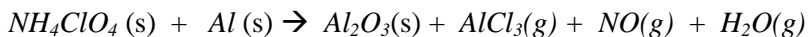


ALUMNO:

PROBLEMAS

1. (2,5 puntos)

Resolver los siguientes apartados acerca de la reacción:



- Ajustar la estequiometría de esta reacción química, y nombrar los compuestos químicos que intervienen en ésta.
- Si se hacen reaccionar 600 g de NH_4ClO_4 con 400 g de Al , calcular las cantidades de los productos de la reacción, tanto en moles como en masa. Con los resultados obtenidos, chequear si se cumple la ley de conservación de la masa en la reacción química.
- Si se parte de una masa total de 1000 g que es suma de las masas de los dos reactivos, calcular la masa de cada uno de los reactivos teniendo en cuenta que se trabaje con las cantidades estequiométricas (sin exceso de algún reactivo), y calcular también para estas condiciones las cantidades de los productos de la reacción, tanto en moles como en masa.

2. (2,5 puntos)

La utilización de H_2 como combustible presenta *pros* y *contras* respecto a otros combustibles. En concreto, si se quieren extraer conclusiones respecto a lo que aporta otro combustible, por ejemplo la gasolina (asumiendo que es C_8H_{18}):

- Calcular los valores de poder calorífico del H_2 y de la gasolina, en kJ/mol y kJ/g, y compararlos.
- Comparar estas dos opciones de combustibles en lo que se refiere a CO_2 generado en la combustión.
- Calcular el volumen de H_2 (a 25 °C y 1 at) requerido para obtener la misma energía en su combustión que la producida por la combustión de 5 litros de gasolina, conociendo la densidad del C_8H_{18} : 0,7 kg/litro.
- En base a los resultados que has obtenido en los apartados (a), (b) y (c), indicar los *pros* y *contras* que observas al comparar el H_2 con la gasolina como combustibles.

3. (2 puntos)

Se quieren comparar dos opciones de combustibles gaseosos:

- El metano CH_4 (principal constituyente del gas natural)
- El gas ciudad, que está formado por 23% CO , 18% H_2 , 8% CO_2 , 1 % CH_4 y 50 % N_2 , siendo los valores porcentajes en base molar.

Para sacar conclusiones de la comparación, se han de calcular:

- Los valores de poder calorífico, en kJ/mol y kJ/g.
- La cantidad de CO_2 generado en la combustión, en moles/mol, en gCO_2/g .
- En base a los resultados, indicar lo que puedes concluir de la comparación.

Datos de masas atómicas: N (14), Cl(35,5), Al(27), O (16), H (1), C (12), S (32)

Datos de entalpías de formación:

	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	$CO(g)$	$C_8H_{18}(l)$	$CH_4(g)$
ΔH_f° (kJ/mol)	- 393,5	- 285,8	-110,5	-269	-75

CUESTIONES

1. (2 puntos)

Para un determinado tipo de carbón, del que se conocen los datos del análisis elemental carbón, (C, H, N, S, O en % masa), indicar claramente el procedimiento (con las relaciones entre las variables) para calcular:

- (a) Las cantidades de CO_2 y de SO_2 (en moles y en masa) que se generan en la combustión completa de 100 g de este carbón.
- (b) Las concentraciones de CO_2 y de SO_2 correspondientes (en masa por unidad de volumen de aire).

2. (1 punto)

Relativo a los aspectos de seguridad en laboratorio y en el manejo de productos químicos, indicar:

- (A) Qué información básica es la que figura en la ficha de seguridad de cualquier producto químico
- (B) Qué es lo primero que se ha de hacer para entrar en un laboratorio y trabajar con productos químicos.