

P. Bakulin E. Kononovič V. Moroz

Astronomia generale

Editori Riuniti Edizioni Mir

p. 9	Prefazione
11	Introduzione

§ 1. Oggetto e compiti dell'astronomia, p. 11 — § 2. Branche dell'astronomia, p. 12 — § 3. Tappe principali della storia dell'astronomia, p. 13 — § 4. Interesse pratico ed ideologico dell'astronomia, p. 15 — § 5. Basi e fonti delle ricerche astronomiche, p. 16 — § 6. Cenni sommari sulla struttura dell'Universo, p. 16.

20 *I. Generalità sull'astronomia sferica*

§ 7. Posizioni apparenti degli astri. Costellazioni, p. 20 — § 8. Moti apparenti delle stelle, del Sole, della Luna e dei pianeti, p. 21 — § 9. Coordinate geografiche, p. 22 — § 10. La sfera celeste, p. 25 — § 11. Coordinate orizzontali ed equatoriali, p. 27 — § 12. Relazione fra l'altezza del polo celeste e la latitudine geografica del luogo di osservazione, p. 30 — § 13. Fenomeni legati alla rotazione diurna della sfera celeste, p. 31 — § 14. Variazione delle coordinate degli astri nel loro moto diurno, p. 33 — § 15. Eclittica. Coordinate eclitticali, p. 35 — § 16. Variazione delle coordinate equatoriali del Sole, p. 36 — § 17. Moto diurno del Sole a latitudini diverse, p. 38 — § 18. Principi di misura del tempo, p. 40 — § 19. Giorno siderale. Tempo siderale, p. 40 — § 20. Giorno solare vero. Tempo solare vero, p. 42 — § 21. Giorno solare medio. Tempo solare medio, p. 43 — § 22. Equazione del tempo, p. 44 — § 23. Relazione fra il tempo solare medio ed il tempo siderale, p. 45 — § 24. Sistemi di determinazione del tempo, p. 48 — § 25. Calendari, p. 51 — § 26. Giorni del periodo giuliano, p. 54 — § 27. Linea del cambiamento di data, p. 54 — § 28. Triangolo sferico e principali formule di trigonometria sferica, p. 55 — § 29. Triangolo parallattico e passaggi di coordinate, p. 58 — § 30. Rifrazione, p. 60 — § 31. Parallasse diurna, p. 61 — § 32. Calcolo degli istanti e degli azimut del sorgere e del tramontare degli astri, p. 63 — § 33. Crepuscolo. Notti bianche, p. 65.

67 *II. Moti apparenti e reali dei pianeti*

§ 34. Moti apparenti dei pianeti sullo sfondo delle stelle, p. 67 — § 35. Sistema del mondo di Tolomeo, p. 69 — § 36. Sistema del mondo di Copernico, p. 71 — § 37. Spiegazione delle configurazioni e dei moti apparenti dei pianeti, p. 72 — § 38. Rivoluzioni sinodiche e rivoluzioni siderali dei pianeti, p. 73 — § 39. Carattere rivoluzionario della teoria di Copernico, p. 74 — § 40. Leggi di Keplero, p. 75 — § 41. Elementi delle orbite planetarie. Problemi principali dell'astro-

nomia teorica, p. 77 — § 42. Principi fondamentali della meccanica, p. 79 — § 43. Legge di gravitazione universale di Newton, p. 80 — § 44. Relazione fra corpi che si attraggono, p. 81 — § 45. Identità della gravitazione e della gravità, p. 82 — § 46. Variazione della gravità sulla superficie della Terra, p. 83 — § 47. Natura della gravitazione e suo ruolo nell'astronomia, p. 84 — § 48. Moto di un punto materiale sotto l'azione dell'attrazione (problema dei due corpi), p. 85 — § 49. Prima legge di Keplero (generalizzata), p. 87 — § 50. Seconda legge di Keplero, p. 87 — § 51. Terza legge di Keplero (precisata), p. 88 — § 52. Nozione di moto perturbato, p. 89 — § 53. Nozione di forza perturbatrice, p. 90 — § 54. Forza perturbatrice del moto della Luna, p. 91 — § 55. Maree, p. 93 — § 56. Problema dei tre e più corpi, p. 96 — § 57. Scoperta di Nettuno, p. 97 — § 58. Determinazione delle masse dei corpi celesti, p. 98 — § 59. Moto dei satelliti artificiali della Terra, p. 100 — § 60. Moto degli apparecchi cosmici, p. 104.

108 *III. Determinazione delle distanze, delle dimensioni e della forma dei corpi celesti*

§ 61. Determinazione del raggio della Terra. Triangolazioni, p. 108 — § 62. Dimensioni e forma della Terra, p. 109 — § 63. Determinazione delle distanze dei corpi celesti, p. 111 — § 64. Unità di distanza in astronomia, p. 112 — § 65. Determinazione in base alle osservazioni delle parallassi diurne ed annue, p. 113 — § 66. Determinazione dell'unità astronomica (parallasse del Sole), p. 114 — § 67. Determinazione delle dimensioni e della forma degli astri, p. 116 — § 68. Struttura del Sistema solare, p. 117.

119 *IV. Moti della Terra*

§ 69. Prove del moto della Terra intorno al Sole, p. 119 — § 70. Successione delle stagioni terrestri, p. 121 — § 71. Prove della rotazione della Terra intorno al suo asse, p. 123 — § 72. Precessione e nutazione dell'asse terrestre, p. 125 — § 73. Conseguenze della precessione dell'asse terrestre, p. 127 — § 74. Spostamento dei poli sulla superficie terrestre, p. 129 — § 75. Irregolarità della rotazione terrestre. Tempo delle effemeridi. Tempo atomico, p. 130.

133 *V. Moti della Luna. Eclissi*

§ 76. Orbita della Luna e sue perturbazioni, p. 133 — § 77. Moto apparente e fasi della Luna, p. 134 — § 78. Periodi di rivoluzione della Luna, p. 136 — § 79. Rotazione e librations della Luna, p. 137 — § 80. Occultazioni lunari. Eclissi di Sole, p. 138 — § 81. Eclissi di Luna, p. 140 — § 82. Condizioni per il verificarsi delle eclissi di Sole e di Luna, p. 141 — § 83. Numero totale di eclissi per anno. Saros, p. 143.

145 *VI. Problemi fondamentali e strumenti dell'astronomia pratica e dell'astronomia fondamentale*

§ 84. Problemi dell'astronomia pratica, p. 145 — § 85. Determinazione dei tempi e della longitudine geografica λ , p. 146 — § 86. Determinazione della latitudine geografica φ e della correzione dell'orologio u , p. 148 — § 87. Determinazione simultanea delle coordinate geografiche φ e λ , p. 149 — § 88. Determinazione dell'azimut di un oggetto terrestre, p. 151 — § 89. Problemi di astrometria fonda-

tale, p. 152 — § 90. Metodi assoluti e relativi per la determinazione delle coordinate equatoriali (α e δ), p. 153 — § 91. Moti propri delle stelle, p. 156 — § 92. Astrometria fotografica, p. 158 — § 93. Cataloghi astronomici e carte stellari, p. 159 — § 94. Strumenti per le misure angolari. Cannocchiale astronomico, p. 160 — § 95. Il teodolite, p. 161 — § 96. Il sestante, p. 164 — § 97. Il cerchio meridiano e strumento dei passaggi, p. 166 — § 98. Cannocchiale zenitale, astro-labio a prisma, cannocchiale zenitale fotografico, p. 169 — § 99. Orologi astronomici e cronometri, p. 173 — § 100. Nuovi metodi dell'astrometria, p. 177.

182

VII. Principi di astrofisica

§ 101. Scopi e sezioni fondamentali dell'astrofisica, p. 182 — § 102. Radiazione elettromagnetica studiata dall'astrofisica, p. 183 — § 103. Nozioni di fotometria astronomica, p. 186 — § 104. Alcune nozioni di fisica molecolare, p. 191 — § 105. Attenuazione della luce nel passaggio attraverso la materia, p. 195 — § 106. Proprietà della radiazione e principi di analisi spettrale, p. 198 — § 107. Effetto Doppler, p. 208 — § 108. Metodi di determinazione della temperatura, p. 212 — § 109. Determinazione della composizione chimica e della densità dei corpi celesti, p. 215.

219

VIII. Strumenti astrofisici e principali metodi di osservazione

§ 110. Telescopi, p. 219 — § 111. L'occhio come ricevitore di radiazione, p. 237 — § 112. La fotografia astronomica, p. 238 — § 113. Ricettori fotoelettrici di radiazione, p. 241 — § 114. Gli strumenti spettroscopici, p. 247 — § 115. Ricerche astrofisiche mediante palloni, aerei e nello spazio cosmico. Metodo dell'eco radar, p. 251.

258

IX. Il Sole

§ 116. Generalità sul Sole, p. 258 — § 117. Spettro e composizione chimica del Sole, p. 260 — § 118. Costante solare e sua determinazione, p. 263 — § 119. Temperatura degli strati esterni del Sole, p. 266 — § 120. Struttura interna del Sole, p. 267 — § 121. La fotosfera, p. 273 — § 122. Granulazione e zona convettiva, p. 277 — § 123. Strati esterni dell'atmosfera solare, p. 279 — § 124. La cromosfera, p. 280 — § 125. La corona, p. 282 — § 126. Emissione radio del Sole calmo, p. 288 — § 127. Formazioni attive dell'atmosfera solare, p. 289 — § 128. Il ciclo di attività solare, p. 298.

301

X. Il Sistema solare

§ 129. Generalità, p. 301 — § 130. Involuceri planetari. Differenziazione delle strutture interne, p. 305 — § 131. Superfici dei pianeti e dei satelliti, p. 308 — § 132. Atmosfere, p. 312 — § 133. Radiazione dei pianeti. Clima, p. 319 — § 134. Pianeti e vento solare. Magnetosfera. Legame tra i fenomeni avvenuti sul Sole e sui pianeti, p. 323 — § 135. Mercurio, p. 327 — § 136. Venere, p. 329 — § 137. La Terra, p. 336 — § 138. La Luna, p. 341 — § 139. Marte, p. 348 — § 140. Pianeti giganti, p. 355 — § 141. Sistema Plutone-Charonte. Satelliti dei pianeti giganti. Anelli, p. 361 — § 142. Pianetini, p. 367 — § 143. Le comete. Materia polverosa nello spazio interplanetario. Meteore, p. 370 — § 144. I meteoriti, p. 375.

1. Stelle normali, p. 380.
- § 145. Spettri di stelle normali e classificazioni spettrali, p. 380 — § 146. Principi di colorimetria, p. 383 — § 147. Magnitudine assoluta e luminosità delle stelle, p. 386 — § 148. Diagramma di Hertzsprung-Russel, p. 388 — § 149. Nozione di scala delle temperature stellari, p. 391 — § 150. Metodi di determinazione delle dimensioni delle stelle, p. 392 — § 151. Relazione raggio-luminosità-massa, p. 394 — § 152. Condizioni fisiche all'interno delle stelle e struttura delle stelle, p. 396 — § 153. Atmosfere e struttura generale delle stelle, p. 401.
2. Nebulose planetarie p. 404.
3. Stelle doppie, p. 406.
- § 154. Caratteristiche generali dei sistemi doppi, p. 406 — § 155. Stelle doppie visuali, p. 408 — § 156. Variabili ad eclisse, p. 410 — § 157. Stelle doppie spettroscopiche, p. 413.
4. Variabili fisiche, p. 416.
- § 158. Variabili pulsanti, p. 416 — § 159. Variabili eruttive, pulsar e stelle di neutroni, p. 423 — § 160. Sorgenti di radiazione X, p. 431.

XII. La Galassia

- § 161. Oggetti appartenenti alla nostra Galassia, p. 436 — § 162. Misura della distanza delle stelle dalla Terra, p. 437 — § 163. Distribuzione delle stelle nella Galassia, p. 439 — § 164. Ammassi stellari, p. 442 — § 165. Velocità spaziali delle stelle e moto del Sistema solare, p. 445 — § 166. Rotazione della Galassia, p. 447 — § 167. Polveri interstellari, p. 449 — § 168. Gas interstellare, p. 455 — § 169. Raggi cosmici, alone galattico e campo magnetico della Galassia, p. 463 — § 170. Struttura generale della Galassia, p. 467.

XIII. Astronomia extragalattica

- § 171. Classificazione delle galassie e loro struttura, p. 472 — § 172. Determinazione della distanza dalle galassie, p. 478 — § 173. Composizione e proprietà fisiche delle galassie, p. 481 — § 174. Attività dei nuclei delle galassie e quasar, p. 486 — § 175. Distribuzione spaziale delle galassie, p. 490.

XIV. Origine ed evoluzione dei corpi celesti

- § 176. Problemi cosmogonici, p. 494 — § 177. Origine ed evoluzione delle stelle, p. 494 — § 178. Evoluzione delle galassie, p. 504 — § 179. Genesi dei pianeti. Ipotesi di Kant, di Laplace e di Jeans, p. 506 — § 180. Idee moderne sull'origine e sull'evoluzione primordiale del Sistema solare, p. 508.

XV. Fondamenti della cosmologia

- § 181. Principio cosmologico, p. 512 — § 182. Modello di un universo uniforme isotropo basato sulle leggi di Newton, p. 514 — § 183. Cosmologia relativistica, p. 517 — § 184. Modello di un universo caldo, p. 519.

*Appendice**Indice analitico*