

目 次

1. 温 度

基礎事項	1	状態方程式	3
熱平衡	1	ビリアル展開	3
熱力学第0法則	1	示量変数と強度変数	4
温 度	1	常磁性体	4
温度計	1	理想常磁性体の状態方程式 ...	4
状態量	2	偏微分係数の関係式	4
温度目盛	2	例 題.....	5
理想気体	2	演習問題	9
絶対温度目盛	2	問題解答	11

2. 熱力学第1法則

基礎事項	21	準静的仕事	23
内部エネルギー	21	熱容量	23
エネルギーの保存	21	理想気体の内部エネルギー ...	24
熱的作用	21	ジュール-トムソン効果	24
熱の仕事当量	21	例 題	24
熱力学第1法則	22	演習問題	29
準静的過程	22	問題解答	31

3. 熱力学第2法則

基礎事項	39	熱 源	39
トムソンの原理	39	サイクル(循環過程)	39
クラウジウスの原理	39	第2種永久機関の不可能性 ...	40

熱機関の効率	40	熱力学的温度	41
カルノーのサイクル	40	例題	42
カルノーの逆サイクル	40	演習問題	47
可逆変化と不可逆変化	41	問題解答	50
一般の熱機関の効率	41		

平衡の安定性	107	演習問題	113
ル・シャトリエの原理	107	問題解答	114
例題	107		

4. エントロピー

基礎事項	59	(ネルンストの定理)	61
クラウジウスの不等式	59	エントロピーの基準	61
可逆的变化に関する定理	59	熱と仕事の違い	61
エントロピー	60	エントロピーの発生	62
不可逆変化とエントロピー	60	例題	62
エントロピー増大の原理	60	演習問題	68
孤立系の平衡条件	61	問題解答	72
熱力学第3法則			

5. 熱力学関数

基礎事項	83	最大有効仕事(定温定圧変化)	85
熱力学恒等式	83	エクセルギー	85
熱力学特性関数(熱力学関数)	83	粒子数の変化する系	86
ルジャンドル変換	84	例題	86
マクスウェルの関係式	84	演習問題	91
最大仕事(定温変化)	85	問題解答	93
有効な仕事	85		

6. 平衡条件と熱力学不等式

基礎事項	105	熱力学不等式(1)	106
起こる変化と起こらない変化	105	熱力学不等式(2)	106
熱平衡の条件	105	熱力学不等式(3)	107

7. 熱平衡と化学平衡

基礎事項	122	連続相転移	124
相変化(相転移)	122	多成分系の平衡	124
相図(状態図)	122	ギブスの相律	125
三重点	122	混合のエントロピー	125
臨界点	123	化学反応の平衡条件	125
共存の条件	123	気体反応	126
安定な相	123	質量作用の法則	126
潜熱	123	例題	126
体積変化	124	演習問題	132
クラペイロン-クラウジウスの式	124	問題解答	134

8. 分子運動と熱力学

基礎事項	145	マクスウェルの速度分布関数	147
気体の分子運動	145	分子運動とエントロピー	147
理想気体の圧力	145	ボルツマンの原理	148
エネルギー等分配の法則	146	固体の分子運動	148
理想気体の内部エネルギー	146	固体の熱容量	148
衝突頻度	146	例題	149
微視的状态と巨視的状态	146	演習問題	155
分子速度の分布	147	問題解答	157

索引	169
----	-----

コ ラ ム

絶対零度は無限のかなた	20
中国語のカタカナ	38
過去と未来を区別するもの	58
エントロピーは借金?	82
断熱消磁冷却法	104
準安定状態の使い道	121
ピートパイプ	144
大きな数-統計力学に出てくる数字-	168