

	Liceo Bicentenario Nibaldo Sepúlveda Fernández Prof. Cristian Muñoz Email: cristianmunoz@liceonibaldo.cl	REVISADO
---	---	-----------------

Guía — Estequiometría: razón molar, mol-mol y masa-masa

NOMBRE		FECHA	20 / 08 / 2026
CURSO	Electivo · Química (3° y 4° medio)	PUNTAJE	____ / 15 pts

Instrucciones: Lee cada pregunta con atención y responde con lápiz pasta. Marca solo una alternativa por ítem. No se permite el uso de material de apoyo salvo indicación del profesor. Tiempo: 40 min.

- En la síntesis del amoníaco, $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$, ¿cuántos moles de NH_3 se producen a partir de 6 mol de H_2 , con suficiente N_2 ? (1 pt)
 - A) 9 mol
 - B) 6 mol
 - C) 12 mol
 - D) 4 mol
- Para la misma ecuación $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$, ¿cuántos moles de H_2 se necesitan para producir 8 mol de NH_3 ? (1 pt)
 - A) 12 mol
 - B) 5,3 mol aproximadamente
 - C) 24 mol
 - D) 8 mol
- La combustión completa del propano es $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$. ¿Cuántos moles de O_2 se necesitan para quemar completamente 2 mol de propano? (1 pt)
 - A) 10 mol
 - B) 8 mol
 - C) 5 mol
 - D) 0,4 mol
- La estequiometría predice que la descomposición completa de 20 g de $CaCO_3$ libera 8,8 g de CO_2 . Un grupo quiere comprobar experimentalmente esa predicción. ¿Cuál de los siguientes diseños permite compararla con una medición real? (1 pt)
 - A) Pesar los 20 g de $CaCO_3$ iniciales y calcular con la ecuación balanceada la masa de CO_2 que debería liberarse.
 - B) Repetir la reacción varias veces con los mismos 20 g y promediar la masa de sólido inicial.
 - C) Descomponer masas distintas de $CaCO_3$ y comparar cuál de ellas reacciona en menos tiempo.
 - D) Realizar la reacción en un recipiente cerrado sobre una balanza, y luego registrar el cambio de masa al dejar escapar el gas, atribuyendo la diferencia al CO_2 liberado.
- La electrólisis descompone el agua según $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + O_2$. Si se descomponen 36 g de agua, ¿qué masa de O_2 se obtiene? (H = 1; O = 16) (1 pt)
 - A) 16 g
 - B) 64 g
 - C) 32 g
 - D) 4 g
- La caliza se descompone al calentarla: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$. ¿Qué masa de cal viva (CaO) se obtiene al descomponer completamente 50 g de $CaCO_3$? (Ca = 40; C = 12; O = 16) (1 pt)
 - A) 56 g
 - B) 50 g
 - C) 28 g
 - D) 22 g

7. Para la formación del agua, $2 \text{ H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}$, ¿qué masa de O_2 reacciona exactamente con 4 g de H_2 ? (H = 1; O = 16) (1 pt)
- A) 128 g
 - B) 32 g
 - C) 2 g
 - D) 16 g
8. El hierro se oxida según $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$. ¿Qué masa de óxido de hierro(III) se forma a partir de 56 g de hierro, con suficiente oxígeno? (Fe = 56; O = 16) (1 pt)
- A) 80 g
 - B) 320 g
 - C) 56 g
 - D) 160 g
9. En un cálculo masa-masa se conoce la masa de un reactante y se pide la masa de un producto. ¿Cuál es el orden correcto de los pasos? (1 pt)
- A) Convertir la masa a partículas con el número de Avogadro y luego aplicar la razón molar.
 - B) Aplicar la razón molar directamente a los gramos del dato.
 - C) Convertir la masa del dato a moles, aplicar la razón molar y convertir los moles del producto a masa.
 - D) Multiplicar la masa del dato por el coeficiente del producto.
10. En una ecuación química balanceada, ¿qué expresan los coeficientes estequiométricos? (1 pt)
- A) La masa molar de cada sustancia que participa.
 - B) La proporción en moles en que reaccionan y se producen las sustancias.
 - C) La proporción en gramos en que reaccionan las sustancias.
 - D) El número total de moléculas que hay dentro del recipiente.
11. Una estudiante quema virutas de acero (principalmente hierro) al aire libre y observa que el sólido resultante pesa más que las virutas iniciales. ¿Cuál de las siguientes hipótesis explica la observación y además puede ponerse a prueba con un experimento? (1 pt)
- A) El fuego crea materia nueva dentro del metal, por lo que la masa siempre aumentará al quemar cualquier sustancia.
 - B) Las balanzas entregan valores más altos cuando el objeto que se pesa estuvo caliente.
 - C) El metal gana masa porque sus átomos se vuelven más pesados al reaccionar.
 - D) El metal se combina con el oxígeno del aire; si la combustión se realiza en un recipiente cerrado, la masa total del sistema no cambiará.
12. Un estudiante afirma: "Como la ecuación balanceada es $2 \text{ H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}$, entonces 2 gramos de hidrógeno reaccionan exactamente con 1 gramo de oxígeno". ¿Cuál es el error de su razonamiento? (1 pt)
- A) Olvidó multiplicar por el número de Avogadro antes de comparar las masas.
 - B) Usó una ecuación sin balancear, porque los átomos de oxígeno no cuadran.
 - C) Leyó los coeficientes como masas, cuando expresan proporción en moles; las masas reales salen de multiplicar cada coeficiente por su masa molar.
 - D) Confundió los coeficientes con los subíndices de las fórmulas.

13. Se quema magnesio según $2 \text{ Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ MgO}$ y se registra la masa de óxido obtenida para distintas masas de metal ($\text{Mg} = 24$; $\text{O} = 16$):

Masa de Mg quemada (g)	Masa de MgO obtenida (g)
12	20
24	40
48	80

¿Qué conclusión es consistente con estos datos? (1 pt)

- A) El oxígeno no participa en la reacción, porque en la tabla solo aparece el magnesio.
- B) El aumento de masa se debe a la humedad que el magnesio absorbe del ambiente.
- C) La razón entre las masas cambia a medida que se quema más magnesio.
- D) La masa de MgO es directamente proporcional a la de Mg, con una razón constante de 5 g de óxido por cada 3 g de metal, tal como predice la estequiometría de la reacción.

14. La combustión completa del metano es $\text{CH}_4 + 2 \text{ O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$. ¿Qué masa de CO_2 produce la combustión de 32 g de metano? ($\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$) (1 pt)

- A) 44 g
- B) 32 g
- C) 88 g
- D) 176 g

15. Un grupo estudia cómo la masa inicial de CaCO_3 afecta el volumen de CO_2 liberado en su descomposición térmica. Calientan muestras de 5, 10, 15 y 20 g, todas del mismo tamaño de grano y a la misma temperatura, y miden el gas recogido. ¿Cuál es la variable independiente del experimento? (1 pt)

- A) El volumen de CO_2 recogido.
- B) La temperatura de calentamiento.
- C) La masa inicial de CaCO_3 .
- D) El tamaño de grano de las muestras.