

Examen Global Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 19-0

Nombre: _____ Matrícula: _____

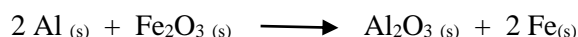
Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

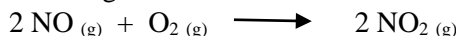
1. Una disolución de 100.0 mL de KOH 0.200 M se mezcla con 200.0 mL de una disolución de NiSO₄ 0.150 M y se produce la siguiente reacción química:



- Balanza la ecuación
 - Indica cuál es el reactivo limitante y justifica tu respuesta.
 - ¿Cuántos moles de K₂SO₄ se obtienen? (1 punto)
2. La siguiente reacción se conoce como la reacción termita y se utiliza para la soldadura de las hélices de grandes barcos:

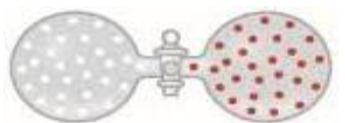


- Escribe la reacción de formación del Fe₂O₃ (s).
 - Calcula el ΔH° de la reacción termita. **Los datos necesarios están al reverso de esta página.**
 - Calcula el ΔH° de la reacción termita cuando se obtienen 4.5 moles de Al₂O₃ (s). (2 puntos)
3. El óxido nítrico (NO) reacciona con oxígeno molecular como se indica:



En un principio, el NO y el O₂ están separados como se muestra en la figura a 25°C. Cuando se abre la válvula la reacción se lleva a cabo rápida y completamente. Determina:

- Los moles de NO₂ producidos.
- El volumen del recipiente que contiene al oxígeno inicialmente, si la presión total del sistema gaseoso cuando se ha completado la reacción es de 1.629 atm a 25 °C.

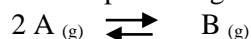


NO
4.00 L
2.445 atm

O₂
nO₂ = 0.200 moles

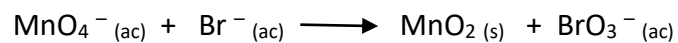
(2 puntos)

4. A una temperatura determinada y una presión total de 1.20 atm, las presiones parciales de una mezcla en equilibrio son P_A = 0.600 atm y P_B = 0.600 atm para la siguiente reacción:



- Calcula K_P para la reacción a esa temperatura.
 - Si la presión total aumentara a 1.50 atm, calcula las presiones parciales de la mezcla gaseosa en equilibrio. (2 puntos)
5. Una disolución de ácido fórmico (HCOOH) a 25 °C tiene un pH = 2.53. Calcula:
- La concentración inicial de ácido fórmico.
 - Los gramos de ácido fórmico usados en la preparación de 1 litro de la solución. La K_a para el HCOOH es 1.7 x 10⁻⁴. (2 puntos)

6. En la siguiente reacción iónica redox:



a) Identifica la especie que se oxida y la que se reduce.

b) Escribe la semi-reacción de reducción balanceada en medio básico.

(1 punto)

Contesta este problema en esta página.

Datos: R = 0.082 L atm/mol K

$\Delta H_f^\circ \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s}) = -1669.8 \text{ kJ/mol}$	$\Delta H_f^\circ \text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) = -822.2 \text{ kJ/mol}$	
MM H = 1.01 g/mol	MM C = 12.01 g/mol	MM O = 16.00 g/mol