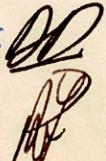
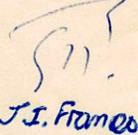




- Sólidos. Modelo de Einstein. Capacidad calorífica a bajas temperaturas.
- 6.- Equilibrio de fases en sistemas de un componentes. Diagramas. Funciones termodinámicas de cambios de estado. Ecuaciones de Clapeyron y Clapeyron-Clausius. Ter principio de la termodinámica. Entropías absolutas.
  - 7.- Mezclas binarias ideales y reales. Mezclas de gases. Regla de Lewis y Randall. Segundo coeficiente del virial. Mezcla de líquidos. Leyes de Raoult y Henry. Potencial químico y actividad. Estado tipo. Azeótropos. Miscibilidad parcial. Diagramas de fases. Funciones termodinámicas de mezcla y exceso. Sistemas de varios componentes. Diagramas ternarios.
  - 8.- Determinación de actividades. Ecuaciones de Gibbs-Duhem y Duhem-Margules. Modelos de soluciones binarias líquidas. Soluciones regulares y atómicas. Soluciones simétricas. Ecuación de Van Laar. Propiedades coligativas de soluciones diluidas.
  - 9.- Modelos estadísticos de soluciones. Interpretación estadística de la mezcla ideal. Paradoja de Gibbs. Mezclas reales. Volúmenes moleculares y fuerzas intermoleculares.
  - 10.- Soluciones de electrolitos. Termodinámica de iones. Actividad y coeficiente de actividad. Variación con la fuerza iónica. Teoría de Debye-Hückel. Atmósfera iónica. Extensiones empíricas. Solvatación y radio iónico.
  - 11.- Termoquímica. Entalpía, entropía y entalpías libres tipo. Determinación. Variación con la temperatura. Efecto de cambios de fase. Determinaciones calorimétricas. Calores diferenciales e integrales. Entalpías y entropías de solvatación de iones.
  - 12.- Equilibrio químico. Estequiometría y grado de avance. Reacciones acopladas. Potencial químico y afinidad. Regla de las fases y restricciones químicas. Constantes de equilibrio. Dependencia con la temperatura y la presión. Equilibrio entre gases, gases y fases condensadas puras y en solución.
  - 13.- Aspectos estadísticos de las reacciones químicas en fase gaseosa. Cálculo de potenciales termodinámicos de gases ideales. Expresión de la constante de equilibrio en términos de funciones de partición. Factores energéticos y entrópicos. Relación con la estructura molecular.

Posadas   J.I. Franco  E. SAN ROMAN

- 14.- Equilibrio químico en soluciones de electrolitos. Potencial electroquímico. Celdas galvánicas. Equilibrios electroquímicos y ecuación de Nernst. Efecto de la temperatura. Tipos de electrodos. Potenciales de electrodo. Determinación de actividades de electrolitos, pH. Cálculo de constantes de equilibrio.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- G.W.Castellan, "Physical Chemistry", Addison-Wesley, 1964
- 2.- D.F.Eggers, N.W.Gregory, G.D.Halsey, B.S.Rabinovitch, "Fisicoquímica", Wiley, 1967
- 3.- R.S.Berry, S.A.Rice, J.Ross, "Physical Chemistry", Wiley, 1980
- 4.- E.A.Moelwyn-Hughes, "Physical Chemistry", Pergamon, 1961
- 5.- E.A.Guggenheim, "Termodinámica", Technes, 1970
- 6.- I.Prigogine, R.Defay, "Chemical Thermodynamics", Longmans, 1954
- 7.- S.Glassstone, "Termodinámica para Químicos", Aguilar, 1966
- 8.- E.Fermi, "Thermodynamics", Dover, 1936
- 9.- R.E.Dickerson, "Molecular Thermodynamics", Benjamin, 1969
- 10.- E.A.Guggenheim, "Ley de Distribución de Boltzmann", Eudeba, 1965
- 11.- F.W.Sears, "Termodinámica Teoría Cinética de los Gases y Mecánica Estadística", Reverté, 1959
- 12.- N.Davidson, "Statistical Mechanics", Mc Graw-Hill, 1962

Fecha: febrero 1985

*Dionisio Rivas*

Firma del Profesor:

*Dionisio Rivas*

Aclaración firma:

*DR*

ENRIQUE SAN ROMÁN

*J.I.*

JUAN I. FERRAS

Firma del Director:

*Roberto J. Fernández Príncipe*

Dr. ROBERTO J. FERNANDEZ PRINCE

Aclaración firma: Director Interino  
Dto. Qc a. Inorg. Anal. y Qc a. Fís.