

**LOGSE: Septiembre 2005**
MATERIA: Química**CUESTIONES**

Cuestiones 1.- Considere los compuestos BaBrO; HBR, MgF₂ y CCl₄.

- Indique su nombre.
- Razone el tipo de enlace que posee cada uno.
- Explique la geometría de la molécula CCl₄.
- Justifique la solubilidad en agua de los compuestos que tienen enlace covalente.

Cuestión 2.- Para la reacción en fase gaseosa $\text{CO} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}$ la ecuación de velocidad es $v = k[\text{NO}_2]^2$. Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La velocidad de desaparición del CO es igual que la velocidad de desaparición del NO₂.
- La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.
- El orden total de la reacción es dos.
- Las unidades de la constante de velocidad serán mol·L⁻¹·s⁻¹.

Cuestión 3.- Complete y ajuste las siguientes ecuaciones ácido base y nombre todos los compuestos.

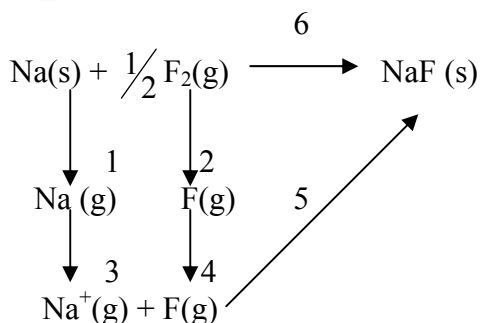
- $\text{HNO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{HCO}_3^- + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{KOH} \rightarrow$

Cuestión 4.-

- Formule los siguientes compuestos orgánicos: 2-propanol; 2 – metil – 1- butano; ácido butanoico; N – metil etilamina.
- Nombre los siguientes compuestos orgánicos:
 - CHO – CH₂- CH₂-CH₃
 - CH₃- CH₂- COO – CH₃
- Escriba la reacción de obtención de b. e indique de que tipo de reacción se trata.

Cuestión 5.- A partir del esquema del ciclo de Born – Haber para el fluoruro de sodio:

- Nombre las energías implicadas en los procesos 1,2 y 3.
- Nombre las energías implicada en los procesos 4,5 y 6.
- Justifique si son positivas o negativas las energías implicadas en los procesos 1, 2, 3, 4 y 5
- En función del tamaño de los iones justifique si la energía reticular del fluoruro sódico será mayor o menor, en valor absoluto, que la del cloruro de sodio. Justifique la respuesta.



OPCIÓN A

Problema 1.- Para la siguiente reacción: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH (I)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH (I)} + \text{H}_2\text{O (I)}$.
Calcule:

- La variación de la entalpía de la reacción a 25 °C, en condiciones estándar.
- La variación de la entropía a 25 °C, en condiciones estándar.
- La variación de energía de Gibas a 25 °C, en condiciones estándar.
- La temperatura teórica para que la energía de Gibas sea igual a cero.

Datos a 25 °C.-

	$\Delta H_f^0(\text{KJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	$S^0(\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$
Etanol (I)	-227.6	160.7
Ácido etanoico (I)	-487.0	159.9
$\text{O}_2(\text{g})$	0	205.0
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-285.8	70.0

Problema 2.- Para la reacción $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(\text{g})$ el valor de la constante de equilibrio, K_c es 8.8×10^{-4} a 1930 °C. Si se introducen 2 moles de N_2 y 1 mol de O_2 en un recipiente vacío de 2 L y se calienta hasta 1930 °C. Calcule:

- La concentración de cada una de las especies en equilibrio.
- La presión parcial de cada especie y el valor de la constante de equilibrio K_p .

Datos: $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

OPCIÓN B

Problema 1.- Una disolución acuosa 0.2 M de un ácido débil HA tiene un grado de disociación de un 2%. Calcule:

- La constante de disociación del ácido.
- El pH de la disolución.
- La concentración de OH^- de la disolución.

Problema 2.- Un vaso contiene 100 m³ de disolución de cationes Au^+ 0.03 M. Este catión se reduce y oxida simultáneamente (dismutación) a oro metálico (Au) y catión Au^{3+} hasta que se agota todo el catión Au^+ .

- Ajuste la reacción redox que se produce.



- b) Calcule el potencial de la reacción.
- c) Calcule la concentración resultante de iones Au^{3+} en disolución.
- d) Calcule la masa de Au que se forma.

Datos: $E^0(\text{Au}^{3+}/\text{Au}^+) = +1.25 \text{ V}$; $E^0(\text{Au}^+/\text{Au}) = +1.70 \text{ V}$; $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$
Masa atómica : Au = 197

