

ALUMNO:

PROBLEMAS

1. (1,5 puntos)

Se parte de una mezcla de $\text{CaCO}_3(\text{s})$ y de $\text{MgCO}_3(\text{s})$, que se calienta en un crisol hasta descomposición:



- Nombrar los compuestos químicos que intervienen en estas reacciones.
- Si la mezcla que se introduce en el crisol es 9,66 g, y la masa que queda en el crisol después de la descomposición es 4,84 g, calcular las cantidades de cada uno de los productos y de los sólidos iniciales, tanto en moles como en masa.
- Con los resultados obtenidos, calcular los porcentajes tanto en base molar como en base masa de $\text{CaCO}_3(\text{s})$ y de $\text{MgCO}_3(\text{s})$ en la mezcla introducida en el crisol.

2. (1,5 puntos)

Se quieren comparar las siguientes opciones de combustibles:

- El metanol CH_3OH
- La gasolina, asumiendo para los cálculos que es octano líquido C_8H_{18}
- Una mezcla de 55% CO , 40% H_2 y 5% CO_2 .

Para estas tres opciones se han de calcular y poner los resultados en una tabla:

- 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 .

3. (5 puntos)

Calcular para un determinado tipo de carbón, del que se conocen los datos del análisis elemental carbón, en % masa: C 66 H 4,5 N 1,4 S 4,9 O 7,6

- El poder calorífico, en kJ /g carbón.
- Si se plantea emplear ese tipo de carbón para abastecer a una central de 150 MW térmicos, calcular los siguientes puntos:
 - el consumo de carbón, ton/día,
 - Las cantidades de CO_2 y de SO_2 (en moles y en masa) que se generan en la combustión completa de de este carbón,
 - Las concentraciones de CO_2 y de SO_2 correspondientes (en masa por unidad de volumen de aire, en mg/m^3).
 - En el caso de la concentración de SO_2 calculada, y teniendo en cuenta la cantidad límite impuesta por la legislación para las centrales de combustión de carbón, figura anexa, indicar si excede de la concentración límite y si es así cuanto se debería reducir la concentración para cumplir el límite de emisión de SO_2 .

Datos de masas atómicas: Ca (40), Mg(24,3), N (14), O (16), H (1), C (12), S (32)

Datos de entalpías de formación:

	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\text{CO}(\text{g})$	$\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$	$\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$	SO_2	NO_2
ΔH_f° (kJ/mol)	- 393,5	- 285,8	-110,5	-269	-239	-297	+34

CUESTIONES

1. (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.

2. (1 punto)

- (A) ¿Cuál es la operación o proceso básico de una refinería y por qué?
- (B) Explicar los objetivos de la síntesis de Fisher-Tropsch, indicando las materias primas y los productos que se pretenden obtener.

Real Decreto 430/2004

ANEXO III.

Valores límite de emisión de dióxido de azufre (SO₂).

