





Preparación para el Examen de la Unidad 3

Nombre del alumno: Fecha:

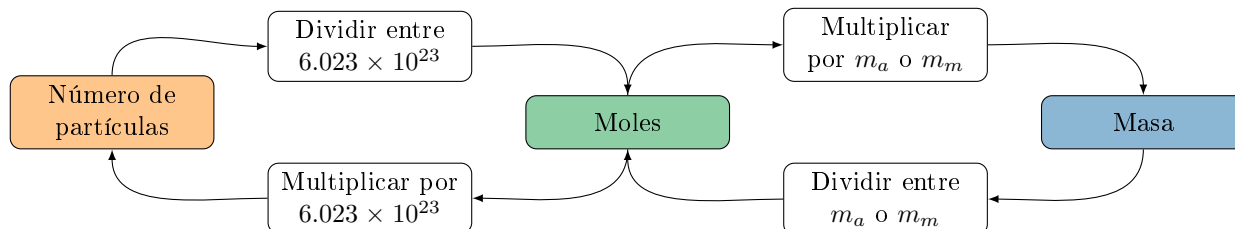
Aprendizajes:

-  Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en evidencias experimentales.
-  Reconoce y valora el uso de reacciones químicas para sintetizar nuevas sustancias útiles o eliminar sustancias indeseadas.
-  Reconoce la utilidad de las reacciones químicas en el mundo actual.
-  Explica, predice y representa cambios químicos con base en la separación y unión de átomos o iones, y se recombinan para formar nuevas sustancias.

Puntuación:

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	Total
Puntos	10	15	10	10	15	20	20	100
Obtenidos								

Algoritmo de cálculo



Ejemplo 1

El peso molecular de la sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$, es 342.3 g/mol. **¿Cuál es la masa en gramos de 0.287 moles de sacarosa?** *Expresa la respuesta con 3 cifras significativas.*

Podemos encontrar los gramos de sacarosa multiplicando los moles de sacarosa por el peso molecular. Las unidades de moles se cancelan, lo que significa que la respuesta estará en gramos.

$$m = 0.287 \text{ mol} \times \frac{342.3 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 98.3 \text{ g}$$

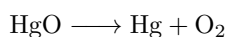
Ejercicio 1

___ de 10 puntos

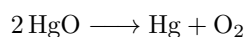
El peso molecular del agua, H_2O , es de 18 g/mol. **¿Cuántos moles de agua hay en 243 g de agua?** *Expresa la respuesta con 3 cifras significativas.*

Ejemplo 2

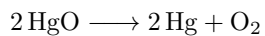
Balancea la siguiente ecuación química:



Hay 2 O en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al HgO.



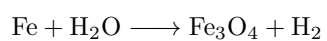
Ahora, hay 2 Hg en los reactivos y 1 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al Hg. Y la ecuación balanceada es:



Ejercicio 2

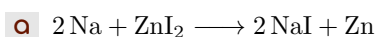
___ de 15 puntos

Balancea la siguiente ecuación química

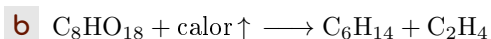


Ejemplo 3

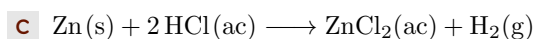
Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



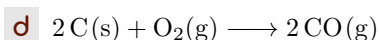
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) **Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento



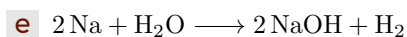
- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



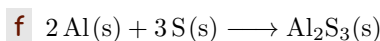
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) **Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento



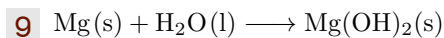
- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) **Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento



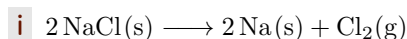
- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



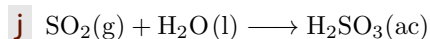
- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) **Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento



- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

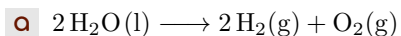


- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

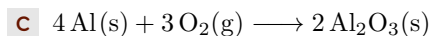
Ejercicio 3

___ de 10 puntos

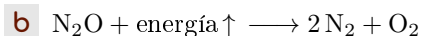
Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



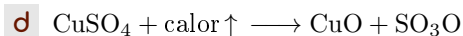
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

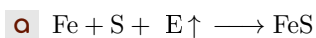


- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

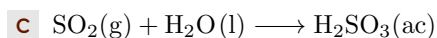
Ejercicio 4

___ de 10 puntos

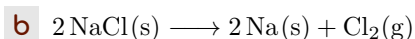
Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



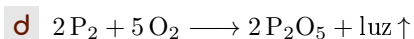
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

Ejemplo 4

En un recipiente se introducen 15 g de dióxido de carbono, CO_2 .

Calcula:

- a** Los moles de sustancia introducidos.

Calculamos la masa molecular del dióxido de carbono, CO_2 :

$$m_m(\text{CO}_2) = m(\text{C}) + 2 \times m(\text{O}) = 12 + 16 + 16 = 44 \text{ UMA}$$

Entonces, la masa molar es:

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g mol}^{-1}$$

El número de moles de CO_2 se calcula con la ecuación (??), de la siguiente forma:

$$n(\text{CO}_2) = \frac{m(\text{CO}_2)}{M(\text{CO}_2)} = \frac{15 \text{ g}}{44 \text{ g mol}^{-1}} = 0.34 \text{ mol}$$

- b** ¿Cuántas moléculas de CO_2 y átomos de carbono y de oxígeno hay en el recipiente?

Del inciso anterior, sabemos que hay 0.34 moles de CO_2 . Entonces, el número de moléculas de CO_2 es:

$$0.34 \text{ mol} \times 6.023 \times 10^{23} \text{ moléculas} = 2.05 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

Ejercicio 5

___ de 15 puntos

Halla la masa de ozono O_3 , que contiene 1×10^{25} átomos de oxígeno.

Ejemplo 5

Con base en la información de la tabla 1, ¿cuál de los siguientes compuestos contiene el menor porcentaje de potasio por masa?

- ☐ A KNO_3
- ☐ B KF
- ☐ C KClO
- ☒ D KBr

Tabla 1: Compuestos que contienen potasio

Compuesto	Masa molar (g/mol)	Porcentaje de potasio (%)
KNO_3	101.1	38.67 %
KF	58.1	67.3 %
KClO	90.6	43.1 %
KBr	119.0	33.1 %

Ya que el peso atómico del potasio es 39.1, el porcentaje de potasio en cada compuesto se puede calcular como:

$$100 \% \times \frac{\text{K}}{\text{KNO}_3} = 100 \% \times \frac{39.1}{101.1} = 38.67 \%$$

$$100 \% \times \frac{\text{K}}{\text{KF}} = 100 \% \times \frac{39.1}{58.1} = 67.3 \%$$

$$100 \% \times \frac{\text{K}}{\text{KClO}} = 100 \% \times \frac{39.1}{90.6} = 43.1 \%$$

$$100 \% \times \frac{\text{K}}{\text{KBr}} = 100 \% \times \frac{39.1}{119.0} = 33.1 \%$$

Ejercicio 6

___ de 20 puntos

Con base en la información de la tabla 2, ¿cuál de los siguientes compuestos contiene el menor porcentaje de carbono por masa?

- ☐ A CH_4
- ☐ B CH_2O
- ☐ C CO_2
- ☐ D CO

Tabla 2: Compuestos que contienen carbono

Compuesto	Masa molar (g/mol)	Porcentaje de carbono (%)
CH_4	16	
CH_2O	30	
CO	28	
CO_2	44	

Ejemplo 6

Una tableta de vitamina C de 2.70 g contiene 0.0109 mol de ácido ascórbico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$). La masa molar de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ es 176.12 g/mol. **¿Cuál es el porcentaje de masa de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ en la tableta?**

El porcentaje de masa de una sustancia en una mezcla se puede determinar por la comparación de la masa de la sustancia en la mezcla contra la masa total de la mezcla. Primero, calculemos la masa de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ en la tableta. Utilizando la masa molar del $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, podemos convertir moles de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ a gramos de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$:

$$0.0109 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \times \frac{176.12 \text{ g } \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6}{1 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6} = 1.92 \text{ g } \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$$

Posteriormente, utilizando la masa calculada de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ y la masa total de la tableta, podemos calcular el porcentaje de masa de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ en la tableta:

$$1.92 \text{ g } \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \times \frac{100 \%}{2.70 \text{ g tableta}} = 71 \%$$

El porcentaje de masa de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ en la tableta es 71 %.

Ejercicio 7

___ de 20 puntos

Se encuentra que una tableta de vitamina B3 de 1.90 g contiene 0.0122 mol de nicotinamida ($\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$). (La masa molar de $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$ es 122.13 g/mol.)

¿Cuál es el porcentaje de masa de $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$ en la tableta?

Escribe tu respuesta usando tres cifras significativas.

Tabla 3: Tabla Periódica de los Elementos.

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
11 1 H 1.0079 Hidrógeno	4 2 Li 6.941 Litio	12 3 Na 22.990 Sodio	22 4 Ti 47.867 Titanio	23 5 V 50.942 Vanadio	24 6 Cr 51.996 Cromo	25 7 Mn 54.938 Manganeso	26 8 Fe 55.845 Hierro	27 9 Co 58.933 Cobalto	28 10 Ni 58.693 Níquel	29 11 Cu 63.546 Cobre	30 12 Zn 65.39 Zinc	5 13 B 10.811 Boro	6 14 C 12.011 Carbono	7 15 N 14.007 Nitrógeno	8 16 O 15.999 Oxígeno	9 17 F 18.998 Fluor	2 18 He 4.0025 Helio
37 4 Rb 85.468 Rubidio	38 5 Sr 87.62 Stroncio	39 6 Y 88.906 Itrio	40 7 Zr 91.224 Zirconio	41 8 Nb 92.906 Niobio	42 9 Mo 95.94 Molibdeno	43 10 Tc 96 Tecnecio	44 11 Ru 101.07 Rutenio	45 12 Rh 102.91 Rodio	46 13 Pd 106.42 Paladio	47 14 Ag 107.87 Plata	48 15 Cd 112.41 Cadmio	49 50 In 114.82 Indio	51 52 Sn 118.71 Estaño	53 54 I 126.9 Yodo	55 56 Xe 131.29 Xenón	86 57 Ba 137.33 Bario	87 58 Cs 132.91 Cesio
87 6 Fr 223 Francio	88 7 Ra 226 Radio	89-103 Actínidos	72 17 Hf 178.49 Hafnio	73 18 Ta 180.95 Tantalio	74 19 W 183.84 Tungstenio	75 20 Re 186.21 Renio	76 21 Os 190.23 Osmio	77 22 Ir 192.22 Iridio	78 23 Pt 195.08 Platino	79 24 Au 196.97 Oro	80 25 Hg 200.59 Mercurio	81 82 Tl 204.38 Talio	83 84 Bi 208.98 Bismuto	85 86 At 210 Ástato	88 89 Rn 222 Radón	118 90 Og 294 Oganesón	119 91 Ts 292 Teneso
57 89 La 138.91 Lantánido	58 90 Ce 140.12 Cerio	59 91 Pr 140.91 Praseodimio	60 92 Nd 144.24 Neodimio	61 93 Pm 145 Prometio	62 94 Sm 150.36 Samario	63 95 Eu 151.96 Europio	64 96 Gd 157.25 Gadolinio	65 97 Tb 158.93 Terbio	66 98 Dy 162.50 Disproscio	67 99 Ho 164.93 Holmio	68 100 Er 167.26 Erbio	69 101 Tm 168.93 Tulio	70 102 Yb 173.04 Yterbio	71 103 Lu 174.97 Luterio	104 105 No 259 Nobelio	106 107 Lr 262 Lawrencio	108 109 Ts 292 Teneso
Metales Alcalinos	Metales Alcalino-terreos	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal
Metaloide	No metal	Halógeno	Gases Nobles	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos	Lantánidos / Actínidos