

6º Modelo de prueba:

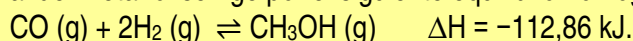
**OPCIÓN A**

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Óxido de platino(II) **b)** Sulfito de cadmio  
**c)** Ciclopenteno **d)**  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  **e)**  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  **f)**  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .

2.- Sean los elementos X e Y de número atómico 38 y 35, respectivamente.

- Escriba sus configuraciones electrónicas.
- Razone cuáles serán sus iones más estables.
- Justifique cuál de estos iones tiene mayor radio.

3.- La síntesis industrial del metanol se rige por el siguiente equilibrio homogéneo:



A 300°C,  $K_p = 9,28 \cdot 10^{-3}$ . Responda verdadero o falso, de forma razonada:

- El valor de  $K_c$  será mayor que el de  $K_p$ .
  - Aumentando la presión se obtendrá mayor rendimiento en el proceso de síntesis.
  - Una disminución de la temperatura supondrá un aumento de las constantes de equilibrio.
- Dato:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

4.- De los siguientes compuestos:  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$ ;  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ;  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$ .

- Justifique qué compuesto puede presentar isomería óptica.
- Indique qué compuestos son isómeros de posición.
- Indique qué compuesto es isómero funcional del  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ .

5.- Dada la reacción:  $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

- Ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción por el método de ión electrón y ajuste tanto la reacción iónica como la molecular.
  - Calcule la masa de cobre que podrá ser oxidada por 1 mL de ácido nítrico comercial con una riqueza del 70% en masa y densidad 1,42 g/mL.
- Datos: Masas atómicas  $\text{Cu}=63,5$ ;  $\text{N}=14$ ;  $\text{O}=16$ ;  $\text{H}=1$ .

6.- **a)** Calcule los gramos de ácido cloroso,  $\text{HClO}_2$  ( $K_a=0,011$ ) que se necesitan para preparar 100 mL de disolución de  $\text{pH} = 2$ .

- Calcule el grado de disociación del ácido cloroso en dicha disolución.
- Datos: Masas atómicas  $\text{H}=1$ ;  $\text{Cl}=35,5$ ;  $\text{O}=16$ .

## DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

### OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidruro de estaño(IV) **b)** Ácido carbónico  
**c)** Ácido 3-cloropropoico **d)**  $\text{SrI}_2$  **e)**  $\text{CaPO}_4$  **f)**  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CONH}_2$
- 2.- Dadas las moléculas  $\text{BF}_3$  y  $\text{PF}_3$ .  
**a)** Represente sus estructuras de Lewis.  
**b)** Prediga, razonadamente, la geometría de cada una de ellas según la TRPECV.  
**c)** Determine, razonadamente, si estas moléculas son polares.
- 3.- La constante de acidez del ácido hipocloroso ( $\text{HOCl}$ ) es  $K_a = 3 \cdot 10^{-8}$ .  
**a)** Escriba la reacción química del agua con el ácido hipocloroso ( $\text{HOCl}$ ) y la expresión de su constante de acidez.  
**b)** Escriba la reacción química del agua con la base conjugada del ácido  $\text{HOCl}$  y la expresión de su constante de basicidad.  
**c)** Calcule la constante de basicidad de la base anterior.
- 4.- Dado el compuesto  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ , justifique, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:  
**a)** El compuesto reacciona con  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$  para dar dos compuestos isómeros geométricos.  
**b)** El compuesto reacciona con  $\text{HCl}$  para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.  
**c)** El compuesto reacciona con  $\text{H}_2$  para dar un alquino.
- 5.- En un recipiente de 14 litros se introducen 3,2 moles de  $\text{N}_2(\text{g})$  y 3 moles de  $\text{H}_2(\text{g})$ . Cuando se alcanza el equilibrio  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  a  $200^\circ\text{C}$  se obtienen 1,6 moles de amoníaco. Calcule:  
**a)** El número de moles de  $\text{H}_2(\text{g})$  y de  $\text{N}_2(\text{g})$  en el equilibrio y el valor de la presión total.  
**b)** Los valores de las constantes  $K_p$  y  $K_c$  a  $200^\circ\text{C}$ .  
Dato:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .
- 6.- **a)** El cinc metálico puede reaccionar en medio ácido oxidándose a  $\text{Zn}^{2+}$ , según la siguiente reacción redox espontánea:  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$ . ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a  $700 \text{ mmHg}$  y  $77^\circ\text{C}$ , se desprenderá si se disuelven completamente 0,5 moles de cinc?  
**b)** Al realizar la electrolisis de una disolución de una sal de  $\text{Zn}^{2+}$  aplicando durante 2 horas una intensidad de 1,5 A, ¿cuál será la masa de cinc depositada en el cátodo?  
Datos:  $F = 96500 \text{ C}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ . Masa atómica del cinc=65,3.