

目 次

序

第 I 部 物質と空間と時間

第 1 章 物体の運動	3
§1.1 幾何学から運動学へ	3
§1.2 相 対 運 動	13
§1.3 時間・空間と剛体の運動	20
§1.4 物質の構造と運動	26
第 2 章 運動と力とに関する諸法則	31
§2.1 慣 性 と 力	31
§2.2 遠隔作用と近接作用	37
§2.3 回転運動と見かけの力	46
§2.4 Kepler の 3 法則	53
§2.5 保存力と非保存力	60
§2.6 力学系としての剛体	66
§2.7 変分原理と一般座標	81
第 3 章 連続体の力学	97
§3.1 はじめに	97
§3.2 応 力	100
§3.3 ひ ず み	104
§3.4 応力とひずみの関係	111
§3.5 変形の釣合	120
§3.6 変形の伝播	127
§3.7 Huygens の原理	140
§3.8 1 次元格子模型	150
§3.9 連続物質の運動	158

§ 3.10	流体の運動方程式	163
§ 3.11	完全流体の運動	171
§ 3.12	粘性流体の運動	183
§ 3.13	Reynolds 数	189
§ 3.14	逆散乱の方法	194
§ 3.15	非線形波動方程式の例	203

第 II 部 光と電磁場

第 4 章 光とエーテル

はじめに——光と物質	215
§ 4.1 光の周期性	222
a) 光の力学的解釈 (222)	
b) 光と光との協同作用 (231)	
§ 4.2 光の波——Huygens-Fresnel-Kirchhoff の原理	244
a) Huygens-Fresnel の原理と Helmholtz-Kirchhoff の原理 (247)	
b) Fresnel-Kirchhoff の回折理論 (251)	
c) 回折現象の分類 (256)	
d) Fraunhofer 回折から回折格子へ (259)	
e) Fresnel 回折 (264)	
f) 回折波面を見る (ホログラフィ) (272)	
§ 4.3 偏光と旋光 (光学活性)	276
a) 複屈折および反射・屈折による偏光 (277)	
b) 偏った光の干渉 (281)	
c) 偏光の波動論 (288)	
d) 光の波の振動状態 (293)	
e) Huygens の原理の異方的媒質への拡張 (300)	
§ 4.4 光エーテルと運動物体における光学現象	305
a) 光の弾性波理論 (305)	
b) 地球の運動の光学現象への影響 (311)	
§ 4.5 部分的コヒーレンスと部分的偏光	323
a) 白色光の性質 (323)	
b) 相互コヒーレンスとコヒーレンス度 (328)	
c) 部分的偏光 (341)	
§ 4.6 波と粒子	348
a) 波動光学と幾何光学 (348)	
b) Hamilton のアナロジー (353)	

第 5 章 電磁場と電子

§ 5.1	静電気力に関する Priestley-Cavendish-Coulomb の法則	360
§ 5.2	定常電流間の相互作用	368
§ 5.3	磁気現象の電気的本性	377
§ 5.4	磁電気誘導と電気分極	387
§ 5.5	変位電流	398
§ 5.6	準定常現象の近接作用論的解釈	404
a)	静電場のエネルギーと応力テンソル (404)	
b)	静磁場のエネルギーと応力テンソル (407)	
§ 5.7	電磁場の基礎方程式系 (I)	409
a)	Helmholtz-Stokes-Blumental の定理 (411)	
b)	場の方程式と物質方程式 (412)	
c)	電磁エネルギーと電磁運動量 (414)	
d)	電磁波の波動方程式と光の電磁気学的解釈 (415)	
e)	放射圧 (420)	
§ 5.8	電磁場の基礎方程式系 (II) ポテンシャル関数による記述	421
a)	ポテンシャル関数とゲージ不変性 (422)	
b)	Hertz ポテンシャルと流れポテンシャル (426)	
c)	Whittaker ポテンシャルと Debye-Bromwich ポテンシャル (430)	
d)	Hertz 振動子からの放射 (433)	
e)	光の回折に対するスカラー波理論の適用限界 (438)	
§ 5.9	電磁場の基礎方程式系 (III) Hamilton 形式と非線形物質方程式	442
a)	空洞内の放射場の振動数分布 (442)	
b)	放射場の Hamilton 形式 (444)	
c)	非線形物質方程式と非線形光学 (445)	
§ 5.10	微視的な場の方程式と巨視的な場の方程式	450
a)	物質の光学的性質と微視的構造 (450)	
b)	微視的方程式から巨視的方程式の導出 (462)	
§ 5.11	電気的および磁気的な諸量の次元と単位	475
a)	電磁的諸量の次元 (475)	
b)	電磁的諸量の単位系 (479)	
文献・参考書		485

§ 3.10	流体の運動方程式	163
§ 3.11	完全流体の運動	171
§ 3.12	粘性流体の運動	183
§ 3.13	Reynolds 数	189
§ 3.14	逆散乱の方法	194
§ 3.15	非線形波動方程式の例	203

第 II 部 光と電磁場

第 4 章 光とエーテル 215

はじめに——光と物質	215
§ 4.1 光の周期性	222
a) 光の力学的解釈 (222)	
b) 光と光との協同作用 (231)	
§ 4.2 光の波——Huygens-Fresnel-Kirchhoff の原理	244
a) Huygens-Fresnel の原理と Helmholtz-Kirchhoff の原理 (247)	
b) Fresnel-Kirchhoff の回折理論 (251)	
c) 回折現象の分類 (256)	
d) Fraunhofer 回折から回折格子へ (259)	
e) Fresnel 回折 (264)	
f) 回折波面を見る (ホログラフィ) (272)	
§ 4.3 偏光と旋光 (光学活性)	276
a) 複屈折および反射・屈折による偏光 (277)	
b) 偏った光の干渉 (281)	
c) 偏光の波動論 (288)	
d) 光の波の振動状態 (293)	
e) Huygens の原理の異方的媒質への拡張 (300)	
§ 4.4 光エーテルと運動物体における光学現象	305
a) 光の弾性波理論 (305)	
b) 地球の運動の光学現象への影響 (311)	
§ 4.5 部分的コヒーレンスと部分的偏光	323
a) 白色光の性質 (323)	
b) 相互コヒーレンスとコヒーレンス度 (328)	
c) 部分的偏光 (341)	
§ 4.6 波と粒子	348
a) 波動光学と幾何光学 (348)	
b) Hamilton のアナロジー (353)	

第 5 章 電磁場と電子 357

§ 5.1	静電気力に関する Priestley-Cavendish-Coulomb の法則	360
§ 5.2	定常電流間の相互作用	368
§ 5.3	磁気現象の電気的本性	377
§ 5.4	磁電気誘導と電気分極	387
§ 5.5	変位電流	398
§ 5.6	準定常現象の近接作用論的解釈	404
a)	静電場のエネルギーと応力テンソル (404)	
b)	静磁場のエネルギーと応力テンソル (407)	
§ 5.7	電磁場の基礎方程式系 (I)	409
a)	Helmholtz-Stokes-Blumental の定理 (411)	
b)	場の方程式と物質方程式 (412)	
c)	電磁エネルギーと電磁運動量 (414)	
d)	電磁波の波動方程式と光の電磁気学的解釈 (415)	
e)	輻射圧 (420)	
§ 5.8	電磁場の基礎方程式系 (II) ポテンシャル関数による記述	421
a)	ポテンシャル関数とゲージ不変性 (422)	
b)	Hertz ポテンシャルと流れポテンシャル (426)	
c)	Whittaker ポテンシャルと Debye-Bromwich ポテンシャル (430)	
d)	Hertz 振動子からの輻射 (433)	
e)	光の回折に対するスカラー波理論の適用限界 (438)	
§ 5.9	電磁場の基礎方程式系 (III) Hamilton 形式と非線形物質方程式	442
a)	空洞内の輻射場の振動数分布 (442)	
b)	輻射場の Hamilton 形式 (444)	
c)	非線形物質方程式と非線形光学 (445)	
§ 5.10	微視的な場の方程式と巨視的な場の方程式	450
a)	物質の光学的性質と微視的構造 (450)	
b)	微視的方程式から巨視的方程式の導出 (462)	
§ 5.11	電気的および磁気的な諸量の次元と単位	475
a)	電磁的諸量の次元 (475)	
b)	電磁的諸量の単位系 (479)	

文献・参考書 485