

WSTĘP 6

WSZECHŚWIAT 9

TEORIA WIELKIEGO WYBUCHU 10

DROGA MLECZNA 16

UKŁAD SŁONECZNY I JEGO MIEJSCE W DRODZE MLECZNEJ 20

GROMADY I SUPERGROMADY GALAKTYK ORAZ WIELKOSKALOWE STRUKTURY
WSZECHŚWIATA 26

UKŁAD SŁONECZNY Z PERSPEKTYWY 400 LAT BADAŃ ZA POMOCĄ TELESKOPÓW 28

ZIEMIA JAKO MIEJSCE SPOSTRZEŻEŃ ASTRONOMICZNYCH 35

PODSTAWY GEOLOGII 36

• Ziemia jako ciało niebieskie 36

• Budowa wewnętrzna Ziemi 40

• Zmiany wyglądu Ziemi na przestrzeni epok geologicznych 47

• Strefy sejsmiczne i obszary aktywne wulkanicznie 51

• Wielkie formy ukształtowania dna oceanicznego 58

POWŁOKA GAZOWA ZIEMI 62

• Budowa atmosfery ziemskiej 62

• Rodzaje chmur 66

• Jak powstaje tęcza 70

• Inne zjawiska optyczne w atmosferze 72

• Zorza polarna 74

• Rodzaje opadów i osadów atmosferycznych 76

• Potęga burzy 78

• Ekstremalne zjawiska pogodowe: cyklony tropikalne, tornada, powodzie, susze 80

KLIMAT 84

• Pogoda a klimat 84

• Naturalne czynniki kształtujące klimat 86

• Strefy oświetlenia i strefy klimatyczne na Ziemi 88

• Tajemnicze El Niño 92

• Wahania klimatu w ciągu dziejów 93

• Zlodowacenia na terenie Polski i ich pozostałości 95

• Astronomiczne cykle Milankowicia 97

• Aktywność słoneczna i promieniowanie kosmiczne 98

• Wpływ człowieka na klimat 100

• Prognozowanie pogody 102

OBSERWACYJNE ABC 105

BADANIE KOSMOSU 106

• Odległości na niebie 106

• Podstawowe współrzędne astronomiczne 109

• Ścieżki i drogowaskazy na sklepieniu niebieskim 110

• Oczy, lornetka, teleskop astronomiczny i montaż 112

• Osiągnięcia miłośników astronomii 116

• Niebo w komputerze i smartfonie 118

• Stacje bolidowe 120

• Poszukiwania meteorytów 121

• Największe teleskopy świata 122

• Dlaczego wynosimy teleskopy poza Ziemię 126

• Kosmiczny Teleskop Hubble'a i jego następcy Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba 128

PIERWSZY KOSMICZNY SPACER 130

• Najnowsze technologie 130

• Organizacja miejsca obserwacji 131

• Dbłość o instrument optyczny 132

• Miejsce obserwacji 133

• Rezerваты ciemnego nieba 134

• Ubiór 138

• Budowa amatorskiego obserwatorium astronomicznego 138

ASTROFOTOGRAFIA 141

• XX wiek w fotografii nieba 142

• Warunki do astrofotografii 144

• Fotografia: efekt finalny 145

NIEBO – ROZPOCZYNAMY PRZYGODĘ.....147

RODZAJE OBIEKTÓW NA NIEBIE.....	148
• Gwiazdy.....	148
• Ewolucja gwiazd.....	150
• Planety.....	154
• Naturalne satelity planet.....	155
• Planetoidy.....	156
• Komety.....	157
• Meteory.....	158
• Gwiazdy podwójne i wielokrotne.....	160
• Gwiazdy zmienne.....	161
• Gromady gwiazd.....	162
• Mgławice.....	164
• Galaktyki.....	167
• Kwazary.....	170
• Sztuczne satelity.....	171
• Świat egzoplanet, czyli w poszukiwaniu drugiej Ziemi.....	172

SKĄD SIĘ WZIĘŁY GWIAZDOZBIORY?.....	176
-------------------------------------	-----

GWIAZDOZBIORY.....181

NIEBO W STYCZNIU

• Woźnica.....	182
• Mała Niedźwiedzica.....	183
• Orion.....	184
• Erydan.....	186
• Smok.....	187

NIEBO W LUTYM

• Byk.....	190
• Wielki Pies.....	192
• Hydra.....	193
• Pompa.....	194
• Sekstant.....	195

NIEBO W MARCU

• Mały Pies.....	196
• Rak.....	197
• Wielka Niedźwiedzica.....	198
• Kompas.....	200
• Mały Lew.....	201

NIEBO W KWIETNIU

• Lew.....	204
• Panna.....	206
• Puchar.....	208
• Kruk.....	209
• Ryś.....	210
• Żyrafa.....	211

NIEBO W MAJU

• Warkocz Bereniki.....	213
• Wolarz.....	214
• Korona Północna.....	216
• Psy Gończe.....	217
• Waga.....	218

NIEBO W CZERWCU

• Herkules.....	220
• Wężownik.....	222
• Wąż.....	224

NIEBO W LIPCU

• Lutnia.....	226
• Łabędź.....	228
• Orzeł.....	230
• Lisek.....	231
• Strzała.....	232
• Żrebię.....	233

NIEBO W SIERPNIU

• Skorpion.....	236
• Strzelec.....	238
• Delfin.....	240



• Tarcza	241
• Jaszczurka	242
NIEBO WE WRZEŚNIU	
• Wodnik	244
• Pegaz	246
• Kasjopeja	248
• Koziorożec	249
• Cefeusz	250
NIEBO W PAŹDZIERNIKU	
• Perseusz	252
• Andromeda	254
• Wieloryb	256
• Ryby	258
• Rzeźbiarz	259
NIEBO W LISTOPADZIE	
• Trójkąt	260
• Baran	261
• Ryba Południowa	262
• Piec	263
NIEBO W GRUDNIU	
• Bliźnięta	266
• Rufa	268
• Zając	269
• Jednorożec	270
• Gołąb	271
NIEBO POŁUDNIOWE	273
SKARBY NIEBA POŁUDNIOWEGO	274
• Konstelacje nieba południowego	275
• Wielki Obłok Magellana	275
• Mały Obłok Magellana	280
• Gwiazdozbiór Centaura	282
• Mgławica w konstelacji Kila	284
UKŁAD SŁONECZNY	289
SŁOŃCE	290
• Zjawiska na powierzchni Słońca	294
• Najbliższe gwiazdne sąsiedztwo Słońca	298
KSIĘŻYC	302
• Budowa wewnętrzna Księżyca	306
• Dotychczasowy podbój Księżyca i jego eksploracja w przyszłości	308
WENUS I MERKURY	312
• Balonem wśród wenusjańskich chmur	315
MARS	316
JOWISZ	320
• Największa kosmiczna kolizja naszych czasów	323
• Wodny ocean Europy	324
SATURN	325
• Węglowodorowe jeziora i rzeki na Tytanie	328
URAN I NEPTUN	330
• Czy istnieją inne odległe planety w Układzie Słonecznym?	332
PLANETOIDY, KOMETY I ROJE METEORÓW	334
• Komety	336
• Roje meteorów	338
• Czy bać się upadków planetoid?	340
• Sonda New Horizons i jej misja do Plutona	342
ZAĆMIENIE SŁOŃCA I KSIĘŻYCA	344
• Inne zjawiska zakryciowe	347
GWIAZDY ZMIENNE I SUPERNOWE	348
• Poszukiwania supernowych	350
ASTRONAUTYKA	351
• Sonda Dawn i jej misja do Westy oraz Ceres	351
SŁOWNICZEK	356
LITERATURA POMOCNICZA	362