

目次

まえがき	iii
1 物理における対称性	1
例題 1 【ニュートン方程式と対称性】	3
例題 2 【直交行列】	7
例題 3 【ガリレイ変換と不変性】	10
2 特殊相対性理論	12
例題 4 【ローレンツ変換の不変量】	19
例題 5 【エネルギーと運動量】	20
例題 6 【実験室系と重心系】	22
例題 7 【速度の合成】	24
例題 8 【光速とローレンツ変換】	28
例題 9 【光円錐，時間的領域，空間的領域】	29
3 マクスウェル方程式	30
例題 10 【勾配，発散，回転】	33
例題 11 【クーロンの法則とガウス則】	39
例題 12 【電磁ポテンシャル】	41
例題 13 【電磁波】	44
例題 14 【重力ポテンシャル】	47
例題 15 【電荷保存則】	49
例題 16 【マクスウェル方程式とローレンツ変換】	51

4	リーマン幾何学と時空の構造	57
	例題 17【計量と基底ベクトル】	75
	例題 18【反変ベクトル・共変ベクトルと計量テンソル】	77
	例題 19【半球の計量とクリストッフェルの記号】	80
	例題 20【半球のリーマン幾何学】	87
	例題 21【測地線】	90
5	一般相対性理論-重力と宇宙の理論	92
	例題 22【アインシュタイン方程式(1)】	95
	例題 23【一般相対論における測地線方程式】	98
	例題 24【アインシュタイン方程式(2)】	101
	例題 25【シュバルツシルト解】	104
	例題 26【GPS】	115
6	宇宙論と一般相対性理論	121
	例題 27【宇宙の理解】	126
	例題 28【重力波】	130
	例題 29【ロバートソン・ウォーカー計量】	135
	例題 30【フリードマン方程式】	139
A	付録 特殊相対性理論の基本原理の原文	147
B	関連図書	148
C	発展問題略解	151