

QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. El acetileno (C_2H_2) es un gas que se utiliza en la soldadura autógena y también como combustible. **(2,5 puntos)**

- Escribe su reacción de combustión y calcula ΔH° de esa reacción.
- Representa el diagrama energético correspondiente e indica si es endotérmica o exotérmica.
- ¿Cuánto calor se absorbe o se desprende al quemar todo el acetileno de una bombona con 10 kg de ese gas?



2. Una muestra de KOH comercial contiene KCl como impureza, con una pureza mínima del 95%. Para comprobar si lo que indica la etiqueta es correcto, se pesan 1,06 g de muestra y se disuelven en agua. La disolución resultante se valora con HCl 0,98 M, siendo necesarios 18,6 ml para producir la neutralización total. **(2,5 puntos)**

- ¿Es cierta la información sobre pureza de la etiqueta?
- ¿Puede ser 8,9 el pH en el punto de neutralización de la valoración?

3. Cuando se abre la válvula de salida de gas de una bombona de butano, sale un chorro de gas. Sin embargo, no se quema, a pesar de estar en contacto con el oxígeno del aire, hasta que se hace saltar una chispa eléctrica o se enciende un mechero. Explica este hecho experimental teniendo en cuenta que ΔG para la combustión del butano es de -2704 kJ/mol. **(1,5 puntos)**



4. El HCl se disocia en H_2 y Cl_2 , estando todas las sustancias en estado gaseoso y siendo $\Delta H > 0$ en el proceso. Se inyecta HCl en un recipiente vacío y se deja que se establezca el equilibrio. Justifica cómo cambiará el grado de disociación del HCl si se realizan las operaciones siguientes: **(1,5 puntos)**

- colocar la mezcla en un congelador.
- comprimir la mezcla.
- inyectar hidrógeno.

5. Fíjate en los siguientes datos de puntos de ebullición (en $^\circ C$) de un conjunto de hidrocarburos, desde metano a butano: CH_4 : -169; C_2H_6 : -89; C_3H_8 : -42; C_4H_{10} : -1. **(2 puntos)**

- Justifica esa serie de valores, teniendo en cuenta las características de cada una de esas sustancias.
- ¿Se disuelven estos gases en agua?
- El metanol es un líquido a temperatura ambiente, mientras que el etano es un gas. Justifica esa diferencia.

Datos

Entalpías de formación: $\Delta H^\circ (C_2H_2(g)) = 227 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H^\circ (CO_2(g)) = -394 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H^\circ (H_2O(l)) = -286 \text{ kJ/mol}$

Masas atómicas relativas: $H=1$; $C=12$; $N=14$; $O=16$; $Na=23$; $Cl=35,5$; $K=39$