

目 次

1. 原子構造と量子論

1.1	原子構造の概要	1
1.2	原子スペクトル	5
1.3	Bohr の理論	6
1.4	Schrödinger の波動方程式	10
1.5	箱の中の粒子	12
1.6	水素類似原子	14
1.7	ヘリウム原子—0次近似	19
1.8	ヘリウム原子—摂動論	21
1.9	ヘリウム原子—変分法	22
1.10	電子のスピン	24
1.11	電子配置と周期律	25

2. 化 学 結 合

2.1	イオン結合と共有結合	30
2.2	水素分子イオン	31
2.3	水素分子—原子価結合法	36
2.4	水素分子—分子軌道法	39
2.5	共有結合の部分的イオン性, 電気陰性度	41
2.6	共有結合の方向性, 混成軌道	43
2.7	π 結合	45
2.8	Hückel の分子軌道法	47
2.9	配位結合	50

3. 分子の構造

3.1 分子スペクトル (一般).....	52
3.2 回転スペクトル	53
3.3 振動スペクトル	55
3.4 電子スペクトル	59
3.5 電子線回折	61
3.6 分子の電氣的性質	63
3.7 原子間距離, 原子価角	69
3.8 分子の磁氣的性質	70
3.9 核磁気共鳴	73
3.10 電子スピン共鳴.....	76

4. 結晶の構造

4.1 空間格子	78
4.2 X線の回折	81
4.3 イオン結晶	82
4.4 結晶エネルギー	85
4.5 共有結合性結晶	97
4.6 金属結晶	88
4.7 分子結晶	89
4.8 水素結合性結晶	90

5. 気体分子運動論

5.1 理想気体の状態式	92
5.2 気体の分子量	94
5.2.1 Dumas の方法	95
5.2.2 Victor Meyer の方法	95
5.3 気体分子の速度と圧力	96

5.4	分子の速度と温度	99
5.5	Maxwell-Boltzmann の分布則	100
5.6	平均自由行程	104
5.7	van der Waals の方程式	106
5.8	分子間の力	110
5.8.1	配向効果	110
5.8.2	誘起効果	111
5.8.3	分散効果	111

6. 熱力学の第1法則

6.1	熱とエネルギー	113
6.2	熱力学の第1法則	113
6.3	エンタルピー	115
6.4	熱容量, 比熱	116
6.5	理想気体の熱力学的関数	118
6.6	反応熱と Hess の法則	120
6.7	Kirchhoff の法則	123

7. 熱力学の第2法則

7.1	可逆反応と不可逆反応	125
7.2	熱力学の第2法則	127
7.3	Carnot の輪行	128
7.4	エントロピー	130
7.5	自由エネルギー	133
7.6	理想気体のエントロピーと自由エネルギー	135
7.7	理想気体混合のエントロピーと自由エネルギー	136
7.8	部分モル量と化学ポテンシャル	139
7.9	熱力学関係式	140
7.10	自由エネルギーの温度変化	143
7.11	熱力学の第3法則	144

8. 化 学 統 計

8.1	分布の確率とエントロピー	146
8.2	分配関数	148
8.3	分配関数と熱力学的関数	150
8.4	直進運動の分配関数	152
8.5	振動回転の分配関数	154
8.6	統計力学と熱力学の第3法則	155

9. 化 学 平 衡

9.1	平衡の条件	157
9.2	質量作用の法則	158
9.3	溶液反応の平衡	161
6.4	平衡定数の温度変化	162
6.5	平衡定数と分配関数	164

10. 液 体 と 溶 液

10.1	液体の蒸気圧	167
10.2	蒸発熱と蒸発エントロピー	169
10.3	液体理論	170
10.4	粘 度	173
10.5	表面張力	176
10.6	沸点上昇	178
10.7	凝固点降下	180
10.8	浸透圧	182

11. 相 平 衡

11.1	相 律	185
11.2	状 態 図	186
11.2.1	一成分系	186
11.2.2	二成分液体系	187

11・2・3	二成分液体-固体系, 共融混合物を作る場合	189
11・2・4	二成分液体-固体系, 化合物を作る場合	190
11・2・5	二成分液体-固体系, 互いに溶け合う場合	190
11・2・6	三成分系	191
11・3	液体-気体の平衡	192

12. 電 解 質 溶 液

12・1	電気伝導度	197
12・2	弱電解質の電離平衡	199
12・3	強電解質の電気伝導度	200
12・4	電気分解	201
12・5	輸率と移動度	202
12・6	水素イオン濃度, pH	204
12・7	緩衝液	207
12・8	溶解度積	208
12・9	活動度と Debye-Hückel の理論	210

13. 電 池 の 起 電 力

13・1	可逆電池と起電力	216
13・2	濃度と起電力	220
13・3	水素イオン濃度	223
13・4	起電力の温度変化	224
13・5	分解電圧	224

14. 化 学 反 応

14・1	化学変化の速度	226
14・2	実験的方法	227
14・3	反応の次数と分子数	229
14・4	反応の機作	231
14・4・1	遊離基の生成	232

14.4.2	遊離基の反応	233
14.4.3	イオン中間体の生成	234
14.4.4	イオン中間体の反応	235
14.4.5	協奏反応	235
14.4.6	反応機構と反応速度式	237
14.5	一次反応	237
14.6	二次反応	241
14.7	三次反応	244
14.8	逆反応と連続反応	246
14.8.1	逆反応	247
14.8.2	連続反応	250
14.9	連鎖反応	252
14.10	均一触媒反応	253
14.11	反応速度と温度	256
14.12	反応速度の理論	260
14.12.1	衝突の理論	260
14.12.2	遷移状態の理論	263
14.13	光化学反応	266
14.14	酵素反応	270

15. 界 面 化 学

15.1	表面膜	273
15.2	固体表面の吸着	276
15.3	表面積の決定	282
15.4	固体触媒	285

付 表

重要定数表	289
原子量表	290
周期律表	292

索 引

