

目 次

化学入門コースの読者へ	v
はじめに	ix
1 原子の構造と周期律	1
1.1 原子と周期律	2
1.2 水素原子のボーア模型	8
1.3 シュレーディンガーの波動方程式	20
1.4 多電子原子と周期律	36
演習問題	50
2 分 子	51
2.1 分子の概念	52
2.2 化学結合の基本的なでき方	53
2.3 原子核と電子の運動の分離	60
2.4 水素分子イオンと水素分子	61
2.5 等核2原子分子	67
2.6 異核2原子分子	73
2.7 多原子分子	77
2.8 電子の励起と電子スペクトル	92
2.9 原子核の運動	96
演習問題	100
3 気 体	101
3.1 物質の三態と相	102

3.2	気体の性質	103
3.3	分圧の法則	106
3.4	気体分子運動論	106
3.5	気体の熱容量	118
3.6	実在気体と分子間力	121
3.7	気体はなぜ広がるか	133
	演習問題	136
4	固体と結晶	137
4.1	固体の構造と結晶	138
4.2	固体を作る化学結合	145
4.3	原子核の動きと固体の性質	153
4.4	電子の振舞いと固体の性質	163
4.5	表面と界面	182
	演習問題	187
5	熱力学	189
5.1	エネルギーと熱・仕事	190
5.2	等積変化と等圧変化	196
5.3	準静的過程における理想気体の変化	197
5.4	ヘスの法則と反応熱	201
5.5	相転移と温度変化	208
5.6	熱機関とその効率	214
5.7	エントロピー—新しい状態量	225
5.8	熱力学的関数	229
5.9	開いた系と化学ポテンシャル	235
5.10	不可逆過程と自発的变化の方向	238
5.11	エントロピーやギブズエネルギーの計算	244

5.12	エントロピーのミクロな解釈と熱力学の第3法則	249
5.13	化学反応や相転移における平衡	251
5.14	平衡条件と温度のミクロな解釈	255
	演習問題	258
6	液体と溶液	259
6.1	液体の構造と特徴	260
6.2	液体-気体の平衡と沸騰	264
6.3	純物質の状態図と相変化	266
6.4	多成分系と相律	277
6.5	溶液とそのモデル	281
6.6	溶液と気相の平衡	286
6.7	溶液と固相の平衡	300
6.8	2つの液相の間の平衡	302
6.9	溶液反応の化学平衡	306
6.10	高分子溶液とコロイド溶液	307
6.11	電解質溶液	310
	演習問題	320
7	化学反応とその速度	321
7.1	反応速度と反応次数	322
7.2	気相2分子反応	331
7.3	溶液反応と固相反応	337
7.4	気相単分子反応	339
7.5	連鎖反応	341
7.6	光化学と放射線化学	344
7.7	触媒	346
7.8	反応動力学	351

演習問題	356
さらに勉強するために	359
演習問題解答	363
索引	371

物理量と単位	46
X線構造解析	186