

目 次

1. 物理学とは何か 1~17

- 1-1 自然科学の一分科としての物理学..... 1
- 1-2 物理学の定義..... 2
- 1-3 応用の学としての物理学..... 2
- 1-4 物理学と論理..... 3
- 1-5 物理学の方法..... 4
- 1-6 経験科学としての物理学..... 6
- 1-7 物理学の法則..... 7
- 1-8 実験と理論..... 13
- 1-9 物理学の前線..... 14
- 1-10 真の物理学とは..... 15

2. 時間・空間・質量・電荷 18~37

- 2-1 因果律と時間..... 18
- 2-2 空間座標..... 20
- 2-3 曲線座標..... 23
- 2-4 物理的空間と数学的空間..... 24
- 2-5 長さの単位..... 26
- 2-6 速度, 加速度..... 27
- 2-7 質量..... 30
- 2-8 電荷..... 34
- 演習問題 2. 36

3. 物理量と次元 38~67

- 3-1 物理量..... 38
- 3-2 単位と換算率..... 39
- 3-3 基本単位と誘導単位..... 40
- 3-4 幾何学的次元と物理学的次元..... 41
- 3-5 力学量の次元と単位..... 43
- 3-6 電磁気学量の次元..... 46
- 3-7 電磁気学量の単位..... 49

- 3-8 熱学量の次元と単位..... 51
- 3-9 無次元量と無次元積..... 52
- 3-10 パイ定理と式の無次元化55
- 3-11 次元解析..... 58
- 3-12 相似法則と模型実験..... 62
- 演習問題 3. 66

4. 実験と法則

68~97

- 4-1 実験の設計..... 68
- 4-2 計測器としての人間の感覚..... 72
- 4-3 計測器..... 77
- 4-4 測定値の処理..... 81
- 4-5 測定結果の表現..... 89
- 演習問題 4. 96

5. 線形現象論

98~135

- 5-1 比例法則..... 98
- 5-2 線形微分法則..... 101
- 5-3 異なる現象間の物理学的類似..... 107
- 5-4 時間的現象..... 109
- 5-5 空間的現象..... 118
- 5-6 時間・空間的現象..... 125
- 演習問題 5. 134

6. 結合系とエネルギー変換

136~186

- 6-1 黒箱の概念..... 136
- 6-2 二端子とその連成..... 144
- 6-3 力学系の連成..... 149
- 6-4 連成振動..... 154
- 6-5 周期回路と濾波器..... 163
- 6-6 エネルギー変換..... 173
- 演習問題 6. 186

付録

187~188

演習問題解答

189~195

索引

197~204

