

Autoevaluación 1: Disoluciones

- 1) Se quiere obtener una disolución 0,75 M de NaBr. Calcula el volumen de disolución al que hay que llegar agregando agua si se dispone de 5,50 g de NaBr.
- 2) Determina la molalidad de una disolución acuosa de NaOH de concentración 19,7 %m/m.
- 3) Calcule el volumen de H₂SO₄ comercial (concentración: 95% m/m y densidad: 1,84 g/cm³) que se necesita para preparar 450 mL de H₂SO₄ 25% m/V.

Autoevaluación 2: Gases

- 1) Considere un matraz de un litro que contiene gas neón y un matraz de 1,5 L que contiene gas xenón. Ambos gases, están a la misma presión y temperatura. Según la ley de Avogadro, ¿Qué puede decirse acerca de los números de átomos en los dos matraces?
- 2) En el proceso metalúrgico de refinamiento del níquel, el metal se combina con el monóxido de carbono para formar tetracarbonilníquel, el cual es un gas a 43°C, tal como se muestra en la ecuación química balanceada:

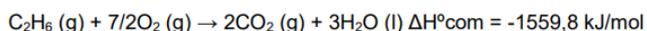
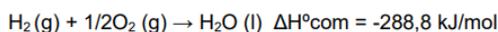
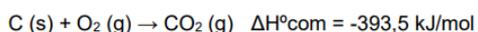


Suponiendo que la reacción es completa, calcule la presión de Ni(CO)₄ formado en un recipiente de 4,00 L, por la reacción de 86,4 g de níquel.

- 3) Una mezcla de gases contiene helio, neón y argón, todos, con la misma presión parcial. ¿Cuál es la presión ejercida por el helio si la presión total de la mezcla es de 746 mmHg?

Autoevaluación 3: Termoquímica

- 1) Para las siguientes reacciones químicas determine si ΔH será menor, mayor o igual al ΔE. Justifica brevemente
 - a) 2NO (g) + O₂ (g) → 2NO₂ (g)
 - b) CH₃OH (g) → CO₂ (g) + 2H₂ (g)
 - c) H₂ (g) + F₂ (g) → 2HF (g)
- 2) Los valores de ΔH^{ºf} de los alótropos del oxígeno O₂ y O₃ son 0 kJ/mol y 142,2 kJ/mol, a 25°C. Con base a estos datos, ¿cuál diría que es la forma alotrópica más estable? ¿Por qué?
- 3) A partir de los siguientes datos, calcule el cambio de entalpía para la reacción de formación del C₂H₆



Autoevaluación 4: Propiedades periódicas y Enlace Químico

1) Dada la siguiente información para los átomos 1 y 2:

Átomo 1	Átomo 2
Energía de ionización: 1251 kJ/mol	Energía de ionización: 496 kJ/mol
Afinidad electrónica: -349 kJ/mol	Afinidad electrónica: -53 kJ/mol

¿Cuál diría que se trata del átomo de sodio y cuál al átomo cloro? Justifica brevemente tu elección.

2) Representa las estructuras de Lewis de las siguientes estructuras:

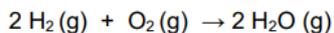
- a) CO
- b) MgCl₂
- c) NH₄⁺

3) Determina si las siguientes moléculas son polares o no polares. Justificar brevemente.

- a) CH₄
- b) SO₂
- c) CO₂

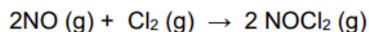
Autoevaluación 5: Cinética Química

1) En la siguiente reacción de combustión, el H₂ arde a una velocidad de 0,85 M/s:



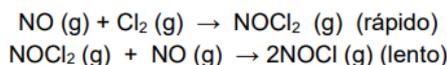
- ¿Cuál será la velocidad de consumo de oxígeno?
- ¿Cuál será la velocidad de formación de vapor de agua?

2) Dada la siguiente reacción y los datos experimentales detallados en la tabla indica:



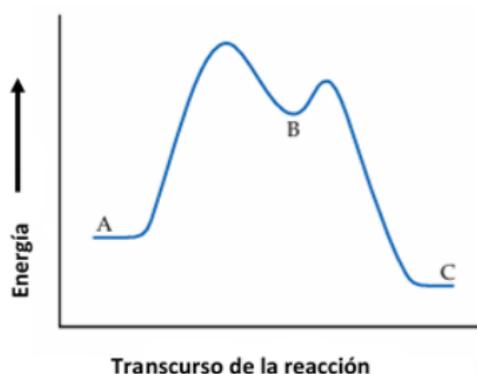
Experimento N°	[NO] (mol/L)	[Cl ₂] (mol/L)	Velocidad (mol/L.s)
1	1,5	1,5	3,20 x 10 ⁻³
2	1,5	3,0	6,40 x 10 ⁻³
3	3,0	1,5	6,40 x 10 ⁻³

- La ley de velocidad para la reacción.
- El orden de reacción respecto a cada reactivo y el orden de reacción global.
- Se ha propuesto que el mecanismo de reacción consta de las siguientes etapas:



¿Consideras que el mecanismo propuesto es adecuado? Justifica brevemente.

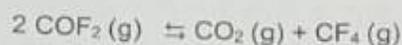
3) Dado el siguiente diagrama de energía en función del transcurso de reacción, para la reacción A → C, indica:



- ¿Cuántos estados de transición hay? Marcalos en el gráfico.
- ¿Qué es el compuesto B?
- ¿Cuál es el paso de reacción más rápido? Justifica
- La reacción, ¿es endo o exotérmica? Justifica

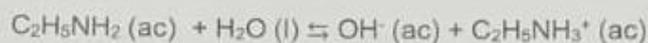
Autoevaluación 6: Equilibrio iónico y químico

- 1) a) Para la siguiente reacción el valor de $K_c = 2,00$ a 1000°C .



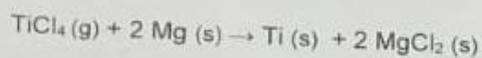
Si un recipiente de 2,50 L contiene 0,145 moles de COF_2 ; 0,262 moles de CO_2 y 0,074 moles de CF_4 a una temperatura de 1000°C , ¿el sistema está en equilibrio? Si tu respuesta es negativa, ¿en qué sentido se desplazará la reacción para alcanzarlo?

- 2) La K_{ps} del $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ a 25°C es de 6×10^{-10} . ¿Cuál es la solubilidad molar del $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$?
- 3) a) Calcula la concentración molar de iones OH^- de una disolución 0,075 M de etilamina ($K_b = 6,4 \times 10^{-4}$).
- b) Calcula el pH de la disolución.



Autoevaluación 7: Electroquímica

- 1) A 900°C , el vapor de tetracloruro de titanio reacciona con magnesio fundido para formar titanio metálico y cloruro de magnesio.
- a) Identifica en este proceso la especie que se oxida y la que se reduce. Asigna el número de oxidación en cada caso.
- b) Responde ¿qué es un agente reductor? ¿Cuál es el agente reductor en esta reacción?



- 2) Se dispone de un vaso de precipitado en el cual se coloca una solución de NiSO_4 1M y una barra de Ni^0 . En otro vaso de precipitado se coloca una solución de $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M y una barra de Cr^0 . Los vasos se conectan por un puente salino, y los electrodos por un voltímetro.
- a) Teniendo en cuenta los potenciales estándar de reducción, determina que reacción ocurrirá en el cátodo, cuál en el ánodo y cual es la reacción global de la pila.
- $\text{Cr}^0/\text{Cr}^{3+}$ ($E^\circ = -0,74\text{V}$)
- $\text{Ni}^0/\text{Ni}^{2+}$ ($E^\circ = -0,25\text{V}$)
- b) Calcula la fem de la pila en condiciones estándar.
- c) Escribe la expresión convencional de la pila.
- 3) Escribe las ecuaciones electrónicas y la ecuación global que se producen durante la electrólisis de NaCl fundido.