

- 1.- Algunas reacciones químicas sencillas; problemas que plantean. La energía química, una analogía mecánica.
- 2.- Concepto de sistema, sistemas termodinámicos aislados, cerrados y abiertos. El equilibrio en los sistemas: equilibrio estable y metaestable.
- 3.- Variables de estado: intensivas y extensivas; propiedades molares. Escalas de la presión y temperatura. Fases y componentes; sistemas homogéneos y heterogéneos. Procesos: irreversibles y reversibles. Deltas de reacción.
- 4.- Escalas de presión y temperatura. Energía interna. Transferencias de energía: calor y trabajo; primera ley de la Termodinámica. La dirección de los procesos espontáneos; la entropía. La energía libre de Gibbs (G) como energía química. ΔG de reacción. Entalpías, entropías y Gs de formación.
- 5.- Dirección de las reacciones con fases puras. Diagramas de fases simples; el principio de Le Chatelier; efecto de la presión en ΔG de reacción de fases puras; la pendiente de los equilibrios de fase (la ecuación de Clapeyron); el efecto de la temperatura en el ΔG de reacción de fases puras.
- 6.- Propiedades de las disoluciones; volumen de mezcla, volúmenes molares parciales, energías libres molares parciales. Introducción a reacciones en disolución.
- 7.- Diagramas de fases. La regla de las fases de Gibbs: fases, componentes y grados de libertad. Deducción de la regla de las fases.
- 8.- Diagramas de fases en el espacio P-T; secciones G-P y G-T. Ejemplos de diagramas unarios. Análisis de un sistema binario con C+2 fases.
- 9.- Representación gráfica de la composición química (quimiografía): diagramas unarios, binarios, ternarios y cuaternarios.
- 10.- Diagramas binarios en el espacio T-X: diagramas binarios sin solución sólida entre sus componentes. Concepto de sólidos y líquidos. Diagramas binarios con solución sólida total o parcial entre sus componentes. Cristalización en equilibrio y fraccionada. Combinaciones de sistemas binarios simples. Compuestos intermedios, la fusión incongruente.
- 11.- Diagramas de fase ternarios, secciones isotermales. Diagramas ternarios sin solución sólida entre sus componentes; proyecciones politermales. Un sistema ternario con solución sólida entre dos de sus componentes.

BIBLIOGRAFIA:

Capítulos 1-6 (p.1-112 i 203-260)
Thermodynamics of natural systems
G.M. Anderson, 1996
John Wiley & Sons, Inc.
ISBN: 0 00 302091 6 Pb

La regla de las fases
F.D. Ferguson y T.K. Jones, 1968
Editorial Alhambra, S. A.

Chemical fundamentals of geology
Robert Gill, 1991
HarperCollins Academic
ISBN: 0 471 10943 6 (pbk)

Capítulo 9
Química Física, Tomo 1
Tercera edición
Gordon M. Barrow
Editorial Reverté, edición 1976
ISBN: 84 291 7037 5