

Atomy : od filozoficznej idei do fizycznej rzeczywistości / Jan Grzegorz Małecki. – Wydanie I. – Katowice, 2023

Spis treści

Wstęp	11
Podstawy teorii atomowej	15
Wiry i cząstki: René Descartes (1596-1650)	18
Cząstki w atmosferze: Robert Boyle (1627-1691)	22
Materia i ruch: Robert Hooke (1635-1703)	29
Falowa teoria światła: Christiaan Huygens (1629-1695)	36
Cząstki i kinetyka: Isaac Newton (1642-1727)	44
Kinetyczna teoria gazów: Daniel Bernoulli (1700-1782)	50
Atomy jako centra sił: Rudolph Joseph Boskovic (1711-1787)	53
Atomy w chemii	57
Narodziny teorii atomowej: John Dalton (1766-1844)	57
Prawa gazowe: Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850)	67
Atomy i cząsteczki - prawo Avogadro: Amedeo Avogadro (1776-1856)	72
Poszukiwanie pierwotnej materii: William Prout (1785-1850)	75
Powstanie kinetycznej teorii materii	79
Atomy w ruchu: John Herapath (1790-1868)	79
Aktywne cząstki: Robert Brown (1773-1858)	81
Tragedia talentu: John James Waterston (1811-1883)	83
Zachowanie energii, mechaniczny odpowiednik ciepła: James Prescott Joule (1818-1889)	85
Prędkości cząsteczek w gazie: James Clerk Maxwell (1831-1879)	92
Teoria atomowa w chemii	103
Cząsteczki wieloatomowe: Stanislao Cannizzaro (1826-1910)	103
Układ okresowy pierwiastków: Dmitrij Iwanowicz Mendelejew (1834-1907)	106
Więcej niż atom	111
Atomy i elektryczność: Michael Faraday (1791-1867)	111
Teoria elektromagnetyczna: James Clerk Maxwell (1831-1879)	117
Promienie katodowe - „Czwarty stan materii”: William Crookes (1832-1919)	123
Niezwykłe regularności w widmie wodoru: Johann Jacob Balmer (1825-1898)	131
Koniec Luminiferous aether: Albert Michelson (1852-1931) i Edward Morley (1838-1923)	134

Początki nowoczesnej fizyki atomowej	141
Odkrycie promieni X: Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923)	141
Odkrycie radioaktywności: Antoine Henri Becquerel (1852-1908)	145
Odkrycie elektronu: J.J. Thomson (1856-1940)	147
Odkrycie polonu i radu: Pierre Curie (1859-1906) i Maria Skłodowska-Curie (1867-1934)	154
Odkrycie promieniowania alfa i beta: Ernest Rutherford (1871-1931)	157
Odkrycie promieni gamma: Paul Villard (1860-1934)	159
Transmutacja pierwiastków: Ernest Rutherford (1871-1937) i Frederick Soddy (1877-1956)	160
Kwantowa teoria promieniowania: Max Planck (1858-1947)	162
Masa a prędkość: Walter Kaufmann (1871-1947)	170
Elektronowa teoria materii: Henrik Anton Lorentz (1853-1928)	172
Spuścizna Einsteina: Albert Einstein (1879-1955)	178
Nowe idee i nowe pomiary	199
Atom „Thomsona”: J.J. Thomson (1856-1940)	199
Ustalenie liczby Avogadra: Jean Perrin (1870-1942)	202
Cząsteczki alfa i hel: Ernest Rutherford (1871-1937)	204
Atomy elektryczności: Robert Andrews Millikan (1868-1953)	205
Dwa dalekosiężne odkrycia	211
Odkrycie promieniowania kosmicznego: Viktor F. Hess (1883-1964)	211
Komora mgłowa: Charles Thomson Rees Wilson (1869-1959)	214
Jądro atomu	217
Dziwne wyniki rozpraszania cząstek alfa: Hans Geiger (1882-1945)	217
Jądro atomowe: Ernest Rutherford (1871-1937)	219
Struktura atomu: Niels Bohr (1885-1962)	226
Test teorii kwantowej: James Franek (1882-1964) i Gustav Hertz (1887-1975)	241
Odkrycie izotopów: Frederick Soddy (1877-1956)	246
Promieniowanie kanalikowe: J.J. Thomson (1856-1940)	250
Transmutacja pierwiastków: Ernest Rutherford (1871-1937)	251
Niejednorodność atomów: Francis William Aston (1877-1945)	256
Promienie rentgenowskie w badaniach nad budową materii	261
Zjawiska interferencyjne: Max von Laue (1879-1960)	261
Prawo Braggów: William Henry Bragg (1862-1942) i William Lawrence Bragg (1890-1971)	266
Liczba atomowa: Antonius van den Broek (1870-1926)	271
Rozwój teorii atomowej	275
Liczba atomowa: Henry G.J. Moseley (1887-1915)	275

Kwantowa teoria promieniowania i procesów atomowych	281
Kwantowa teoria promieniowania i procesów atomowych:	
Albert Einstein (1879-1955)	281
Efekt Comptona: Arthur H. Compton (1892-1962)	285
Kwantyzacja przestrzenna: Otto Stern (1888-1969)	289
Spin elektronu: Samuel A. Goudsmit (1902-1978) i George E. Uhlenbeck (1900-1988)	295
Zasada wykluczenia: Wolfgang Pauli (1900-1958)	301
Promieniowanie rozproszone: Chandrasekhara Venkata Raman (1888-1970)	314
Mechanika statystyczna: Satyendra Nath Bose (1894-1974)	319
Mechanika falowa	329
Zasada najmniejszego działania: William Rowan Hamilton (1805-1865)	329
Długość fali materii: książę Louis de Broglie (1892-1987)	337
Równanie falowe dla cząstek: Erwin Schrödinger (1887-1961)	344
Statystyka i fale: Max Born (1882-1970)	351
Zasada nieoznaczoności: Werner Karl Heisenberg (1901-1976)	358
Bariera wokół jądra atomowego: George Gamow (1904-1968)	369
Elektron jako fala: Clinton J. Davisson (1881-1958) i George Paget Thomson (1892-1975)	374
Elektron i teoria względności	379
Elektron i względność: Paul Adrian Maurice Dirac (1902-1983)	379
„Dziury” w teorii Diraca: J. Robert Oppenheimer (1904-1967)	390
Komplementarność: Niels Bohr (1885-1962)	395
Nowe cząsteczki i akceleratory	401
Pozyton - pierwsza cząsteczka antymaterii: Carl D. Anderson (1905-1991)	401
Odkrycie deuteronu: Harold Clayton Urey (1893-1981)	404
Odkrycie neutronu: sir James Chadwick (1891-1974)	408
Wkład Fermiego w badania nad atomem: Enrico Fermi (1901-1954)	413
Sztuczne przemiany jądrowe: John Douglas Cockcroft (1897-1967) i Ernest Thomas Sinton Walton (1903-1995)	424
Generator elektrostatyczny: Robert Jemison Van de Graaff (1901-1967)	431
Cyklotron: Ernest Orlando Lawrence (1901-1958)	433
Odkrycie sztucznej radioaktywności: Jean Frédéric Joliot-Curie (1900-1958) i Irene Joliot-Curie (1897-1957)	436
Mezon: Hideki Yukawa (1907-1981)	440
Dalsze osiągnięcia teorii atomowej i jądrowej	449
Odkrycie mezonów w promieniowaniu kosmicznym: Cecil Frank Powell (1903-1969)	449
Antyproton: Emilio G. Segrè (1905-1989) i Owen Chamberlain (1920-2006)	452

Jądrowy moment magnetyczny: Isidor Isaac Rabi (1898-1988)	460
Wodór i cząstki elementarne: Willis E. Lamb, Jr. (1913-2008)	465
Moment magnetyczny elektronu: Polykarp Kusch (1911-1993)	471
Fizyka wysokich energii: Hans Bethe (1906-2005), Julian Schwinger (1918-1994), Richard Feynman (1918-1988)	475
Model powłokowy jądra: Johannes Daniel Jensen (1907-1973)	490
Datowanie radiowęglowe: Willard Frank Libby (1908-1980)	492
Procesy i energia jądrowa	495
Teoria jądra atomowego: Werner Karl Heisenberg (1901-1976)	495
Produkcja energii w gwiazdach: Hans Bethe (1906-2005)	497
Rozszczepienie jądra atomowego: Lise Meitner (1878-1968), Ono R. Frisch (1904-1979) i Niels Bohr (1885-1962)	502
Stos chicagowski: Enrico Fermi (1901-1954)	511
Łamanie symetrii parzystości: C.N. Yang (1922-) i T.D. Lee (1926-)	517
Jądro i nukleony: Robert Hofstadter (1915-1990)	527
Źródła cytatów	555
Bibliografia	562
Spis ilustracji	572

oprac. BPK