

**Fisicoquímica A**  
**Primer del módulo II**  
**1ra fecha-28/10/09**

**Problema 1 (2 puntos)**

- a) Use los datos dados para determinar  $K_p$  para la reacción  $PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$  a 298K y a 500K. Asuma comportamiento ideal y desprecie la variación de  $\Delta H^0$  con la temperatura.  $\Delta G_{f,298}^0(PCl_3) = -287,0 kcal/mol$ ,  $\Delta G_{f,298}^0(PCl_5) = -374,9 kcal/mol$ .
- b) Calcule las fracciones molares en equilibrio para todas las especies si se comienza con  $PCl_5$  puro a una presión de 1 bar.

**Problema 2 (2 puntos)**

- a) El punto de ebullición normal del dietil eter es  $34,5^\circ C$  y su  $\Delta H_{vap} = 6,38 kcal/mol$ . Encuentre la presión de vapor del eter a  $25^\circ C$ . Explícite todas las aproximaciones necesarias para hacer el cálculo.
- b) Considere un sistema compuesto por agua y alcohol en equilibrio con sus vapores. ¿Cuántos grados de libertad tiene el sistema? Indique al menos dos conjuntos de variables que se correspondan con esos grados de libertad.

**Problema 3 (2 puntos)**

- a) Cuando 1,0g de urea ( $CO(NH_2)_2$ ) son disueltos en 200g de un solvente A, el punto de congelación de A desciende en  $0,250^\circ C$ . Cuando 1,50g de un noelectrolito Y son disueltos en el mismo solvente, el punto de congelación de A desciende por 0,20g. Encuentre el peso molecular de Y.
- b) La presión de vapor de agua pura a  $110^\circ C$  es 1074,6 torr. Encuentre la presión de vapor a  $110^\circ C$  es una solución 2,0% p/p de sacarosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) en agua.

**Problema 4 (2 puntos)**

- a) Usando los datos dados, calcule  $\Delta G^0$  y  $K$  a 298K para la reacción  $Cl_2(g) + 2 Br^-(aq) \rightarrow 2 Cl^-(aq) + Br_2(l)$ .
- b) Encuentre el valor que tiene que tener el cociente arbitrario de reacción para que la celda  $Pt | H_2(g) | HCl(aq) | AgCl(s) | Ag(s) | Pt$  tenga una fem de -1.0V a  $25^\circ C$ .
- Datos:  $\xi_{Cl_2/Cl^-}^0 = 1,360V$ ;  $\xi_{Br_2/Br^-}^0 = 1,078V$ ;  $\xi_{Ag/ClAg}^0 = 0,222V$

**Problema 5 (2 puntos)**

Indique cuáles de las siguientes acciones puede alterar la constante de equilibrio de una reacción en solución: a) eliminar de un producto; b) cambiar la temperatura; c) cambiar el solvente; d) agregar un catalizador.