

CONTENIDO

400282



61060

Introducción. A.A. Raudel, A.M. Ponomariota	11
Capítulo I. Manejo de los resultados de las mediciones	13
1.1. Errores en las mediciones. A.A. Raudel	13
1.2. Representación de los resultados de las mediciones en forma de tablas, gráficas y ecuaciones. A.M. Ponomariota	23
PARTE PRIMERA. SISTEMAS EN EQUILIBRIO	
TERMODINAMICA Y TERMOQUIMICA	32
Capítulo II. Fundamentos de termodinámica. N. M. Baron	32
II.1. Generalidades	32
II.2. Primer principio de termodinámica	33
II.3. Segundo principio de termodinámica	37
II.4. Regla de las fases de Gibbs	50
Capítulo III. Mediciones calorimétricas. A. M. Ponomariota	54
III.1. Capacidad calorífica	55
III.2. Efectos térmicos	57
III.3. Principios de las mediciones calorimétricas	61
III.4. Realización del trabajo	65
III.5. Ejercicios	71
EQUILIBRIOS HETEROGENEOS EN SISTEMAS DE UNO Y DOS COMPONENTES	73
Capítulo IV. Presión del vapor saturado. A. A. Raudel, N. M. Baron	73
IV.1. Equilibrio en el sistema sólido—líquido—vapor	73
IV.2. Realización del trabajo	77
IV.3. Ejercicios	82
* Capítulo V. Presión de disociación. A. A. Raudel	83
V.1. Equilibrio en un sistema sólido—gas	83
V.2. Realización del trabajo	85
V.3. Ejercicios	88

Capítulo VI. Criometría. <i>N. M. Baron</i>	88
VI.1. Reducción de la presión del vapor del disolvente sobre la disolución	89
VI.2. Elevación de la temperatura de ebullición de una disolución diluida	90
VI.3. Descenso del punto de congelación de una disolución diluida	91
VI.4. Realización del trabajo	101
VI.5. Ejercicios.	
Capítulo VII. Líquidos de miscibilidad ilimitada. <i>N. M. Baron</i>	102
VII.1. Diagrama composición—propiedad	102
VII.2. Disoluciones ideales	102
VII.3. Disoluciones no ideales	107
VII.4. Realización del trabajo	111
Capítulo VIII. Líquidos limitadamente miscibles. (solubles). <i>A. M. Ponomarova</i>	114
VIII.1. Solubilidad mutua de los líquidos	114
VIII.2. Realización del trabajo	11s
Capítulo IX. Alcaiciones. Análisis térmico. <i>N. M. Baron</i>	1 1 8
IX.1. Sustancias ilimitadamente solubles en estado líquido e insolubles en estado cristalino	1 1 9
IX.2. Sustancias que forman compuestos químicos estables	123
IX.3. Sustancias que forman compuestos químicos inestables	125
IX.4. Sustancias de solubilidad ilimitada en estados líquido y cristalino	126
IX.5. Sustancias de solubilidad ilimitada en estado líquido y limitada en sólido	138
IX.6. Realización del trabajo	129
EQUILIBRIOS HETEROGÉNEOS EN SISTEMAS DE TRES COMPONENTES	C
Capítulo X. Líquidos de miscibilidad limitada. <i>A. M. Ponomarova</i>	133
X.1. Procedimientos para representar las composiciones	133
X.2. Realización del trabajo	136
Capítulo XI. Ley de distribución. <i>A. M. Ponomarova</i>	137
XI.1. Coeficiente de distribución	137
XI.2. Estado de la sustancia que se investiga en las fases y la ley de distribución	139
XI.3. Extracción	141
XI.3. Extracción	143
XI.4. Realización del trabajo	145
XI.5. Ejercicios	
EQUILIBRIO EN SISTEMAS QUE CONTIENEN PARTÍCULAS CARGADAS	146
Capítulo XII. Fuerzas electromotrices. <i>A. A. Ravdel</i>	146
XII.1. Surgimiento del potencial de electrodo	146
XII.2. Termodinámica de los elementos galvánicos	148
XII.3. Fundamentos de las mediciones de las fuerzas electromotrices	151
XII.4. Potencial electroquímico y potencial de un electrodo aislado	153

XII.5.	Ecuación de Nernst	154
XII.6.	Representación esquemática de un elemento galvánico	155
XII.7.	Escala de hidrógeno de los potenciales estándar	156
XII.8.	Clasificación de los electrodos	157
XII.9.	Clasificación de los elementos galvánicos	163
XII.10.	Método de compensación para medir la fem	164
XII.11.	Realización de los trabajos	167
XII.12.	Ejercicios	172
Capítulo XIII. Equilibrios iónicos. A. A. Ravdel, N. A. Novikova, A. M. Ponomarova, E. I. Kvlat		173
XIII.1.	Equilibrios de oxidación-reducción	173
XIII.2.	Índice de hidrógeno (pH)	174
XIII.3.	Disoluciones tampón	176
XIII.4.	Mediciones potenciométricas	177
XIII.5.	Mediciones fotocolorimétricas	194
XIII.6.	Ejercicios	199
PARTE SEGUNDA, SISTEMAS EN NO EQUILIBRIO		
FENOMENOS DE TRANSPORTE. A. A. Ravdel		202
Capítulo XIV. Viscosidad de los líquidos y disoluciones. A. A. Ravdel		204
Capítulo XV. Conductividad eléctrica de las disoluciones de electrólitos Z. N. Timofeieva, E. I. Kvlat		211
XV.1.	Conductividad eléctrica específica	212
XV.2.	Conductividad eléctrica molar y equivalente	214
XV.3.	Determinación de la conductividad equivalente límite	217
XV.4.	Influencia de la temperatura sobre la conductividad eléctrica	218
XV.5.	Métodos de medición de la conductividad eléctrica	219
XV.6.	Realización de los trabajos	221
XV.7.	Ejercicios	229
Capítulo XVI. Números de transporte. Z. N. Timofeieva, A. A. Ravdel		230
XVI.1.	Electrólisis y números de transporte	230
XVI.2.	Realización del trabajo	234
XVI.3.	Ejercicios	241
Capítulo XVII. Coeficientes de difusión en las disoluciones. A. A. Ravdel, V. V. Zhdanov		241
XVII.1.	Difusión estacionaria y no estacionaria	241
XVII.2.	Cálculo de los coeficientes de difusión	243
XVII.3.	Métodos de medición de los coeficientes de difusión	244
XVII.4.	Medición de los coeficientes de difusión por el método de cromopotenciometría	246
XVII.5.	Realización del trabajo	248
XVII.6.	Forma de resumen y valoración de los errores	249
XVII.7.	Ejercicios	250
GINÉTICA		250
Capítulo XVIII. Cinética de los procesos químicos. A. A. Ravdel		250
XVIII.1.	Contenido y problemas de la cinética química	250
XVIII.2.	Reacciones elementales	253
XVIII.3.	Principios de cinética química	254
XVIII.4.	Correlación entre la constante de equilibrio y las constantes de velocidad de reacciones	256

XVIII.5. Aplicación del método de estados estacionarios	259
XVIII.6. Reacciones en disoluciones	260
XVIII.7. Catálisis ácido-base	261
XVIII.8. Curvas cinéticas y su descripción matemática	263
XVIII.9. Determinación del orden de las reacciones	265
XVIII.10. Cálculo de las constantes de velocidad de reacciones de primer y segundo orden	266
XVIII.11. Rendimiento del producto resultante	
XVIII.12. Teoría de reacciones elementales	269
XVIII.13. Reacciones monomoleculares y bimoleculares	277
REACCIONES HOMOGÉNEAS EN GASES Y DISOLUCIONES	278
Caso de reacciones homogéneas en gases y disoluciones	
Capítulo XIX. Descomposición de los vapores de ciertas sustancias orgánicas. A. A. Ravidel	278
XIX.1. Tipos de reacciones de descomposición	278
XIX.2. Realización del trabajo	279
Capítulo XX. Catálisis específica ácido-base. A. A. Ravidel	284
XX.1. Determinación de la constante de inversión del azúcar de caña (sacarosa) y de la constante de inversión del azúcar de caña (sacarosa)	284
XX.2. Determinación de la constante de velocidad de reacción de saponificación del éster	290
XX.3. Determinación de la constante de velocidad de reacción de yodización de la acetona	294
XX.4. Ejercicios	298
* Capítulo XXI. Influencia del medio sobre la cinética de las reacciones iónicas en disoluciones. V. V. Sintov	299
XXI.1. Aplicación de la teoría del complejo activado a las reacciones entre iones en disoluciones	299
XXI.2. Estudio de la influencia de la fuerza iónica y la constante dieléctrica sobre la cinética de las reacciones iónicas	301
XXI.3. Realización del trabajo	302
* Capítulo XXII. Reacciones rápidas en disoluciones. V. V. Sintov	303
XXII.1. Estudio de la cinética de las reacciones rápidas en una disolución	303
XXII.2. Determinación de la constante de velocidad de formación de los ésteres de la base de carbinol del colorante verde de malaquita	305
XXII.3. Realización del trabajo	306
REACCIONES FOTOQUÍMICAS	307
Capítulo XXIII. Rendimiento cuántico de la reacción fotoquímica. I. M. Egórov	307
XXIII.1. Leyes de las transformaciones fotoquímicas	307
XXIII.2. Realización del trabajo	308
XXIII.3. Ejercicios	315
CINÉTICA EN SISTEMAS HETEROGÉNEOS	315
Capítulo XXIV. Procesos heterogéneos. V. V. Danilov	315
XXIV.1. Tipos de procesos heterogéneos y sus regímenes	313
XXIV.2. Fundamentos de la teoría de la capa límite	317

XXIV.3.	Un disco en rotación (rotativo) como superficie de reacción	320
XXIV.4.	Medición de la velocidad de disolución y manejo de los datos del experimento	323
XXIV.5.	Disolución de ácidos sólidos en el agua	325
XXIV.6.	Ejercicios	326
Capítulo XXV. Descomposición catalítica del peróxido de hidrógeno sobre negro de platino. V. I. Gants		327
XXV.1.	Propiedades de oxidación-reducción del peróxido de hidrógeno en disoluciones acuosas	327
XXV.2.	Realización del trabajo	328
Capítulo XXVI. Cinética de las reacciones electroquímicas. A. A. Rardel		331
XXVI.1.	Polarización de concentración	332
XXVI.2.	Sobretensión	334
XXVI.3.	Investigación de la sobretensión durante el desprendimiento de hidrógeno	338
XXVI.4.	Estudio de la cinética de las reacciones de electrodo. B. N. Afanásiev	343
XXVI.5.	Corrosión y pasividad de los metales. B. V. Zhánov	348
* Capítulo XXVII. Adsorción de sustancias orgánicas en la superficie del electrodo. B. N. Afanásiev		352
XXVII.1.	Mediciones electrocapilares	352
XXVII.2.	Medición de la capacidad diferencial	354
XXVII.3.	Estudio de la cinética de las reacciones electroquímicas en presencia de sustancias tensoactivas en un electrodo de mercurio de gotas	355
XXVII.4.	Realización del trabajo	356
PARTE TERCERA. ESTRUCTURA DE LA SUSTANCIA		
Capítulo XXVIII. Polarización de las moléculas. G. I. Semiónov		358
XXVIII.1.	Leyes de polarización de las moléculas	358
XXVIII.2.	Refracción molar	360
XXVIII.3.	Realización del trabajo	362
XXVIII.4.	Ejercicios	367
Capítulo XXIX. Momentos dipolares. G. I. Semiónov, V. V. Sinióv		367
XXIX.1.	Momentos dipolares propios de las moléculas	367
XXIX.2.	Determinación del momento dipolar según la dependencia de temperatura de polarización de sustancias gaseosas (primer método de Debye)	371
XXIX.3.	Determinación de los momentos dipolares en disoluciones diluidas (segundo método de Debye)	371
XXIX.4.	Realización del trabajo	373
XXIX.5.	Ejercicios	381
Capítulo XXX. Espectros de átomos y moléculas diatómicas y determinación de la energía de disociación. A. A. Rardel, E. I. Kvát		383
XXX.1.	Absorción y emisión de energía por átomos y moléculas	383
XXX.2.	Espectros atómicos	384
XXX.3.	Estado y términos de las moléculas	387

XXX.4. Espectros moleculares de moléculas diatómicas	389
XXX.5. Realización del trabajo	393
XXX.6. Ejercicios	397
*Capítulo XXXI. Análisis por difracción de rayos X. T. P. Smoródina, E. V. Stróganov	397
XXXI.1. Espectros de rayos X	397
XXXI.2. Estructura cristalina de la sustancia y tipos de redes cristalinas	398
XXXI.3. Métodos y problemas del análisis por difracción de rayos X	402
XXXI.4. Instalación de rayos X y medidas que garantizan la seguridad al trabajar en ella	415
XXXI.5. Realización del trabajo	417
Apéndices. A. M. Ponomarova	
Índice alfabético A. A. Ravedel	438