



QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA NAVAL
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL
24 de noviembre de 2005

ALUMNO _____ DNI _____

FORMULACIÓN (1.0 puntos)

Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuesto químicos:

1. Yoduro de cromo (III) _____
2. Sulfato de sodio _____
3. Ácido peryódico _____
4. Nitrito de plata _____
5. Permanganato sódico _____
6. H_2S _____
7. HNO_3 _____
8. $Cu_3(PO_4)_2$ _____
9. $Al(OH)_3$ _____
10. $NaHCO_3$ _____

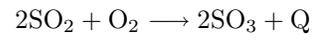
CUESTIONES

1. **(1 puntos)** Los puntos de fusión y de ebullición normales del xenón son -112 y -107 °C , respectivamente. Su punto triple está a -121 °C y $0,37$ atm.
 - a) Dibuje el diagrama de fases del Xe, mostrando los 3 puntos dados aquí y el área en que cada fase es estable.
 - b) ¿El Xe(s) flota en Xe(l)? Explique la respuesta.
 - c) Si el Xe gaseoso se enfría bajo una presión externa de $0,13$ atm, ¿se condensará o se depositará? Explique la respuesta.

2. **(0,5 puntos)** ¿Qué átomo posee mayor segunda energía de ionización, el Li ($Z=3$) o el Be ($Z=4$)?

3. **(0,5 puntos)** Los puntos de ebullición del CH_4 , SiH_4 y GeH_4 son -161°C , -112°C y -88.5°C , respectivamente. Justifique estos resultados mediante el estudio de las fuerzas intermoleculares.

4. **(1,0 puntos)** Dado el equilibrio en fase gaseosa:



razone, tomando como base el principio de LeChatellier que efecto tiene sobre el equilibrio:

- a) Un aumento de la temperatura.
- b) Una disminución de la presión.
- c) Un aumento de la cantidad del aire en el medio gaseoso, manteniéndose la presión constante.

5. **(0,5 puntos)** Ajuste la siguiente reacción redox: $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

6. **(1,0 puntos)** ¿Cuál será el pH de una disolución de ácido sulfúrico de concentración 10^{-8} M?

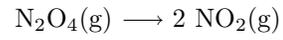
7. **(0,5 puntos)** Indique y explique brevemente el método analítico que empleaba en el laboratorio para determinar la cantidad de iones carbonato y bicarbonato en el agua.

PROBLEMAS

1. **(1,5 puntos)** El sistema de enfriamiento de un automóvil se llena con una disolución preparada mezclando volúmenes iguales de agua ($\rho = 1,00 \text{ g/cc}$) y etilenglicol, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ ($\rho = 1,12 \text{ g/cc}$). Estime el punto de congelación de la mezcla.

(Datos: Pesos atómicos, C = 12, O = 16, H = 1, Kc del agua = $1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$)

2. **(1,5 puntos)** En un matraz de 1 litro en el que se ha hecho el vacío, se introducen 6.66 gramos de N_2O_4 y se calienta a 35°C . En esas condiciones el N_2O_4 se disocia según la ecuación:

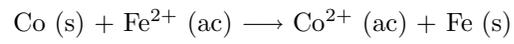


siendo la presión total en el equilibrio 2,17 atm. Calcule:

- a) El grado de disociación en esas condiciones.
- b) El valor de K_c .

(Datos: Pesos atómicos, N = 14, O = 16)

3. (1,0 puntos) Prediga sin en condiciones estándar la siguiente reacción será espontánea:



¿Y si las concentraciones son $[\text{Co}^{2+}] = 0,15\text{M}$ y $[\text{Fe}^{2+}] = 0,68\text{M}$?

Datos: $\epsilon^0 (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ y $\epsilon^0 (\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28 \text{ V}$ y