

QUIMICA FISICA I

1.- 1^{er} Principi de la Termodinàmica

Sistemes termodinàmics.- Equacions d'estat.- Gasos ideals.- Gasos reals.- Calor i treball.- Processos reversibles i irreversibles.- 1^{er} Principi de la Termodinàmica. Energia interna.- Entalpia.- Capacitat calorífica.

2.- Termoquímica

Entalpies de reacció i de formació. Estats de referència.- Llei de Hess.- Dependència de les entalpies de reacció amb la temperatura. Llei de Kirchhoff.- Entalpies d'enllaç.- Mesures calorimètriques d'entalpies de reacció.

3.- 2^{on} Principi de la Termodinàmica

2^{on} Principi de la Termodinàmica. Entropia.- Variació de l'entropia en alguns processos.- Tercer Principi de la Termodinàmica.- Entropies de reacció.

4.- Condicions d'equilibri en sistemes tancats

Funcions de Helmholtz i de Gibbs.- Criteris d'espontaneïtat i d'equilibri en sistemes tancats.- Treball útil i energia de Gibbs. - Equacions termodinàmiques d'estat.- Dependència de la funció de Gibbs respecte a la pressió i la temperatura.- Equació de Gibbs-Helmholtz.- Energia de Gibbs de reacció.

5.- Sistemes de composició variable. Potencial químic

Potencial químic.- Criteri d'espontaneïtat i equilibri.- Potencial químic de gasos ideals i reals.- Fugacitat.

6.- Equilibri de fases en sistemes d'un component

Fases i components.- Regla de les fases.- Diagrama de fases en sistemes d'un component.- Equació de Clapeyron.

7.- Dissolucions

Propietats molars parcials.- Termodinàmica de mescles.- Concepte de dissolució ideal. Llei de Raoult.- Potencial químic d'una dissolució ideal.- Dissolució diluïda ideal. Llei de Henry.- Elecció dels estats de referència.- Propietats col.ligatives: ebulloscòpia, crioscòpia i pressió osmòtica.- Llei de distribució de Nernst.- Dissolucions reals. Concepte d'activitat.

8.- Equilibri de fases en sistemes de més d'un component

Sistemes de dos components.- Equilibri líquid-vapor.- Destil.lació.- Equilibri líquid-líquid.- Equilibri líquid-sòlid.-

9.- Equilibri químic

Condicció d'equilibri químic.- Equilibri químic en sistemes gasosos homogenis.- Constant d'equilibri.- Dependència de la constant d'equilibri respecte a la pressió i la temperatura.- Equació de van't Hoff.- Principi de Le Chatelier.- Equilibris heterogenis.- Equilibri químic en dissolució.

10.- Equilibri electroquímic

Dissolucions d'electròlits.- Coeficient d'activitat iònic mitjà.- Sistemes electroquímics: diferència de potencial entre fases.- Elèctrodes reversibles.- Piles.- Força electromotriu.- Potencial estàndard.- Equació de Nernst.- Càlcul de la constant d'equilibri.- Aplicacions.

BIBLIOGRAFIA

- * P.W. Atkins, Fisicoquímica, Addison Wesley.
- * I.N. Levine, Fisicoquímica, Mc Graw Hill, 1991.
- * W.J. Moore, Química Física, Longman, 1974.
- * E. Brillas; R.M. Bastida; F. Centelles, X. Domènech, Fonaments de termodinàmica, Electroquímica i cinètica, Barcanova, Barcelona, 1992.