

目 次

序	
第 I 章 特殊相対性理論の基礎	1
1 歴史的序論	1
2 Michelson-Morley の実験	8
3 Lorentz 変換(特別な場合)	12
4 Lorentz 変換からの二三の結果	16
第 II 章 テンソル算	36
5 一般の Lorentz 変換	36
6 Minkowski 空間, 虚時間	42
7 スカラー, ベクトル, テンソル	47
8 テンソルの等式, 和, 差, 積と縮約	53
9 反対称テンソル, テンソル密度, デュアル・テンソル	60
第 III 章 相対論的電磁気学	65
10 真空中の Maxwell の方程式(復習)	65
11 Maxwell の方程式の相対論的書きかえ(1)	67
12 Maxwell の方程式の相対論的書きかえ(2)	70
13 現象論的電気力学の相対論的書きかえ	78
第 IV 章 相対論的力学	88
14 相対論的運動学	88
15 力学の基礎方程式の相対論的修正	91
16 エネルギーおよび運動量	95
17 Hamilton の原理	100

第V章 一般相対性理論	111
18 特殊相対性理論に対する反省, 一般相対性原理	111
19 等価原理	115
第VI章 Riemann 空間におけるテンソル解析	124
20 Riemann 空間	124
21 テンソル, テンソル密度	126
22 積分, Stokes の定理, Gauss の定理	130
23 アフィン・テンソル, 自由ベクトル, 保存則	135
24 平行移動, 共変微分, 測地系	140
25 曲 率	147
第VII章 一般相対論的力学と電磁気学	155
26 質点の運動方程式	155
27 重力場内の Maxwell の方程式	161
第VIII章 重力場の方程式	168
28 重力場の方程式	168
29 Newton の方程式との比較	174
30 重力場に対する Hamilton の原理	176
31 重力場のエネルギー	178
32 弱い重力場, 重力波	185
33 Schwarzschild の解	192
34 Schwarzschild の特異点, ブラック・ホール	199
35 スペクトル線の赤方偏移	204
36 惑星の運動, 光線の彎曲	207
37 む す び	214
参 考 書	217
索 引	221

