

Prueba libre para la obtención del Título de Bachiller 2023

QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. **(2 puntos)** En el laboratorio nos encontramos una botella de ácido sulfúrico en cuya etiqueta indica que es del 96% de pureza (riqueza en masa) y su densidad es $1,84 \text{ g/cm}^3$. Calcule:

- a) Molaridad de dicho ácido. (1 puntos)
- b) El volumen de hidróxido de sodio 8 M necesario para reaccionar totalmente con 100 cm^3 del ácido de la botella. En la reacción se produce Na_2SO_4 y agua. (1 puntos)

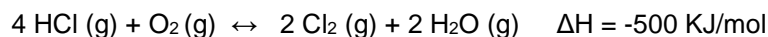
Datos. masas atómicas: S = 32; H = 1; O = 16.

2. **(2 puntos)** Teniendo en cuenta que las entalpías estándar de formación a 25°C del agua líquida y del dióxido de carbono gas son -286 KJ/mol y -394 KJ/mol respectivamente y sabiendo que la entalpía de combustión del butano gaseoso (C_4H_{10}) es -2876 KJ/mol .

- a) Escriba la reacción de combustión del butano. (0,5 p)
- b) Calcule la entalpía estándar de formación del butano. (1 p)
- c) Calcule el calor desprendido en la combustión de 0,5 Kg de butano. (0,5 p)

Datos. masas atómicas: C = 12; H = 1; O = 16.

3. **(2 puntos)** Calcule el pH de una disolución de amoníaco 0,8 M sabiendo que la constante de basicidad de dicha sustancia es $K = 1,8 \times 10^{-5}$
4. **(2 puntos)** Dado el siguiente equilibrio químico:



Explique razonadamente el efecto que tendrá en dicho equilibrio:

- a) Un aumento en la presión manteniendo la temperatura constante. (0,75 puntos)
- b) Una disminución de la temperatura. (0,75 puntos)
- c) La adición de un catalizador. (0,5 puntos)
5. **(2 puntos)** Indique razonadamente la geometría de las siguientes moléculas según la teoría de repulsión de pares de electrones de valencia, explique también si son polares o apolares.

H_2O y CH_4