

SPIS RZECZY.

ROZDZIAŁ I

§§		Str.
1	Przedmiot astronomji nautycznej	1
2	Sklepienie niebieskie	2
3	Sfera niebieska	3
4	Pion; horyzont rzeczywisty	4
5	Oś świata; równik niebieski	6
7	Współrzędne ciał niebieskich na sferze	8
8	Położenie osi świata i równika niebieskiego odnośnie do linii pionu obserwatora	10
9	Biegunowy trójkąt ciała niebieskiego	11
10	Ruch dobowy ciał niebieskich	12
11	Badanie widocznego ruchu dobowego ciał niebieskich	14
12	Dobowy ruch ciał niebieskich na równiku	19
13	Dobowy ruch ciał niebieskich na biegunach	21
14	Określanie deklinacji ciał niebieskich	—
15	Widoczny ruch własny ciał niebieskich	27
16	Widoczny ruch własny słońca	28
17	Zjawisko przy ruchu dobowym słońca	31
18	Szerokość i długość ciał niebieskich; wzniesienie proste	34
19	Precesja	36
20	Określenie wzniesienia prostego ciał niebieskich przez obserwacje	37
21	Określanie szerokości i długości ciał niebieskich	40
22	Zmienny widok nieba gwiazdowego	42

§§		Str.
23	Widoczny ruch własny księżycy	43
24	Widoczny ruch własny planet	46

ROZDZIAŁ II

25	Objaśnienie widocznych ruchów ciał niebieskich	55
26	System Kopernika	56
27	Objaśnienie widocznego ruchu ciał niebieskich systemem Kopernika	57
28	Dowody obrotu ziemi	60
29	Objaśnienie widocznego ruchu własnego słońca po ekliptyce	69
30	Pory roku	71
31	Roczna paralaksa gwiazd	73
32	Aberacja gwiazd	77
33	Objaśnienie widocznego ruchu własnego księżycy; fazy księżycy	80
34	Objaśnienie widocznych ruchów własnych planet	83
35	Trzy prawa Keplera	85
36	Prawo powszechnego ciążenia Newtona	87
37	Zjawisko precesji i nutacji	88

ROZDZIAŁ III

Różne jednostki czasu.

38	Doba gwiazdowa; czas gwiazdowy	91
39	Doba słoneczna	95
40	Doba średnia	98
41	Rok gwiazdowy, zwrotnikowy i cywilny	101
42	Stosunek między gwiazdowymi i średnimi jednostkami czasu	104

§§	Str.
43	Czasy na różnych południkach 108
44	Roczniki morskie 111
45	Wybieranie z roczników równania czasu i deklinacji słońca —
46	Wybieranie z roczników wzniesienia prostego średniego słońca 113
47	Wyciąg z roczników wzniesienia prostego i deklinacji księżyca 114
48	Wyciąg z roczników wzniesienia prostego i deklinacji planet 115
49	Wyciąg z roczników wzniesień prostych i deklinacji gwiazd 116
50	Stosunek w każdym momencie pomiędzy średnim i słonecznym czasem. Zamiana cza- su słonecznego na średni i odwrotnie . . . 117
51	Zamiana czasu gwiazdowego na średni i odwrotnie 120
52	Zamiana czasu słonecznego na gwiazdowy i odwrotnie 123
53	Określanie czasu według kątów godzinowych ciał niebieskich 125
54	Przybliżone określanie średniego czasu wed- ług kąta godzinowego księżyca lub planety . 126
55	Określanie czasu średniego kulminacji ciał niebieskich 132
56	Określanie kąta godzinowego ciała niebieskie- go w momencie, kiedy wiadomy dokładny czas 134

ROZDZIAŁ IV

Morskie instrumenty do mierzenia kątów.

57	Prawo odbijania się promieni świetlnych w kątomierzach 136
----	---

§§		str.
58	Sekstans	143
59	Nonjusz	148
60	Błąd zera na limbusie; błąd indeksu	151
61	Badanie poszczególnych części sekstansu	156
62	Manipulacje z sekstansem	164
63	Mierzenie wysokości słońca i księżyca nad widocznym horyzontem	166
64	Obserwacje nocne	168
65	Mierzenie wysokości gwiazd i planet nad widocznym horyzontem	171
66	Dokładność pomiarów wysokości ciał niebieskich nad widocznym horyzontem	172
67	Mierzenie wysokości ciał niebieskich nad linią brzegu	177
68	Mierzenie wysokości ciał niebieskich na lądzie. Sztuczny horyzont	177
69	Mierzenie wysokości słońca za pomocą sztucznego horyzontu	182
70	Mierzenie wysokości planet i gwiazd za pomocą sztucznego horyzontu	185
71	Daszek sztucznego horyzontu	185

ROZDZIAŁ V

O poprawkach wysokości ciał niebieskich.

72	Astronomiczna refrakcja	187
73	Nachylenie widocznego horyzontu	192
74	Nachylenie promieni oczu	195
75	Promienie (półśrednica) ciał niebieskich	196
76	Paralaksa ciał niebieskich	200
77	Zamiana zmierzonej wysokości ciała niebieskiego na rzeczywistą	204

§§		str.
78	Określanie widocznej wysokości ciała niebieskiego według znanaj rzeczywistej . . .	210

ROZDZIAŁ VI

79	Chronometr	214
80	Porównanie zegarka z chronometrami	220
81	Określenie wskazań zegarków w momencie obserwacji	224
82	Poprawki chronometru	225
83	Określanie poprawki chronometru za pomocą sygnałów czasu, oraz za pomocą porównania z zegarami na obserwatorjach	226
84	Określanie poprawki chronometru według absolutnych wysokości ciała niebieskiego	229
85	Określanie poprawki chronometru według symetrycznych wysokości ciała niebieskiego	243
86	Dobowy bieg chronometru	259
87	Okrętowy dziennik chronometryczny	265

ROZDZIAŁ VII

88	Określanie szerokości miejsca na morzu	269
89	Określanie szerokości miejsca według południkowej wysokości ciała niebieskiego	279
90	Określanie szerokości miejsca według przypołudnikowych wysokości ciała niebieskiego	279
91	Określanie szerokości miejsca według kilku przypołudnikowych wysokości ciała niebieskiego	284
92	Zakres obserwowania wysokości przypołudnikowych	290
93	Określanie szerokości miejsca według wysokości gwiazdy polarnej (Polaris)	291

§§		Str.
94	Określanie poprawki wysokości przypołudnikowej sposobem geometrycznym . . .	299
95	Określanie różnicy pomiędzy największą lub najmniejszą wysokością ciała niebieskiego, a jego wysokością południkową . . .	304
96	Określanie długości geograficznej na morzu	308

ROZDZIAŁ VIII

97	Określanie miejsca okrętu na morzu . . .	312
98	Określanie miejsca okrętu sposobem Somnera	313
99	Sposób Saint - Hilaira	317
100	Zależność miejsca okrętu na linii Somnera od szerokości i długości	330
101	Wykreślanie linii Somnera matematycznie . . .	334
102	Szczególny wypadek (ciało niebieskie na południku)	336
103	Codzienne astronomiczne określania miejsca	338
104	O błędach przy określaniu miejsca okrętu sposobem Somnera	349

ROZDZIAŁ IX.

Określanie ogólnej poprawki kompasu.

105	Cel i zasada sposobu określania ogólnej poprawki kompasu	354
106	Określanie ogólnej poprawki kompasu według kąta godzinowego ciała niebieskiego . . .	356
107	Tablice azymutów	359
108	Określanie ogólnej poprawki kompasu w momentach astronomicznego wschodu wzgl. zachodu słońca	363

DODATEK.

§§		str.
109	Określanie średniego czasu rzeczywistego wschodu lub zachodu ciał niebieskich	366
110	Określanie czasu widocznego wschodu i zachodu słońca	370
111	Zmrok i świt	372
112	Konstelacje. Globus gwiazdowy	376
113	Obliczenie kąta godzinowego ciała niebieskiego w momencie najszybszej zmiany wysokości	383
114	O omyłkach w obserwacji	385