

**LOGSE: Junio 2001**
MATERIA: Química**CUESTIONES**

Cuestiones 1.- Considere las configuraciones electrónicas en el estado fundamental: 1^a) $1s^2 2s^2 2p^7$; 2^a) $1s^2 2s^2$; 3^a) $1s^2 2s^2 2p^5$; 4^a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

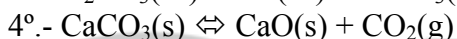
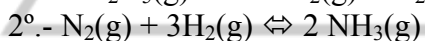
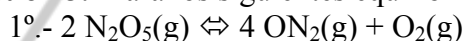
- Razone cuales cumplen el principio de exclusión de Pauli.
- Deduzca el estado de oxidación más probable de los elementos cuya configuración sea correcta.

Cuestión 2.- A partir de los datos de la tabla conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:

Ácidos	K_a
Ácido 2 – cloroetanoico	$1.30 \cdot 10^{-3}$
Ácido 2 – hidroxipropanoico	$1.38 \cdot 10^{-4}$
Ácido 3 – hidroxibutanoico	$1.99 \cdot 10^{-5}$
Ácido propanoico	$1.38 \cdot 10^{-5}$

- Formule cada uno de los ácidos indicados.
- ¿Cuál es el ácido más disociado?
- ¿Qué ácido darían pH mayor que 7 en el punto de equivalente de su valoración con NaOH?

Cuestión 3.- Para los siguientes equilibrios:

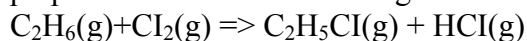


- Escriba las expresiones de K_c y K_p .
- Razone qué sucederá en los equilibrios 1° y 2° si se aumenta la presión a temperatura constante.

Cuestión 4.- Mediante un diagrama de energía – coordenada de la reacción, justifiquen cada caso si la velocidad de reacción depende de la diferencia de energía entre:

- Reactivos y productos, en cualquier estado de agregación.
- Reactivos y productos, en su estado estándar
- Reactivos y estado de transición.
- Productos y estado de transición.

Cuestión 5.- El compuesto HCl se obtiene en la industria como uno de los subproductos de la preparación de derivados halogenados. Una de las reacciones que da lugar a este compuesto es:



- Nombre todos los compuestos implicados en la reacción.
- Indique el tipo de reacción.
- ¿Qué significa que el HCl sea un subproducto de la reacción?



d) Proponga un procedimiento más habitual de obtención de HCl.

OPCIÓN A

Problema 1.- Se dispone de una disolución acuosa 0.001 m de ácido 2 – cloroetanoico cuya constante K_a es $1.3 \cdot 10^3$. Calcule:

- El grado de disociación del ácido.
- El pH de la disolución.
- Los gramos de ácido que se necesitarán para preparar de esta disolución.

Datos: Masa atómica C = 12.0; O = 16.0; Cl = 35.5; H = 1.0

Problema 2.- Utilizando los valores que aparecen en la tabla, todos obtenidos a la temperatura de 25 °C, y considerando la reacción $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} = \text{COCl}_2\text{(g)}$

Compuesto	$S^\circ(\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$	$\text{DH}^\circ(\text{KJ}\cdot\text{mol}^{-1})$
CO(g)	197.7	-110.4
Cl ₂ (g)	222.8	0.0
COCl ₂ (g)	288.8	-222.8

- Calcule ΔS° de la reacción.
- Calcule ΔH° de la reacción.
- Calcule ΔG° de la reacción.
- Razone si la reacción es o no espontánea

OPCIÓN B

Problema 1.- un método de obtención de cloro gaseoso se basa en la oxidación del ácido clorhídrico con ácido nítrico, produciéndose simultáneamente dióxido de nitrógeno y agua.

- Escriba la reacción ajustada por método del ion – electrón.
- Determine el volumen de cloro obtenido, a 25 °C y 1 atm, cuando se hacen reaccionar 500 ml de una disolución 2 M de HCl con ácido nítrico en exceso, si el rendimiento de la reacción es de un 80%.

Problema 2.- Se tiene una disolución acuosa de sulfato de cobre (II).

- Calcule la intensidad de corriente que se necesita pasar a través de la disolución para depositar 5 g de cobre en 30 minutos.
- ¿Cuántos átomos de cobre se habrán depositado?

Datos: Masa Atómica del Cu = 63,5; $N_a = 6.023 \cdot 10^{23}$ átomo $\cdot\text{mol}^{-1}$; $F = 96500$ culombios $\cdot\text{mol}^{-1}$.