

EMILIO SEGRÈ

PERSONAGGI E SCOPERTE DELLA FISICA

Da Galileo ai quark

OSCAR MONDADORI

INDICE

7 Introduzione

Capitolo primo

27 I padri fondatori

27 Galileo Galilei

Galileo a Pisa: gli studi preparatori, 28 - Galileo a Padova: le meraviglie dei cieli, 32 - Galileo a Firenze: gloria e caduta, 35

52 Christiaan Huygens

62 Isaac Newton

Una complessa e misteriosa personalità, 62 - Rivelazioni a uno studente di Cambridge, 68 - Lucasian Professor: la scomposizione della luce, 74 - *I Principia* e la struttura dell'universo, 81 - Ispettore alla Zecca: l'abbandono della scienza e il lato oscuro di Newton, 98

Capitolo secondo

105 Che cos'è la luce?

Gli eredi di Newton: la Matematica e la Natura, 105 - La luce è fatta di onde, tuttavia... 111 - Thomas Young: un talento universale, 113 - I vivali scientifici francesi, 117 - La perfezione di Fresnel, 120 - I messaggi degli spettri: Fraunhofer, Bunsen e Kirchhoff, 128

Capitolo terzo

138 L'elettricità: dal tuono ai motori

La difficile conquista dell'elettrostatica e del magnetismo, 138 - L'aiuto delle rane: Galvani e Volta, 'Il più meraviglioso strumento inventato dall'umanità', 154 - L'elettromagnetismo: la corrente e l'ago, Oersted e Ampère, 163 - Un nuovo modo

di vedere e una potente immaginazione: Faraday. Da rilegatore a principe della scienza; uno sperimentatore senza pari, 173 – Infallibile in fisica: Maxwell, 202 – Un ponte verso la fisica moderna: Hendrik A. Lorentz, 236

Capitolo quarto

242 Il calore: sostanza, vibrazioni, moto?

Tra chimica e fisica: le proprietà dei gas, 242 – I gas, il più semplice stato della materia, 248 – Patriotismo, ingegneria e genio: Carnot e il suo profeta Thomson, 250 – Le roccheforetti della termodinamica. La conservazione dell'energia, Mayer, Helmholtz, Joule. Il completamento della termodinamica, Clausius, 276

Capitolo quinto

298 La teoria cinetica: l'inizio dell'esplorazione della struttura della materia

Precursori sfortunati, 298 – I termodinamici vogliono una spiegazione per i loro trionfi. Ancora Clausius e Maxwell, Boltzmann. Le sostanze reali: van der Waals, 303 – La statistica entra nella fisica, 308 – Gas reali e freddo, 313 – Il fisico americano Gibbs, 319

Capitolo sesto

323 Conclusioni

327 Appendici

Newton. Principi matematici della filosofia naturale. Libro I. Sezione II. Ricerca delle forze centripete, 329 – Newton. Principi matematici della filosofia naturale. Libro I. Sezione III. Il moto dei corpi nelle sezioni coniche eccentriche, 331 – Le leggi di Keplero secondo una dimostrazione moderna, 332 – Legge di Kirchhoff per lo scambio di calore, 335 – I ragionamenti del 'Newton dell'elettricità', 336 – La determinazione del rapporto tra le unità di carica elettromagnetica ed elettrostatica e la velocità della luce, 338 – Onde piane dalle equazioni di Maxwell, 342 – Perché i ghiacciai fluiscono. La dipendenza del punto di fusione del ghiaccio dalla pressione, 344 – La scala assoluta delle temperature e il termometro a gas, 347 – Come Maxwell trattò il problema della distribuzione delle velocità molecolari, 348 – L'epitaffio di Boltzmann, 350 – I tratti essenziali del teorema *H* di Boltzmann, 352 – Un esempio dei dilemmi imposti dall'equipartizione dell'energia, 354 – La meravigliosa equazione di van der Waals e il teorema del viriale di Clausius, 355

359 Citazioni nel testo

361 Bibliografia

365 Indice dei nomi