

OBSAH:

Str.

Kniha I. NEBESKÝM OKEÁNEM.

Nad Zemí:

Úvod	5
V zemském ovzduší	6
Na hranicích ovzduší	8

V meziplanetovém prostoru:

Drobní obyvatelé nebes	11
K Měsici	12
Měsíc	13

Sluneční svět:

K Slunci	15
Slunce	16
Rodina planet	18
Vzdálenosti ve vesmíru	20
Merkur	22
Venuše	23
Mars	24
Asteroidy nebo planetoidy	25
Jupiter	26
Saturn	27
Meteory a komety	28
Uran a Neptun	30

V mezihvězdném prostoru:

K hvězdám	32
Vyhaslá hvězda	33
Nejbližší hvězda	35
Hvězdné vzdálenosti	35
Hvězdné světy	36
Hvězdné shluky	38
Mlhoviny	40

Vesmír:

Hvězdná oblaka	42
Povšechný přehled o vesmíru	44

Význam Slunce pro pozemský život:

Slunce a světlo	49
Slunce a teplo	50
Slunce a rostlinstvo	50
Slunce a zemské ovzduší	52

Slunce ve vesmíru:

Slunce—hvězda	53
Místo Slunce ve vesmíru	54
Pohyb Slunce ve vesmíru	54

Sluneční svět:

Družina Slunce	55
Slunce a dráha zemská	55
Vzdálenost Země od Slunce	57
Rozměry Slunce	59
Hustota Slunce	59
Hmoty Slunce	60
Zatmění	61

Povrch Slunce:

Vzhled Slunce, jak se jeví neozbrojenému zraku	66
Spektrální pozorování Slunce	67
Chemické složení slunečního povrchu	68
Fotosféra	69
Fakule	70
Flokule	71
Skvrny a pohyb Slunce	72
Život slunečních skvrn	73
Povaha slunečních skvrn	76

Sluneční obal:

Vrstvy slunečního obalu	78
Převracující vrstva	79
Chromosféra	80
Protuberance	80
Povaha protuberancí	81
Sluneční korona	83
Zvířetníkové neboli zodiakové světlo	85
Název a povaha zvířetníkového světla	86

Život Slunce:

O periodičnosti počtu skvrn	89
Na kterých místech se skvrny vyskytují	90
O periodičnosti jiných zjevů na Slunci	92
Souvislost slunečních zjevů	93
Otáčení Slunce okolo osy	94

Účinky Slunce:

Přitahování a odpuzování	97
O elektrickém a magnetickém působení	98

Stavba vesmíru:

Prostorové rozložení hvězd vzhledem k Mléčné dráze	549
Rozložení jasných hvězd	551
Rozložení hvězd teleskopických	552
Hvězdné oblaky	553
Vysvětlení zvláštností ve vzhledu Mléčné dráhy	554
První hvězdný oblak	554
Souvislost mlhovin s Mléčnou drahou	555

Pohyb hvězd ve vesmíru:

Obecnost pohybu ve vesmíru	557
Obecný pohyb hvězd	557
Zákonitosti hvězdných pohybů	559
Pohyb hvězd v prvním oblaku	559

Kniha XII. VÝZNAM ASTRONOMIE PRO LIDSTVO.

Úvod	563
------	-----

Všeobecný význam astronomie:

Kdyby astronomie nebylo	564
Astronomie a myšlenkový rozvoj	565
Průkopníci vědy	567
Astronomie a náboženství	568
Astrologie	570

Určování času:

Všeobecné pojmy	573
Počátky měření času	574
Náboženství a počátky kalendáře	575
Den a jeho části	575
Týden a měsíc	577
Rok	578
Staré kalendáře	579
Nynější kalendář	580
Éry	582

Měření času:

Staré způsoby	584
Přesné hodiny	586
Astronomické stanovení času	588
Rozhlašování času	591

Měření Země:

Základní pojmy	593
Základy geodesie	594
Zeměpisná šířka	595
Zeměpisná délka	597
Význam map a plánů	600

Astronomie a navigace:

Počátky mořeplavectví	602
-----------------------	-----

	Str.
Dnešní mořeplavectví	603
Námořní mapy	603
Nautická astronomie	605
Zjevy slapové	609
Vzduchoplavectví	610
Astronomie a jiné nauky:	
Úvodní poznámky	613
Exaktní vědy a vědy přírodní	613
Architektura, archeologie, historie	615
Závěrek	617
Ukazatel	619
Obsah	625
Seznam příloh	637

	Str.
Tepelný účinek	99
Sálání slunečního tepla	101
Zdroje slunečního tepla	101
Všeobecný přehled o Slunci:	
Jak je Slunce složeno	103
Obal slunečního tělesa	104

K n i h a III.: Z E M Ě.

Jak vznikla Země:

Původ Země	107
Počátek tuhnutí Země	109
Jak vznikl prvotní povrch zemský	110
Vznik vody na Zemi	111
Vyrovňování zemského povrchu	111
Vznik nynějšího povrchu zemského	112
Vznik života na Zemi	113

Tvar Země:

Přibližná kulatost Země	115
Určení tvaru Země	117
Rozměry Země	120
Pojem geoidu	121

Vzdušný obal Země:

Ovzduší	123
Výška ovzduší	123
Jak se zkoumá ovzduší v různých výškách	125
Vzdušný tlak v různých výškách	126
Tepelný stav ovzduší v různých výškách	127
Lom světla ovzduším	128
Chemické složení ovzduší v různých výškách	129
Kyslíčník uhličitý v ovzduší	130
Prach v ovzduší	131
Vodní páry v ovzduší	132
Pohlcování a rozptylování slunečního záření ovzduším	133
Polární záře	134

Vodní obal zemský:

Rozdělení souše a vodstva	137
Povšechná členitost zemského povrchu	138
Lože okeánů	140
Pohyby na mořském povrchu	141
Slanost mořské vody	142
Teplota mořské vody	143
Pronikání světla v hlubinu okeánů	144
Barva mořského povrchu	144

Zemské nitro:

Celkový přehled	146
Nynější vrstvy zemské kůry	147
Hlavní geologická období	148
Sopečná činnost	150

	Str.
Zvětrávání a eroze půdy	151
Zemětřesení	152
Vliv přitažlivostí nebeských těles na tvar Země:	
Zjevy slapové	157
Slapy vodního povrchu	158
Slapy v zemské kůře	161
Vnitřek Země:	
Tepelný stav svrchní vrstvy	163
Vzrůst teploty s hloubkou	164
Hustota zemská	165
Vnitřek zemský	166
Místo Země ve vesmíru:	
Jak se měnily názory o místě Země ve vesmíru	167
Nynější názor na místo Země ve vesmíru	168

Kniha IV.: POHYBY ZEMĚ.

Všeobecný pojem o zemských pohybech:

Denní pohyb oblohy	171
Roční pout Slunce po obloze	172
Pohyb Země a ne Slunce	173
Povaha zemských pohybů	174

Důkazy denního otáčení Země okolo osy:

Pravděpodobnost pohybu vesmíru okolo Země	176
Odchyłka volně padajících těles k východu	177
Odchyłka roviny pohybujícího se kyvadla	177
Tvar Země	180
Odchyłka těles pohybujících se směrem poledníku	181
Pasátní větry	182
Zákon Baerův	182
Stálost zemského otáčení	183

Jak se zračí zemské otáčení na hvězdné obloze:

Pojem o nebeské kouli	184
Odchyłka světové osy od obzoru	188
Denní pohyb nebeských těles pro pozorovatele ve středních šířkách	189
Denní pohyb nebeských těles pro pozorovatele na rovníku	193
Denní pohyb těles na točnách	194

Určování času podle otáčení Země kolem osy:

Země jako časový mechanismus	197
Hvězdný a sluneční čas	198
Místní čas	199
Pásmový čas	200
Datová mez	201

Zdánlivý roční pohyb Slunce po obloze:

Rovnodennost a slunovraty	203
-------------------------------------	-----

	Str.
Precese bodů rovnodennostních a slunovratových . . .	206
Tropický rok a jeho rozdělení . . .	207
Roční pohyb Slunce pro různá místa Země . . .	207
Spojitosť viditelného pohybu Slunce s lidovými názory . . .	212
Důkazy pohybu Země kolem Slunce:	
Představa o ročním pohybu Země kolem Slunce . . .	215
Paralaktické posuvy a roční paralaxa stálic . . .	215
Aberace světla . . .	218
Roční oběh Země kolem Slunce:	
Všeobecný pojem o elipse . . .	220
Zemská dráha . . .	221
Odchyłka zemské osy od roviny zemské dráhy . . .	223
Měření času podle ročního oběhu Země kolem Slunce . . .	225
Světelné a tepelné podmínky na Zemi:	
Poloha Země a sluneční paprsky za doby zimního slunovratu . . .	227
Poloha Země a sluneční paprsky za doby letního slunovratu . . .	228
Poloha Země a sluneční paprsky za doby jarní a podzimní rovnodennosti . . .	229
Polární den a noc . . .	230
Význam šikmé polohy zemské osy k oběžné dráze . . .	232
Příčiny různosti podnebí . . .	232
Horký pás . . .	233
Mírné pásy . . .	234
Studené pásy . . .	235
Trvání ročních dob . . .	236
Země pod vlivem světové přitažlivosti:	
Kolísání zemské osy . . .	238
O všeobecné gravitaci . . .	238
Změny ve výstřednosti eliptického tvaru zemské dráhy . . .	240
Jiné změny zemské dráhy . . .	241
Země ve vleku Slunce . . .	241

Kniha V.: MĚSÍC.

Úvod . . .	245
Měsíc jako průvodce Země:	
Skupiny nebeských těles . . .	246
Družice sluneční soustavy . . .	247
Zdánlivý pohyb Měsíce . . .	247
Dráha měsíční . . .	248
Fáze měsíční . . .	250
Fáze Země . . .	255
Lunární měsíce . . .	256
Zatmění . . .	256
Otáčení Měsíce . . .	259
Měsíční kalendář . . .	260

	Str.
Přiliv a odliv	261
Vliv Měsíce na povětrnost	262
Luna jako těleso nebeské:	
Tvar Měsíce	264
Rozměry Měsíce	265
Hmot, hustota a tíže měsíční	267
Luna jako svět:	
Dostupnost pozorování	268
Ovzduší Měsíce	268
Teplota na Měsíci	270
Voda na Měsíci	271
Povrch měsíční	271
Roviny měsíční	275
Hory	277
Krátery	279
Světlé pruhy	281
Trhliny a brázdy	283
Skrytá část Měsíce	284
Změny na měsíčním povrchu	284
Jak vznikl Měsíc	286
Jak vznikl povrch měsíční	287
Na Měsíci	288
K n i h a VI.: SOUSEDNÍ SVĚTY.	
Úvod	297
Obecné vědomosti o planetách:	
Planetová rodina sluneční	298
Výklad planetového pohybu	299
Zdánlivé pohyby planet	301
Oběh planet kolem Slunce	304
Fáze planet	304
Keplerovy zákony	306
Všeobecná gravitace	308
Představa o poruších neboli perturbacích	312
Merkur:	
Fysikálně geometrické vlastnosti	314
Fysické ustrojení Merkuru	316
Venuše:	
Fysikálně geometrické vztahy	319
Povrchové obrysy na Venuši	321
Ovzduší Venušino	322
Podmínky pro organický život na Venuši	323
Přechod Venuše přes sluneční kotouč	323
Dvě skupiny slunečních planet	324
Planetky:	
Objev malých planetek	326

	Str.
Fysikálně geometrické vlastnosti planetek	327
Jednotlivé planetky	329
Jupiter:	
Fysikálně geometrické vlastnosti	331
Ovzduší Jupiterovo	332
Pásky na povrchu Jupiterově	332
Stálé skvrny na Jupiteru	333
Otáčení povrchu Jupiterova	334
Fysikální povaha Jupiterova	334
Družice Jupiterovy	335
Saturn:	
Fysikálně geometrické vlastnosti	339
Povrchové útvary a fysikální povaha Saturnova	340
Saturnovy prstény	341
Podstata prstenu	343
Družice Saturnovy	344
Uranus:	
Fysikálně geometrické vlastnosti	346
Povrch Uranův	347
Družice Uranovy	347
Neptun:	
Fysikálně geometrické vlastnosti	349
Povrch a družice Neptunova	350
Neobjevená dosud tělesa sluneční soustavy	351

K n i h a VII: ČERVENÁ PLANETA.

Úvod	355
Mars jako těleso nebeské:	
Geometrické a fysické vlastnosti Marta	356
Vzdálenost Marta od Slunce	357
Konjunkce a oposice Martovy	357
Změny zdánlivé velikosti Marta	358
Den na Martu	359
Odchylka osy Martovy	360
Družice Martovy	361
Mars jako svět	363
Zabarvení Marta	364
Bílé skvrny polární	365
Ovzduší na Martu	366
Teplota na povrchu Martově	367
Skvrny na povrchu Martově	369
Světlé skvrny	370
Tmavé skvrny	371
Změny ve skvrnách na Martu	372
Hory na Martu	373
Kanály	373
Mapy areografické	379
Život na Martu	380

K n i h a VIII.: METEORY A KOMETY.

Str.

Úvod		385
Meteory:		
Obecné názory		386
Povaha létavic		387
Počet létavic		387
Denní a roční změny v počtu létavic		388
Občasné roje létavic		392
Pojem radiantu		393
Důležitější roje létavic		397
Hvězdné pršky neboli deště		398
Výška a rychlost létavic		399
Občasnost meteorických rojů a dešťů		402
Povětroně		403
Povětroňové deště		405
Výška a rychlost povětroňů		407
Složení povětroňů		408
Povětroně v poměru k létavicím		408
Rozměry povětroňů		409
Komety:		
Úvodní poznatky		411
Povšechné vlastnosti komet		412
Dráhy komet		414
Změny kometových drah		417
Původ komet		417
Složení komet		418
Kometové chvosty		418
Vlastnosti kometových chvostů		420
Odpudivá síla		422
Hmota komet		423
Rozpad komet		424
Pamětihodné komety:		
Kometa Halleyova		425
Kometa Bielova		426
Kometa Morehouseova		427
Jiné komety		428
Příbuznost komet a létavic:		
Společné dráhy		431
Rozpad komet		432
Původ meteorových proudů		433
Setkání komet se Zemí		434

K n i h a IX.: HVĚZDNÉ SVĚTY.

Všeobecný přehled hvězdného nebe:

Úvod		439
----------------	--	-----

	Str.
Počet hvězd	440
Trpyt hvězd	441
Jasnost hvězd	442
Souhvězdí	445
Jak se vyhledávají hlavní souhvězdí a hvězdy na obloze	447
Označování hvězd. Hvězdné mapy	449

Fysikální vlastností hvězd:

Spektrum stálic	453
Teplota hvězd	456
Rozměry hvězd. Hvězdní obři a trpaslíci	458
Hmota stálic	461
Hustota stálic	463
Z čeho jsou hvězdy	464
Nitro hvězd	466
Vývoj hvězd	468
Vznik hvězd	469
Mladé hvězdy	470
Střední věk hvězdy	471
Hvězdné stáří	472
Hvězdy nedosti vyvinuté	474
Neviditelné hvězdy	474

Hvězdy proměnné:

Změny hvězdné jasnosti	475
Proměnné hvězdy zákrytové	475
Proměnné hvězdy typu Cefeid	476
Proměnné s dlouhou periodou	477
Proměnné nepravidelné	478
Dočasné hvězdy	478
Podstata dočasných hvězd	480

Vzdálenost hvězd:

Měření vzdálenosti	482
Nejbližší hvězdy	484

Vlastní pohyb hvězd:

Pohyb hvězd	486
Velikost hvězdných pohybů	486
Pohyb hvězd ve směru zorném	488
Pohyby hvězdných skupin	490
Pohyb sluneční soustavy vesmírem	492

Hvězdné skupiny:

Dvojhvězdy	493
Význačné dvojhvězdy, zejména barevné	495
Fysická povaha dvojhvězd	495
Spektroskopické dvojhvězdy	497
Hvězdy mnohonásobné	498
Jak vznikají hvězdné skupiny	499

Kniha X.: HVĚZDOKUPY A MLHOVINY.

Povšechný přehled:

Viditelnost	503
Povaha mlhavých skvrn	504

Hvězdukupy:

Rozdělení hvězdokup	507
Otevřené hvězdukupy	509
Kulové hvězdukupy	512
Několik všeobecných poznámek o kulových hvězdokupách	514

Mlhoviny:

Úvod	516
Roztřídění mlhovin	517
Spektrum mlhovin	518
Planetární mlhoviny	519
Mlhoviny beztvaré neboli difusní	520
Mlhovina v Orionu	521
Příčina záření plynových mlhovin	523
Tmavé mlhoviny difusní	523
Mimogalaktické mlhoviny	524
Veliká mlhovina v Andromedě	526
Jiné vlastnosti mlhovin	527
Pohyby mlhovin	528
Vzdálenost mlhovin	528
Magellanovy oblaky	529
Rozložení mlhavých skvrn po obloze	530
Úloha mlhovin při vývoji světů	531

Kosmogonické názory:

Kosmogonický názor Jeansův o vzniku spirálních mlhovin	532
Kosmogonické názory Arrheniusovy	533

Kniha XI.: MLÉČNÁ DRAHA A STAVBA VESMÍRU.

Povšechný vzhled Mléčné dráhy:

Popis Mléčné dráhy	537
Stavba Mléčné dráhy	540
Jasně skvrny v Mléčné dráze	540
Roztěpení Mléčné dráhy	541
Zvláštnosti ve stavbě Mléčné dráhy	541
Mlhoviny v Mléčné dráze	542
Tmavá místa v Mléčné dráze	543

Rozložení hvězdných objektů po vesmíru:

Všeobecné poznámky	545
Zdánlivé rozložení hvězd po obloze	546
Rozložení hvězdokup a mlhovin vzhledem k Mléčné dráze	547
Přehled o skutečných vzdálenostech hvězdných objektů	548