

目次

1 原子の中から宇宙の果てまで

いまさら、電磁気学の講座を始めるにあたって／電気／摩擦電気／遠隔作用／電荷／クーロンの法則／電場／逆 n 乗の法則／万有引力の法則／球殻の万有引力／占星術／素電荷

1

2 力を目で見る

電場／電気力線／流線／蛇口／ガウスの法則／光線／万有引力の力線／重力加速度／電場の応力／静水圧／浮力／水中の豆腐はなぜ崩れにくい

13

3 原子のおもちゃ 27

原子の構成要素／アーンショウの定理／静止模型／土星模型／原子模型／アルファ線の散乱／散乱断面積／ボーアの原子模型／気体分子運動論／微分断面積／立体角の単位

4 心が石になった 41

慈しむ石／陶磁器／磁石の指極性／指南車／羅針盤／地図／磁石／磁場／磁気双極子／電流が磁場をつくる／電子独楽／電流が磁場から受ける力／ローレンツ力／パラドックス

5 磁石から電流を取り出す 55

回転円板／電磁誘導の発見／磁石の強さを変える／磁石を動かす／磁場中で金属が動く／電磁誘導の法則／単極誘導／磁力線の運動／磁力線の速度／直線電流のまわりの磁場／動く棒は縮む／磁力線の回転

6 磁石を電流でつくる 69

電流素片／アンペールの法則／閉電流／ビオ・サバールの法則／半直線／電気量保存の法則／磁場に関するガウスの法則／電束電流／「磁電誘導」の法則／点電流／マクスウェル方程式

7 電気は回る 81

電磁現象／電気回路／オームの法則／レジスター／ジュールの法則／豆電球／直列と並列／キャパシター／直列キャパシター／インダクター／キルヒホフの法則／デルタ・スター変換／交流回路／血糖値／図形と数式

8 電気の波と磁気の波 97

電磁波／エーテル／ガリレイ変換／特殊相対性原理／光／色／目／三原色／色覚異常／カラーテレビ／光は波か／光電効果／光化学反応／コンプトン効果／空洞放射

9 光子工場

電磁波の発生／綱引き／ローレンツ力の反作用／誤答例／正解／荷電粒子の振動／振動双極子／双極放射／サイクロトロン放射／プラズマ中のサイクロトロン放射／シンクロトロン放射／光子工場／S P r i n g 8

111

10 こすり取られる光

振り飛ばされる光／制動放射／夢のエネルギー／核融合／磁場閉じ込め／プラズマ振動／デバイ遮蔽／電離層／衝撃波／チェレンコフ放射

127

11 磁力線も凍る

導体中の電場／太陽の黒点／電導性流体中の磁力線／動く導体中の電場／太陽風／地磁気／地球内部／地磁気の成因／円板ダイナモ／流体ダイナモ／プレートテクトニクス

139

12 因果は巡る

光線／反射の法則／平面鏡／屈折の法則／フェルマの原理／楕円面鏡／放物面鏡／太陽炉／球面鏡／屈折率／プリズム／因果律／レンズ

153

登場人物のプロフィール

173

あとがき

181