

目 次

第 1 章 緒 論	1
1.1 热力学	1
1.2 温 度	3
1.3 热量および仕事	5
1.4 気体の法則	8
1.5 気体運動論の初步的取扱い	13
1.6 単 位	19
演習問題.....	21
第 2 章 热力学の第 1 法則	23
2.1 エネルギ	23
2.2 热力学の第 1 法則	27
2.3 閉じた系のエネルギー式	33
2.4 流動する系(開いた系)のエネルギー式	37
演習問題.....	45
第 3 章 热力学の第 2 法則	47
3.1 サイクル, CARNOT サイクル.....	47
3.2 热力学の第 2 法則	50
3.3 可逆 CARNOT サイクルの効率, 热力学的温度目盛	52
3.4 CLAUSIUS の式, エントロピー	57
3.5 自由エネルギー, 热力学的平衡の条件	63
演習問題.....	69
第 4 章 热力学の一般関係式	71
4.1 数学的基礎式	71
4.2 热力学諸公式	75
4.3 相平衡	91
演習問題.....	96

第 5 章 理想気体	98
5.1 理想気体とその状態式	98
5.2 理想気体の状態量	101
5.3 理想気体の混合気体	109
5.4 閉じた系の状態変化	118
5.5 開いた系の状態変化	135
5.6 空気, 燃焼ガス, 湿り空気	137
演習問題	145
第 6 章 実在気体, 蒸気	147
6.1 実在気体	147
6.2 蒸気の性質	157
演習問題	173
第 7 章 気体の流動	175
7.1 热力学における気体の流動	175
7.2 1次元定常流の一般基礎式	178
7.3 等エントロピの流れ	192
7.4 衝撃波	195
7.5 先細ノズルの等エントロピ流れ	201
7.6 末広ノズル内およびノズルよりの等エントロピ流れ	205
7.7 摩擦のあるノズル流れ	209
7.8 等断面積管内の流れ	213
演習問題	217
第 8 章 ガスサイクル	219
8.1 ガスサイクルについて	219
8.2 圧縮機サイクル	219
8.3 膨脹機サイクル	227
8.4 往復内燃機関サイクル	234
8.5 ガスタービンサイクル	246
8.6 ジェット推進装置のサイクル	254
8.7 ロケットのサイクル	258
演習問題	261

第 9 章 気液二相サイクル	264
9.1 気液二相サイクルについて	264
9.2 RANKINE サイクル	264
9.3 再熱, 再生, RANKINE サイクル	268
9.4 二流体サイクル	276
9.5 冷凍サイクル	279
9.6 空気調和サイクル	288
9.7 ガスの液化	289
演習問題	292
第 10 章 化学変化を含む熱力学	295
10.1 反応性多成分系, 化学ボテンシャル	295
10.2 生成熱と反応熱	299
10.3 化学平衡	304
10.4 反応速度と反応機構	311
10.5 燃焼と燃焼波	317
10.6 溶液の熱力学	331
演習問題	341
第 11 章 核反応の熱力学	342
11.1 核反応について	342
11.2 核反応の種類	345
11.3 原子炉	351
参考書	357
第 12 章 統計熱力学	358
12.1 微視状態, エントロピー	358
12.2 エネルギ分布則	363
12.3 分配関数	376
12.4 気体の比熱	380
12.5 ふく射	387
12.6 virial 係数	392
参考書	396

(4) 目 次

第13章 不可逆過程の熱力学	397
13.1 エントロピ生産	398
13.2 現象方程式	403
13.3 応用	404
参考書	408
記号	409
付録	414
索引	441

—目次終り—