

目 次

まえがき	3
第1章 分子と熱運動	17
分子仮説	17
ブラウン運動	19
分子線	22
気体分子運動論	25
液 体	28
単分子膜	30
拡 散	31
結晶構造	33
秩序と無秩序	37
生命の熱力学	39
第2章 化学の基礎法則	42
ギリシャ人の考え	42
原子量・原子価	44
元素表	47
周期率	50
第3章 無機家族のアルバム	56
水	56
ハロゲンについて	59
窒素化合物	60

硫黄と硫黄化合物	63
燐と燐化合物	64
ケイ素, 岩石界の王	65
第4章 生命の化学	68
炭素の有機化合物	68
ビタミン	72
蛋白質	74
蛋白質の幾何学	78
生産蛋白質	81
構造蛋白質	84
運動蛋白質	84
遺伝物質	86
遺伝のメカニズム	90
第5章 物質の電気的性質	93
正と負のイオン	93
ファラデーの法則	95
化学結合の電気的本性	96
気体を通過する電気	98
電子の比電荷 (電荷/質量)	100
電子の電荷と質量	101
陽極線と同位元素	103
トムソンの原子模型	105
ラザフォードの原子模型	106
核の電荷と原子番号	110

目 次

金属の電子論	111
電気伝導率と熱伝導率の関係	112
熱電子放出	114
半 導 体	114
結晶整流器（鉱石検波器）	117
トランジスター	118
太陽電池と放射能電池	120
第6章 原子の内部機構	122
紫外崩壊	122
エネルギー量子の誕生	124
光電効果のなぞ	128
アインシュタインの光量子	130
コンプトン効果	132
ボーアの量子軌道	134
楕円形の量子軌道	139
パウリの原理	140
電子殻と周期律	141
化学原子価の説明	143
ド・ブロイ波	145
不確定性原理	149
反 粒 子	152
第7章 核物理学	157
放射能の発見	157
アルファ、ベータ、ガンマ線	159

キュリー夫人とラジウム	160
放射性元素の家族	161
崩壊エネルギー	163
放射性元素の寿命	164
ウラン-鉛比による年代推定	165
炭素による年代推定	166
トリチウムによる年代推定	168
原子核の破壊	170
原子核変換の写真撮影	171
最初の原子破壊機械	173
ヴァン・ド・グラフ装置	176
サイクロトロン	177
中性子の発見	179
原子核の構造	180
核 力	181
核のポテンシャルの山	181
原子核の“液滴模型”	184
天然放射能の説明	185
核 分 裂	186
核分裂中性子	189
分裂性のウラン 235	190
フェルミの原子炉とプルトニウム	191
臨 界 容 積	194
原 子 炉	196
核分裂爆弾	197
放射線の生物学的効果	200

目 次

中間子とハイペロン	202
ふしぎな中性微子	205
反陽子と反中性子	206
練習問題	211
第1章 分子と熱運動	211
第2章 化学の基礎法則	212
第3章 無機家族のアルバム	212
第4章 生命の化学	213
第5章 物質の電気的性質	213
第6章 原子の内部機構	214
第7章 核物理学	215
解 答	216
索 引	223