido de plomo
Be(OH) <sub>2</sub>	
	Dihidróxido de cobre
NH <sub>4</sub> OH	
	Tetrahidróxido de platino

A.1.13. Deduce la valencia con la que actúa el no metal en los siguientes compuestos:

HClO <sub>4</sub>	
HPO <sub>3</sub>	
H <sub>2</sub> SeO <sub>2</sub>	

A.1.14. Completa la siguiente tabla:

ÁCIDO	ANHÍDRICO	N. sistemático ácido
HClO <sub>4</sub>		
HNO		
H <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>		
HClO		
H <sub>2</sub> SeO <sub>2</sub>		

A.1.15. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	VAL. NO Metal	Nombre Sistemático
HClO		
		Dioxonitrato (III) de hidrógeno
HClO <sub>3</sub>		
		Dioxonitrato (I) de hidrógeno

A.1.16. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	VAL. NO Metal	Nombre Sistemático
H <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub>		
		Trioxosulfato (V) de hidrógeno
HIO <sub>4</sub>		
		Dioxonitrato (I) de hidrógeno
H <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>		
HBrO <sub>2</sub>		
		Dioxofosfato (III) de hidrógeno

A.1.17. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	Val. no Metal	Nombre Sistemático
HClO		
		oxoarseniato (I) de hidrógeno
H <sub>2</sub> SeO <sub>2</sub>		
		Trioxotelurato (V) de hidrógeno
HIO <sub>2</sub>		
		Dioxonitrato (V) de hidrógeno

A.1.18. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	V. no metal	Nombre sistemático del anión
ClO <sup>-</sup>		
SeO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		
IO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		
S <sup>2-</sup>		

A.1.19. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	V. no metal	Nombre sistemático del anión
		Anión Dioxoarseniato (III)
N <sup>3-</sup>		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
		Anión Trioxonitrato (V)
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		

A.1.20. Completa la siguiente tabla:

	N. Sistemático
HNO <sub>3</sub>	
	Trioxonitrato(V) de hidrógeno
HAsO <sub>2</sub>	
	Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno
HClO	
HNO	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
Ni <sup>2+</sup>	
Cl <sup>-</sup>	
HBrO	
	Oxonitrato (I) de hidrógeno
H <sub>2</sub> SeO <sub>2</sub>	
	Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno
HPO	
	Dioxosulfato (II) de hidrógeno

## 02. MAGNITUDES Y UNIDADES. TRATAMIENTO DE DATOS.

---

**A.02.1.** Define los conceptos magnitud y unidad. Pon ejemplos.

**A.02.2.** Completa los siguientes cambios de unidades:

$$(a) 35kg \times \frac{g}{kg} =$$

$$(d) 35L \times \frac{mL}{L} =$$

$$(b) 35m \times \frac{km}{m} =$$

$$(e) 35g \times \frac{cg}{g} =$$

**A.02.3.** Completa los siguientes factores de conversión:

$$(a) 12g \times \text{—————} = \quad dg \quad (d) 12mL \times \text{—————} = \quad L$$

$$(b) 35km \times \text{—————} = \quad m \quad (e) 75 \text{ min} \times \text{—————} = \quad s$$

**A.02.4.** Completa los siguientes factores de conversión:

$$(a) 12m^2 \times \text{—————} = \quad cm^2 \quad (d) 12mL \times \text{—————} = \quad cm^3$$

$$(b) 35km^2 \times \text{—————} = \quad Hm^2 \quad (e) 75m^2 \times \text{—————} = \quad mm^2$$

**A.02.5.** Efectúa los siguientes cambios de unidades:

$$(a) 12 \frac{m}{s} \times \text{—————} \times \text{—————} = \quad \frac{km}{min}$$

$$(b) 35 \frac{m}{min} \times \text{—————} \times \text{—————} = \quad \frac{km}{h}$$

$$(c) 2 \frac{g}{L} \times \text{—————} \times \text{—————} = \quad \frac{kg}{mL}$$

$$(d) 72 \frac{km}{h} \times \text{—————} \times \text{—————} = \quad \frac{m}{s}$$

**A.02.6.** Efectúa los siguientes cambios de unidades empleando el método de los factores de conversión:

(a) 10 Km/h ... m/s

(b) 27 m/min ... m/s

(c) 0,8 kg/L ... g/cm<sup>3</sup>

(d) 1,3 g/L ... kg/m<sup>3</sup>

**A.02.7** Expresa los siguientes números en notación científica:

(a) 5300000000 km =

(c) 8900000 m =

(b) 0,00000000023 kg =

(d) 4345 x 10<sup>-4</sup> nm =

**A.02.8.** La tabla siguiente recoge la posición de un móvil con respecto al tiempo:

<b>s (en mm)</b>	10	20	30	80
<b>t (en s)</b>	100	400	900	6400

Representa gráficamente estos datos. ¿Qué función matemática asociarías a estos puntos?

**A.02.9.** Al realizar medidas de masa y volúmenes de muestras de una sustancia a la misma temperatura se han obtenido los siguientes datos:

<b>M (g)</b>	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0
<b>V (cm<sup>3</sup>)</b>	2,074	4,148	6,222	8,296	10,370

Haz un gráfico V-M. Enuncia una ley científica que resuma este comportamiento.



### 03. CÓMO DESPEJAR UNA VARIABLE DE UNA FÓRMULA

---

**A.03.1.** Aplicando las reglas de las igualdades, despeja la variable  $x$  en las siguientes expresiones. Explica lo que hagas. Fíjate en los ejemplos.

$$x+3=5 \Rightarrow x+3-3=5-3 \Rightarrow x=2$$

*Para aislar la  $x$  en el segundo miembro restamos 3 a los dos miembros.*

$$x-4=10 \Rightarrow$$

$$5-x=8 \Rightarrow 5-5-x=8-5 \Rightarrow -x=3 \Rightarrow x=-3$$

*Para aislar la  $x$  en el segundo miembro restamos 5 a los dos miembros. De esta manera aislamos  $-x$ , pero como queremos  $x$ , multiplicamos los dos miembros por  $-1$  para obtener  $-3$ .*

$$4-x=7 \Rightarrow$$

$$2+x=3 \Rightarrow$$

$$2=x-3 \Rightarrow$$

$$10=x+2 \Rightarrow$$

**A.03.2.** Aplicando las reglas de las igualdades, despeja la variable  $d$  en las siguientes expresiones. Explica lo que hagas. Fíjate en el ejemplo.

$$4d-3=6 \Rightarrow 4d-3+3=6+3 \Rightarrow 4d=9 \Rightarrow \frac{4d}{4}=\frac{9}{4} \Rightarrow d=\frac{9}{4}$$

*Para aislar la variable  $d$  en el segundo miembro sumamos 3 a los dos miembros. Finalmente dividimos los dos miembros entre 4 para obtener  $d$ .*

$$3d+4=8 \Rightarrow$$

$$4+5d=8 \Rightarrow$$

$$3-3x=8 \Rightarrow$$

$$1=3d-7 \Rightarrow$$

$$6=3d-1 \Rightarrow$$

**A.03.3.** Aplicando las reglas de las igualdades, despeja la variable  $x$  en las siguientes expresiones. Explica lo que hagas. Fíjate en los ejemplos.

$$x + a = b \Rightarrow x + a - a = b - a \Rightarrow x = b - a$$

Para aislar la  $x$  en el segundo miembro restamos  $a$  a los dos miembros.

$$x - d = c \Rightarrow$$

$$a - x = b \Rightarrow a - a - x = b - a \Rightarrow -x = b - a \Rightarrow x = -b + a$$

Para aislar la  $x$  en el segundo miembro restamos  $a$  a los dos miembros. De esta manera aislamos  $-x$ , pero como queremos  $x$ , multiplicamos los dos miembros por  $-1$  para obtener  $-b+a$ .

$$d - x = c \Rightarrow$$

$$e + x = t \Rightarrow$$

$$c = x - f \Rightarrow$$

$$w = x + a \Rightarrow$$

**A.03.4.** Aplicando las reglas de las igualdades, despeja la variable  $d$  en las siguientes expresiones. Explica lo que hagas. Fíjate en el ejemplo.

$$wd - e = r \Rightarrow wd - e + e = r + e \Rightarrow wd = r + e \Rightarrow \frac{wd}{w} = \frac{r + e}{w} \Rightarrow d = \frac{r + e}{w}$$

Para aislar la variable  $d$  en el segundo miembro sumamos  $e$  a los dos miembros. Finalmente dividimos los dos miembros entre  $w$  para obtener  $d$ .

$$qd + a = b \Rightarrow$$

$$e + ad = e \Rightarrow$$

$$s - fx = a \Rightarrow$$

$$w = fd - r \Rightarrow$$

## 04. PROPIEDADES DE LOS SISTEMAS MATERIALES

---

**A.04.1.** Efectúa los siguientes cambios de unidades empleando el método de factores de conversión:

(a) 5 kg/L ... g/mL

(b) 1,3 g/L ... kg/m<sup>3</sup>

**A.04.2.** Un objeto de masa 4 kg ocupa un volumen 0,5 L. Determina su densidad en unidades del Sistema Internacional.

**A.04.3.** Una esfera de acero de 300 cm de radio tiene una densidad de 7800 kg/m<sup>3</sup>. Calcula (a) el volumen de la esfera, (b) la masa de la esfera. PISTA: el volumen de una esfera es:  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

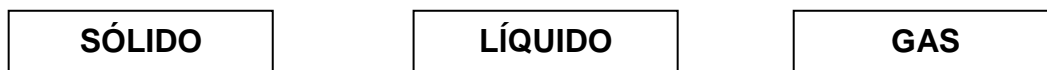
**A.04.4.** Sabiendo que la densidad de un material es 2000g/L, determina el volumen de un objeto de 3 kg de masa.

## **05. ESTADOS DE AGREGACIÓN. CAMBIOS DE ESTADO. LEYES DE LOS GASES.**

**A.05.1.** Indica razonadamente cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles no apoyándote en la teoría cinética:

- (a) Las partículas que constituyen un sólido, a pesar de estar fuertemente unidas, mantienen un movimiento de vibración.
  
- (b) Entre partícula y partícula de un gas hay espacio vacío, pero cuando se convierte en líquido el espacio se llena.
  
- (c) Debido a los choques, las partículas de un gas pueden acabar perdiendo su energía y por eso se deshincha un globo.
  
- (d) Al aumentar la temperatura de un gas a presión constante aumenta su volumen.

**A.05.2.** Copia y completa el siguiente esquema indicando los nombres de los cambios de estado:



**A.05.3.** El punto de fusión del hidrógeno es  $-259,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  y el de ebullición  $-252,7^{\circ}\text{C}$ . Decide en qué estado de agregación se encontrará una muestra de hidrógeno si:

- (a) se encuentra a temperatura ambiente
  
- (b) a  $-265\text{ }^{\circ}\text{C}$
  
- (c) a  $-255\text{ }^{\circ}\text{C}$

**A.05.4.** Efectúa los siguientes cambios de escala de temperatura:

(a) 300K ... °C

(b) 100K ... °C

(c) -200°C ... K

(d) 25°C ... K

**A.05.5.** Un gas ocupa un volumen de 200 cm<sup>3</sup> cuando la presión a la que se le somete es de 3 atm. Calcula el volumen que ocupará dicho gas si se le somete a una presión de 2atm.

**A.05.6.** Un gas ocupa un volumen de 500 cm<sup>3</sup> cuando se encuentra a una temperatura de 20°C atm. Calcula el volumen que ocupará dicho gas si la temperatura aumenta a presión constante hasta 100°C.

**A.05.7.** De la ecuación de estado del gas ideal despeja p, T y V.

**A.05.8.** Calcula el número de moles de un gas contenidos en un recipiente de 3L a 1,5atm de presión y una temperatura de 80°C.

**A.05.9.** Queremos llenar un recipiente de 10 L con un gas a 0,0°C. Calcula qué volumen de gas a 30 °C necesitamos si mantenemos constante la presión.

**A.05.10.** Si a temperatura constante sometemos a un gas a una presión de 720 mmHg ocupa un volumen de 200 cm<sup>3</sup>. ¿Qué volumen ocupará a 2,36 atm de presión?

## **06. MEZCLAS Y DISOLUCIONES. CONCENTRACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN**

---

**A.06.1.** Clasifica los siguientes sistemas materiales como heterogéneos u homogéneos:

un trozo de hierro →

arena →

leche →

aire →

vinagre →

**A.06.2.** ¿Qué método emplearías para separar la arena en suspensión del agua marina?

**A.06.3.** ¿Cómo separarías una mezcla de arena, limaduras de hierro y agua?

**A.06.4.** ¿Cómo separarías una mezcla de sal y arena?

**A.06.5.** Determina la concentración centesimal en masa de una disolución preparada a partir de 20g de sal y 100g de agua.

**A.06.6.** Calcula la concentración centesimal en volumen de una disolución preparada mezclando 150 mL de agua con 30 mL de alcohol.

**A.06.7.** ¿Cuántos gramos de NaOH contienen 70 g de una disolución de ese compuesto, cuya concentración centesimal en masa es del 30%?

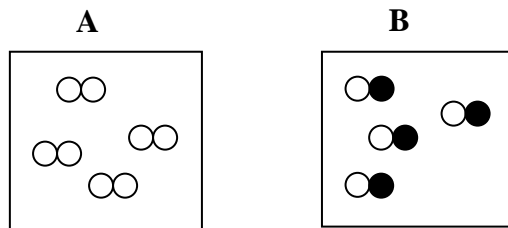
**A.06.8.** Se añaden 23,0g de azúcar a 100g de agua. ¿Cuál es el soluto en la disolución? ¿Cuál el disolvente? Calcula la concentración centesimal en masa de la misma.

**A.06.9.** Una disolución del 30%(v/v) tiene una densidad de  $1,8\text{g}\times\text{cm}^{-3}$ . Calcula la masa de disolución que contenga una volumen de soluto de 300mL.

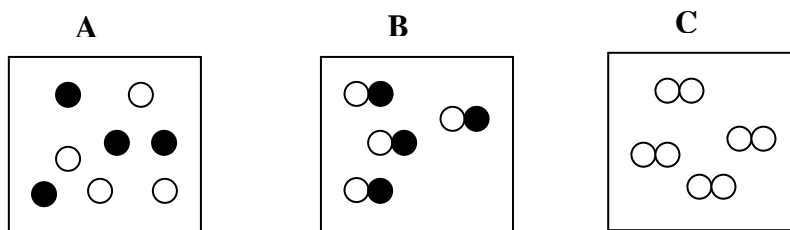


## 07. ELEMENTOS Y COMPUESTOS. SOLUBILIDAD.

A.07.1. Dados los modelos de la figura decide si se trata de un elemento o un compuesto:



A.07.2. Dados los modelos de la figura decide si se trata de una mezcla, un elemento o un compuesto:



A.07.3. Construcción e interpretación de una curva de solubilidad. La siguiente tabla recoge datos sobre la solubilidad del nitrato de potasio a distintas temperaturas:

t(°C)	0	20	40	60	80
<b>Solubilidad</b> (g soluto/100mL de agua)	13	32	64	110	169

Se pide:

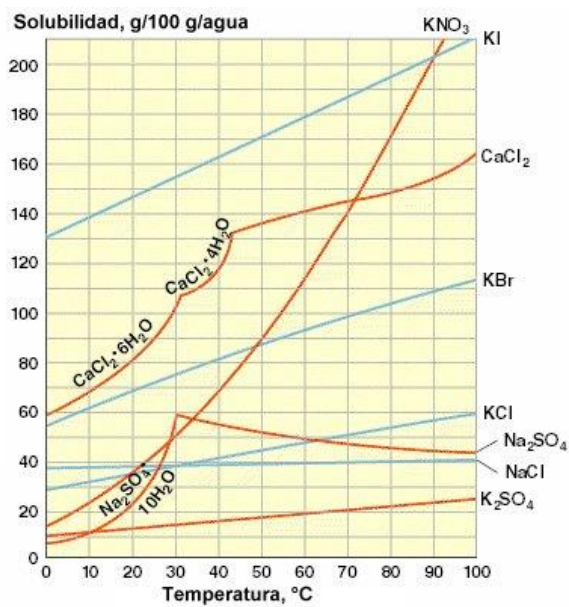
(a) Representa los datos en una curva de solubilidad,

(b) La solubilidad del nitrato de potasio a 50 °C y 10°C,

(c) ¿Qué temperatura es necesario alcanzar para que la solubilidad del nitrato de potasio sea de 100 g/100mL?

(d) ¿Qué ocurre con una disolución de nitrato potásico si la enfriamos desde 80°C hasta 40°C?

**A.07.4.** Utilizando la gráfica que se indica, contesta a las siguientes preguntas: (1p)



(a) ¿Cuál es la solubilidad del KBr a 80°C?

(b) ¿Sería saturada la disolución preparada a partir de 40g de KBr y 100g de agua? ¿Por qué?

(c) Si mezclamos a 80°C, 250g de KNO<sub>3</sub> con 100g de agua ¿qué ocurriría?

## 08. EL ÁTOMO. MODELOS ATÓMICOS.

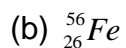
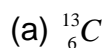
---

**A.08.1.** Describe el modelo de Thomson.

**A.08.2.** Describe el experimento de Rutherford y su modelo atómico.

**A.08.3.** Un elemento tiene 12 protones y 14 neutrones. ¿Cuál es su número atómico? ¿Y cuál es su número másico?

**A.08.4.** Dados los siguientes símbolos describe al máximo el átomo al que representa:



**A.08.5.** Un elemento tiene por número atómico 13 y por número másico 27. Descríbelo al máximo. Consulta en la Tabla Periódica su símbolo y represéntalo mediante la notación habitual para los isótopos.

**A.08.6.** Busca en la TP las masas atómicas de los siguientes elementos:

Calcio →

Azufre →

Cloro →

Flúor →

Californio →

**A.08.7.** Copia y completa la siguiente tabla:

Elemento	Símbolo	Z	N	A	Nº electrones
	${}_{27}Co$			60	
	${}_{38}^{90}Sr$				
	${}_{8}O$		10		

**A.08.8.** El número atómico del sodio es 11, si el número másico es 23, deduce cuántos protones, neutrones y electrones tiene.

**A.08.9.** El número másico de un elemento es 238 y su número atómico 92. ¿Cuántos electrones, neutrones y protones posee?

**A.08.10.** Un átomo tiene por símbolo:  ${}_{20}^{40}Ca$ . Indica: el número de protones, el número de neutrones, el número de nucleones y los electrones que tiene este átomo neutro.

**A.08.11.** Dibuja el diagrama de Möeller simplificado y escribe la configuración en capas de los elementos con  $Z=16$  y  $Z=38$ . Sitúalos en la tabla periódica.

**A.08.12.** Escribe la configuración electrónica con número atómico  $Z=17$ ,  $Z=38$  y  $Z=53$ . Indica el periodo y el grupo al que pertenecen cada uno. ¿De qué tipo de elementos se trata?

**A.08.13.** Un elemento tiene por configuración  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ . ¿Cuál es su número atómico? ¿De qué elemento se trata?

**A.08.14.** Haz la configuración en capas e indica qué iones se formarán en los siguientes procesos:

- (a) El K ( $Z=19$ ) que pierde un electrón.
- (b) El S ( $Z=16$ ) que gana dos electrones.
- (c) El B ( $Z=5$ ) que pierde tres electrones.
- (d) El P ( $Z=15$ ) que gana tres electrones.

**A.08.15.** Indica la carga que tendrá al final el ión involucrado en los siguientes procesos:

- (a) Un catión cuyo símbolo es  $X^{3+}$  que gana dos electrones.
- (b) Un catión cuyo símbolo es  $X^+$  que pierde dos electrones.
- (c) Un anión cuyo símbolo es  $Y^{2-}$  que gana dos electrones.
- (d) Un anión cuyo símbolo es  $Y^{3-}$  que pierde dos electrones

## 09. ENLACE QUÍMICO

---

**A.09.1.** Explica porqué dos elementos se unen para formar un compuesto químico.

**A.09.2.** ¿Cómo sabemos que un elemento está en una situación estable? Enuncia la regla del octeto.

**A.09.3.** Encuentra la configuración electrónica del Flúor. ¿Qué configuración de gas noble puede adoptar cuando forma un enlace con otro átomo? ¿Qué puede hacer para conseguirlo?

**A.09.4.** Encuentra la configuración en capas del elemento con  $Z=18$  ¿Qué podrías decir de su reactividad? Justifica tu respuesta.

**A.09.5.** Encuentra la configuración en capas de los siguientes elementos y haz una predicción sobre el tipo de iones que formarían: Ca ( $Z=20$ ), S ( $Z=16$ ).

**A.09.6.** Clasifica, los siguientes elementos como metales o no metales:

Bromo →

Calcio →

Rubidio →

Hierro →

Oro →

Selenio →

**A.09.7.** Decide qué tipo de enlace hay en los siguientes compuestos. Justifica tu respuesta:

CO →

LiF →

$K_2S$  →

$SO_3$  →

$N_2$  →

**A.09.8.** El fluoruro de potasio es un compuesto iónico. Sabiendo que los números atómicos de los elementos son F( $Z=9$ ) y K( $Z=19$ ), explica cómo se formará el enlace entre ambos elementos.

**A.09.9.** ¿Cuántos electrones tienen en la última capa los siguientes elementos: Br, S, N, Ca, K y Al?

**A.09.10.** Encuentra las estructuras de Lewis de las siguientes sustancias y describe qué enlace forman.

HBr →

P<sub>2</sub> →

CO →

Br<sub>2</sub> →

SO →



## 10. EL MOL. MASA MOLAR. COMPOSICIÓN CENTESIMAL.

---

**A.10.1.** Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

HCl →

Fe(OH)<sub>2</sub> →

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> →

**A.10.2.** Calcula, usando las ecuaciones adecuadas, el número de moles de cada sustancia, correspondientes a una masa de:

(a) 100g de O<sub>2</sub>

(b) 36g de NaOH

(c) 23g de HCl.

**A.10.3.** Calcula, usando las ecuaciones adecuadas, el número de moles correspondientes a las siguientes muestras:

(a)  $1,5 \times 10^{23}$  molécula de H<sub>2</sub>

(b) 300g de H<sub>2</sub>

(c)  $0,2 \times 10^{24}$  moléculas de CO<sub>2</sub>

**A.10.4.** Calcula, usando las ecuaciones adecuadas, la masa molecular y molar de:



**A.10.5.** Calcula, usando las ecuaciones adecuadas, la masa correspondiente a:

(a) 2 mol de  $\text{CH}_4$

(b) 1,6 mol de  $\text{HNO}_3$

(c) 2,8 mol de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**A.10.6.** Calcula usando las ecuaciones adecuadas, el número de moléculas contenidas en las siguientes muestras:

(a) 2 mol de  $\text{CH}_4$ ,

(b) 1,6 mol de  $\text{HNO}_3$

(c) 2,8 mol de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**A.10.7.** El ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) está presente en las bebidas gaseosas o carbonatadas. Completa la siguiente tabla indicando el número de átomos que hay de cada elemento:

CANTIDAD DE SUSTANCIA	ÁTOMOS DE CADA ELEMENTO		
	H	C	O
1 molécula			
$6 \cdot 10^{15}$ moléculas			
$2N_A$ moléculas			
1 mol			
5 moles			

## 11. REACCIONES QUÍMICAS. CALCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

---

**A.11.1.** Clasifica los siguientes procesos como físicos o químicos:

- (a) La formación del arco iris
- (b) La combustión de un trozo de papel
- (c) La evaporación de un charco
- (d) La congelación del agua para formar hielo

**A.11.2.** Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

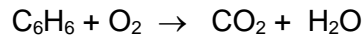
- (a)  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (b)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (c)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (d)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (e)  $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

**A.11.3.** Se calcinan (con  $\text{O}_2$ ) 2,0g de  $\text{CaCO}_3$  hasta la descomposición total en  $\text{CaO}$  y  $\text{CO}_2$ . Calcula los gramos de  $\text{CaO}$  y  $\text{CO}_2$  que se obtendrán.

**A.11.4.** En la reacción de combustión del metano se desprenden dióxido de carbono y agua. Si partimos de 10,0g de metano y oxígeno en exceso, calcula:

- (a) los moles de metano iniciales
- (b) los moles de  $\text{CO}_2$  que se forman
- (c) la masa de  $\text{CO}_2$  que se forma

**A.11.5.** Se queman 273 g de benceno ( $C_6H_6$ ) en presencia de oxígeno de acuerdo con la ecuación:



Se pide: (a) ajústala, (b) ¿de cuántos moles de benceno se partió?, (c) ¿cuántos moles de  $CO_2$  se formaron?, (d) ¿Cuántos gramos de  $CO_2$  se formaron?

**A.11.6.** Calcula la cantidad de muestra en gramos que hay de peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), si sabemos que en la muestra hay  $6.9 \cdot 10^{25}$  átomos de O. Para guiarte, responde a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántas moléculas de  $H_2O_2$  hay en la muestra?

b) ¿Cuántos moles de  $H_2O_2$  hay en la muestra?

c) ¿Cuántos gramos de  $H_2O_2$  hay en la muestra?

**A.11.7.** La hidracina ( $N_2H_4$ ) es un combustible usado en la propulsión de vehículos espaciales. Cuando reacciona con oxígeno gaseoso ( $O_2$ ) se produce nitrógeno gaseoso ( $N_2$ ) y agua. Discute la veracidad de la siguiente afirmación: “Durante esta reacción el número de moléculas totales que se producen es igual al número de moléculas que reaccionan”.