

Programa de QUIMICA FISICA III (B)
Termodinámica Química (de equilibrio y no-equilibrio)

1) Principios fundamentales.-

Temperatura empírica (Principio cero). Trabajo, Energía y calor (Principio un). Entalpía, Propiedades parciales molares. Calor en sistemas abiertos. Entropía y temperatura termodinámica (Principio dos). Potencial químico, afinidad y la ec. fundamental de Gibbs. Entropía y calor. Potenciales termodinámicos, funciones características y ecuaciones diferenciales. Componentes, especies químicas; grados de libertad externos e internos. Teorema del calor de Nernst.

2) Equilibrio.-

Equilibrio y estado estacionario. Criterio general de equilibrio. Equilibrio térmico, mecánico, material y químico. Equilibrio osmótico. Equilibrio electroquímico. Equilibrio en sistemas homogéneos, heterogéneos (discontinuos) y continuos. Estabilidad y fenómenos críticos. Metaestabilidad.

3) Equilibrio de fase.-

Regla de las fases. Sistemas de varios componentes. Condiciones de clausura. Teorema de Duhem. Estados indiferentes. Estados críticos. Ecuaciones diferenciales para fases coexistentes. Ecuación de Clapeyron - Clausius. Ecuación de Gibbs-Konov. Sistemas "azeotrópicos" de Duhem. Teoremas de moderación. Diagramas de fases; eutécticos, peritéticos, etc. Transformaciones de segundo orden.

4) No-equilibrio.-

Caracterización termodinámica de estados de no-equilibrio. Flujo y producción de entropía. Función de disipación. Ecuaciones fenomenológicas. Relaciones de reciprocidad. Transformaciones de flujos y fuerzas. Procesos irreversibles y equilibrio.

5) Procesos en sistemas a) homogéneos, b) continuos

a) Procesos en sistemas homogéneos. Reacción química y Afinidad. Ley general de conservación de masas. Procesos de relajación. b) Procesos en sistemas continuos. Ecuación de balance de masa, energía, entropía. Función de disipación. Flujos y fuerzas. Procesos isotérmicos: conducción eléctrica, difusión, sedimentación, difusión por presión, permeación. Procesos no isotérmicos: Efectos termoeléctricos, termodifusión, conducción térmica, termoceldas.

6) Estados estacionarios.-

Estados estacionarios. Características. Estados estacionarios en sistemas homogéneos, heterogéneos y continuos.

Diciembre de 1976

Profesor: Dr. E.O. Timmermann, profesor asociado