



PISMO TYGODNIOWE ILUSTROWANE,
POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNALEZKÓW.

Nr. 30.

Warszawa, d. 7 (20) Września 1902 r.

Rok I.

Ostatni ludożercy w Stanach Zjednoczonych.



(Dokończenie.)

W czasie wynikłych w r. 1861-ym zamieszek domowych w Stanach Zjednoczonych posłowie obu stronnictw zjawiali się w obozach Indjan, aby pozyskać ich dla swojej sprawy.

Pięć uobyczajonych szczepów, zamieszkujących terytorjum Indjan, sprzyjających niewolnictwu, które utrzymywali u siebie, stanęło po stronie secesjonistów, którzy wodza Irokezów, Standa White'a wynieśli do godności generalskiej.

Inni Indianie, Delawarowie i plemię Shawnee, zbiegli do Kansasu, pozostawiając cały dobytek na pastwę nieprzyjaciela.

Dzicy Kiowowie i Komancze, koczujący w prerjach, starali się utrzymać absolutną neutralność, i odrzucali wskutek tego propozycje każdego z dwu stronnictw. Natomiast, korzystając z chwili zamieszania, posunęli zaborcze najazdy na Teksas.

Tonkawowie, łącznie z jedną tylko bandą Komanczów i garstką Caddów, zostali w siedzibach nad Washitą.

Tocząca się między białymi walka odwróciła ich uwagę od dawnych sprzymierzeńców. Tonkawowie ujrzeni się nagle pozbawionymi zbrojnej opieki rządu, co starym ich wrogom dało sposobność odwetu, za doznane przez nich krzyw-



Mężczyzna z plemienia
Tonkawów.



Kobieta z plemienia
Tonkawów.

dy. Shawnee, Delawarowie, Kiowowie i Komancze ucierpieli mocno wskutek wypraw białych do Teksasu, ułatwionych szpiegostwem Tonkawów; wielu z nich oplakiwało krewnych, zjedzonych przez kanibalów. Chwila zamieszek domowych była tem odpowiedniejszą do zemsty, że agent osadniczy nad Washitą połączył się z secesjonistami, co postawiło cały jego obwód wobec rządu na stopie powstańczej.

Dnia 22-go października r. 1862-go przybyli nad Washitę Indianie w liczbie 140-tu; broń ich była nowego systemu. Shawnee stanowili większość oddziału; naliczono ich około 90-iu; resztę składali Delawarowie, Wichitowie i t. p. ludy czerwonoskóre, pałające zemstą ku Tonkawom. Spustoszywszy agenturę, dom handlowy i inne pobliskie im mieszkania pełnomocników rządowych, rozdzielili się na dwie partje: jedna, zatoczywszy krąg, zaszła z tyłu pod obozowisko Tonkawów, druga, przedarszy się przez sitowie rzeki i gąszcz leśny, prostą drogą uderzyła na nich. O brzasku dnia stanęli wszyscy przed namiotami, w których stary wróg ich spoczywał, w głęboki sen pogrążony.

Naczelnikiem Tonkawów był podówczas Placido. W potyczce, a raczej w czasie rzezi, jakiej osada nad Washitą stała się widownią, padł przesztyty kulami, zabiwszy poprzednio wodza plemienia Shawnee. Walka, w której obustronnie dawano dowody męstwa, trwała, dopóki Tonkawowie nie poukrywali się przed nieprzyjacielem.

Zwycięzcy podążyli następnie na północ, pozostawiając na placu tylko umarłych, — ci bowiem z Tonkawów, którzy zdolni byli ratować się ucieczką — rozproszyli się po lasach. Ogółem padło ich 137-iu, t. j. prawie połowa szczepu, strona przeciwna utraciła 27 ludzi.

Tonkawowie schwytali żywcem dwu czy trzech z pośród Shawnee i prowadzili ich ze sobą pod czujną strażą. Wieczorem, rozłożywszy się obozem na zachodnim skraju Chikasaw County, zarżnęli jednego z jeńców. Krzyki i śpiewy przy tańcach, towarzyszące ohydnej wieszce, brzmiały do świtu.

Wyzuci z ziemi Tonkawowie, po krótkim pobycie w Fort Arbuckle — powrócili do Teksasu, gdzie włącząc się między pogranicznymi fortami, jeli się znowu rzemiosła szpiegów, wążąc ślady Komanczów.

Od roku 1874-go zażywali przez pewien czas spokoju i wypoczynku pod ochroną for-

tu Griffin. Tułactwo, łącznie z poniesionym poprzednio ciosem, zmniejszyło ich liczbę do 119-tu. Zdolnych do noszenia broni zabrano do armji, gdzie bądź dawne usługi oddawali rządowi, bądź służyli jako strzelcy.

Po upływie lat ośmiu wysłano ich znowu na terytorjum Indian, pod opiekę mianowanego przez rząd agenta.

Szczupła ich garstka, nie przewyższająca wtedy liczby 92, była raczej podobna do bandy wynędzniałych włóczków, niż do potomków silnego niegdyś szczepu. W r. 1882-im żyło ich już tylko 62, a w r. 1898-ym — 53, w liczbie tej tylko 13 osobników, zdolnych do oręża. Obecnie żyje ich tylko 50-iu, co pozwala przypuszczać, że na terytorjum Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej wyginie w końcu plemię ludożerców. *Globus.*

PAWEŁ TRZCIŃSKI.

Jak się orjentować na niebie?

(Dokończenie)

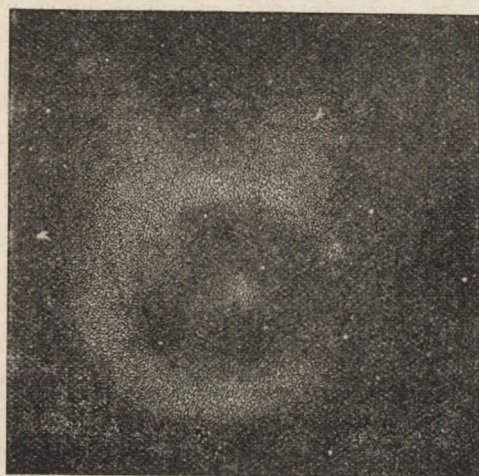
Tylne łapy Centaura opierają się o *Krzyż południowy* (*Cruz australis*), składający się z trzech gwiazd drugiej i jednej (z) pierwszej wielkości. Gwiazdozbiór ten należy do niewidzialnych u nas. Można tu podziwiać niewielkie zbiorowisko, składające się ze 110 gwiazd 7-ej i niższych wielkości. Szczegółność polega na tem, że, widziane w polu teleskopu, gwiazdy jego jaśnieją one wszystkimi niemal barwami tęczy, zaczynając od szkarłatno-czerwonego, szmaragdowo-zielonego, żółtego, aż do ciemno-szafirowego.... Całość wygląda, jak wspinały dżadem drogich kamieni i przedstawia istotnie czarujący obraz.

Po za Krzyżem południowym następują już mniej ciekawe gwiazdozbiory podbiegunowe i wreszcie, w środku ich, tkwi *południowy biegun świata*, nie oznaczony żadną gwiazdą świetlniejszą. Najbliższymi bieguna południowego są gwiazdozbiory *Oktant* i *Góra Stołowa* (*Octans* i *Mons Mensae*).

Na zakończenie musimy tu jeszcze nadmienić słów kilka o nader ciekawem i szczególniejszem pod każdym względem skupieniu niezmierniej ilości mgławic, zbiorowisk i gwiazd, jakie widzimy na niebie południowem w tak zwanych *Obłokach Magellana* (*Nebula major* i *Nebula minor*). Dostrzegamy tu 291 mgławic, 46 zbiorowisk i 582 gwiazdy. Cały ten układ ogarnia około 42 stopni

kwadratowych, to jest przestrzeń bardzo niewielką, bo wynoszącą tyle zaledwie, co 25 razy wzięta tarcza księżycy. Obłok mniejszy, wielkości 10 stopni kwadratowych, liczy 200 gwiazd, 37 mgławic i 7 zbiorowisk. Jeszcze ciekawszym jest fakt,

Fig. 18.



że tuż obok tego olbrzymiego skupienia znajdujemy tajemnicze „Worki węglowe” czyli miejscowości nieba zupełnie pozbawione gwiazd - otwarte luki niebieskie. Czy są to ślady jakiegoś straszliwego huraganu kosmicznego, czy dzieło wypadku — nie wiemy!...

Rysunek (fig. 18) wyobraża większy obłok Magellana tak, jak go widzimy gołym okiem.

* *
 *
 *

Tak więc ukończyliśmy naszą wędrówkę — od bieguna do bieguna!... Pędziliśmy jednak zbyt szybko, a skutkiem tego, jak ów wędrowiec, poznający okolicę z okien wagonu, dostrzec mogliśmy zaledwie zarysy ogólne, zatrzymując się nieco tylko na stacjach najważniejszych. Mamy jednak nadzieję, że, poznawszy główne punkty wytyczne, każdy z żądnych wiedzy czytelników zdoła już o własnych siłach przedsiębrać wycieczki bardziej szczegółowe.

Obecnie liczymy na całym firmamencie 86 gwiazdozbiorów. Z nich 32 leżą na północnej i 54 na południowej półkuli nieba. Gwiazdozbiory, znane starożytnym, noszą przeważnie nazwy mitologiczne; imiona znaków zwierzęcych musiały również posiadać pewne znaczenie symboliczne. Ale nazwy nowszego pochodzenia, a szczególnie dotyczące gwiazdozbiorów południowych, pozbawione są literalnie wszelkiej logicznej podstawy. Znajdujemy tu narzędzia astronomiczne, nazwiska znacniejszych osobistości, nazwy zwierząt, owa-

dów, gór, — jest nawet maszyna pneumatyczna i zakład typograficzny, — słowem, istna wieża Babel, która w istocie rzeczy nie posiada ani naukowego, ani historycznego nawet znaczenia. W każdym jednak razie podajemy tu spis 86-iu znanych dziś gwiazdozbiorów, z wykazaniem składających je gwiazd do 7-ej wielkości włącznie (według Heis'a).

A. Gwiazdozbiory północne.

	gwiazd
1. Mała Niedźwiedzica (<i>Ursa minor</i>)	54
2. Cefeusz (<i>Cepheus</i>)	159
3. Smok (<i>Draco</i>)	220
4. Kasiopeja (<i>Cassiopea</i>)	126
5. Żyrafa (<i>Camelopardus</i>)	138
6. W. Niedźwiedzica (<i>Ursa major</i>)	227
7. Psy gończe (<i>Canes venatici</i>)	88
8. Lira (<i>Lyra</i>)	69
9. Łabędź (<i>Cygnus</i>)	197
10. Jaszczurka (<i>Lacerta</i>)	48
11. Andromeda (<i>Andromeda</i>)	139
12. Perseusz (<i>Perseus</i>)	136
13. Woźnica (<i>Auriga</i>)	144
14. Ryś (<i>Lynx</i>)	87
15. Lew mały (<i>Leo minor</i>)	70
16. Włosy Bereniki (<i>Comae Berenicac</i>)	40
17. Wolarz (<i>Bootes</i>)	140
18. Korona północna (<i>Corona borealis</i>)	31
19. Herkules (<i>Hercules</i>)	227
20. Lis (<i>Vulpecula</i>)	62
21. Strzała (<i>Sagitta</i>)	18
22. Delfin (<i>Delphinus</i>)	31
23. Trójkąt (<i>Triangulum</i>)	30
24. Baran (<i>Aries</i>)	80
25. Byk (<i>Taurus</i>)	188
26. Bliźnięta (<i>Gemini</i>)	106
27. Mały pies (<i>Canis minor</i>)	37
28. Rak (<i>Cancer</i>)	92
29. Lew (<i>Leo</i>)	161
30. Mały koń (<i>Equulus</i>)	16
31. Pegaz (<i>Pegasus</i>)	178
32. Ryby (<i>Pisces</i>)	128

B. Gwiazdozbiory południowe.

33. Wieloryb (<i>Cetus</i>)	321
34. Eridan (<i>Eridanus</i>)	293
35. Orjon (<i>Orion</i>)	186
36. Zając (<i>Lepus</i>)	103
37. Jednorożec (<i>Monocerus</i>)	165
38. Pies wielki (<i>Canis major</i>)	178
39. Hydra (<i>Hydra</i>)	393
40. Sekstant (<i>Sextans</i>)	75
41. Puchar (<i>Crater</i>)	53

42. Kruk (<i>Corvus</i>)	53
43. Wagi (<i>Libra</i>)	122
44. Panna (<i>Virgo</i>)	271
45. Wąż (<i>Serpens</i>)	123
46. Wężownik (<i>Ophiucus</i>)	209
47. Tarcza Sobieskiego (<i>Scutum Sobiescii</i>)	33
48. Orzeł i Antinous (<i>Aquila et Antinous</i>)	146
49. Niedźwiadek (<i>Scorpius</i>)	185
50. Strzelec (<i>Sagittarius</i>)	298
51. Koziorożec (<i>Capricornus</i>)	134
52. Wodnik (<i>Aquarius</i>)	276
53. Ryba południowa (<i>Piscis australis</i>)	75
54. Rzeźbiarz (<i>Sculptor</i>)	131
55. Piec (<i>Fornax</i>)	110
56. Dłuto (<i>Caetum</i>)	28
57. Gołąb (<i>Colomba</i>)	112
58. Malarz (<i>Pictor</i>)	67
59. Kompas (<i>Pyxis</i>)	65
60. Pompa (<i>Anthia</i>)	85
61. Okręt Argo (<i>Argo navis</i>)	829
62. Centaur (<i>Centaurus</i>)	389
63. Wilk (<i>Lupus</i>)	159
64. Ekierka (<i>Norma</i>)	64
65. Ołtarz (<i>Ara</i>)	86
66. Korona południowa (<i>Corona australis</i>)	49
67. Teleskop (<i>Telescopium</i>)	87
68. Mikroskop (<i>Microscopium</i>)	69
69. Żóraw (<i>Grus</i>)	106
70. Feniks (<i>Phoenix</i>)	139
71. Zegar (<i>Horologium</i>)	68
72. Sieć (<i>Reticulum</i>)	34
73. Dorada (<i>Dorado</i>)	43
74. Ryba latająca (<i>Piscis volans</i>)	46
75. Krzyż (<i>Crux</i>)	54
76. Mucha (<i>Musca</i>)	75
77. Cyrkiel (<i>Circinus</i>)	48
78. Trójkąt południowy (<i>Triangulum australe</i>)	46
79. Paw (<i>Pavo</i>)	129
80. Indjanin (<i>Indus</i>)	84
81. Tukan (<i>Tucanus</i>)	81
82. Mała Hydra (<i>Hydrus</i>)	64
83. Góra stołowa (<i>Mons mensae</i>)	44
84. Kameleon (<i>Chameleon</i>)	50
85. Ptak rajski (<i>Apus</i>)	67
86. Oktant (<i>Octans</i>)	88

Gwiazdozbiory od Nr. 54 do 86-go u nas są wcale niewidzialne, albo też widzialne tylko częściowo, jak Centaur, Wilk i inne.

Cheąc wiedzieć dokładnie, jakie mianowicie gwiazdozbiory możemy dostrzec nad horyzontem w danej porze roku, lub też, jakie gwiazdy przechodzą o danej godzinie przez południk, powinniśmy tylko pamiętać, że d. 21 marca każdego roku słońce przechodzi przez punkt porównania i znaj-

duje się wówczas w gwiazdozbiory Ryb. A więc wtedy gwiazdozbiór ten odbywa dzienną swą drogę, to jest wschodzi, góruje i zachodzi razem ze słońcem, przeto dojrzeć go wcale nie możemy. Pod koniec czerwca słońce dochodzi do punktu letniego przesilenia i bywa wtedy w gwiazdozbiory Bliźniąt, a więc w tym czasie Kastora i Poluksa również nie ujrzymy na horyzoncie, albowiem gwiazdy te giną podówczas w promieniach słońca. Dnia 23 września słońce wraca do równika i bywa wtedy w gwiazdozbiory Panny, przeto Klos staje się gwiazdą niewidzialną. Wreszcie przy końcu grudnia dosięga ono najwyższego południowego zboczenia w gwiazdozbiory Strzelca, a w marcu wraca znowu do Ryb. Otóż łatwo zrozumieć, że około północy górują u nas te gwiazdy, których wznoszenie proste (patrz niżej) różni się o 180° od wznoszenia prostego Słońca, to jest takie, które pozostają na przeciwległym względem słońca punkcie sfery. A więc na wiosnę około północy górują (to jest przechodzą przez nasz południk) gwiazdozbiory Lwa, Panny i Wolarza, a mianowicie: w marcu o godzinie 1-iej w nocy góruje Lew, w maju — Panna, a w czerwcu—Wolarz ze świetnym Arkturem. Latem w tym samym czasie i porządku górują: Korona Północna, Wąż, Herkules, Lira i Orzeł. W jesieni nad ranem przechodzą przez południk: Łabędź, Wodnik, Pegaz, Andromeda i Ryby. Zimą wreszcie zaraz po północy górują: Byk, Perseusz, Orjon, Pies Mały, Pies Wielki, Bliźnięta i Rak. Widzimy więc, że, wogóle mówiąc, zimą niebo nasze jest nierównie piękniejsze, aniżeli latem, ale natomiast z powodu chłódów obserwacje na otwartym powietrzu bywają wówczas bardziej utrudnione.

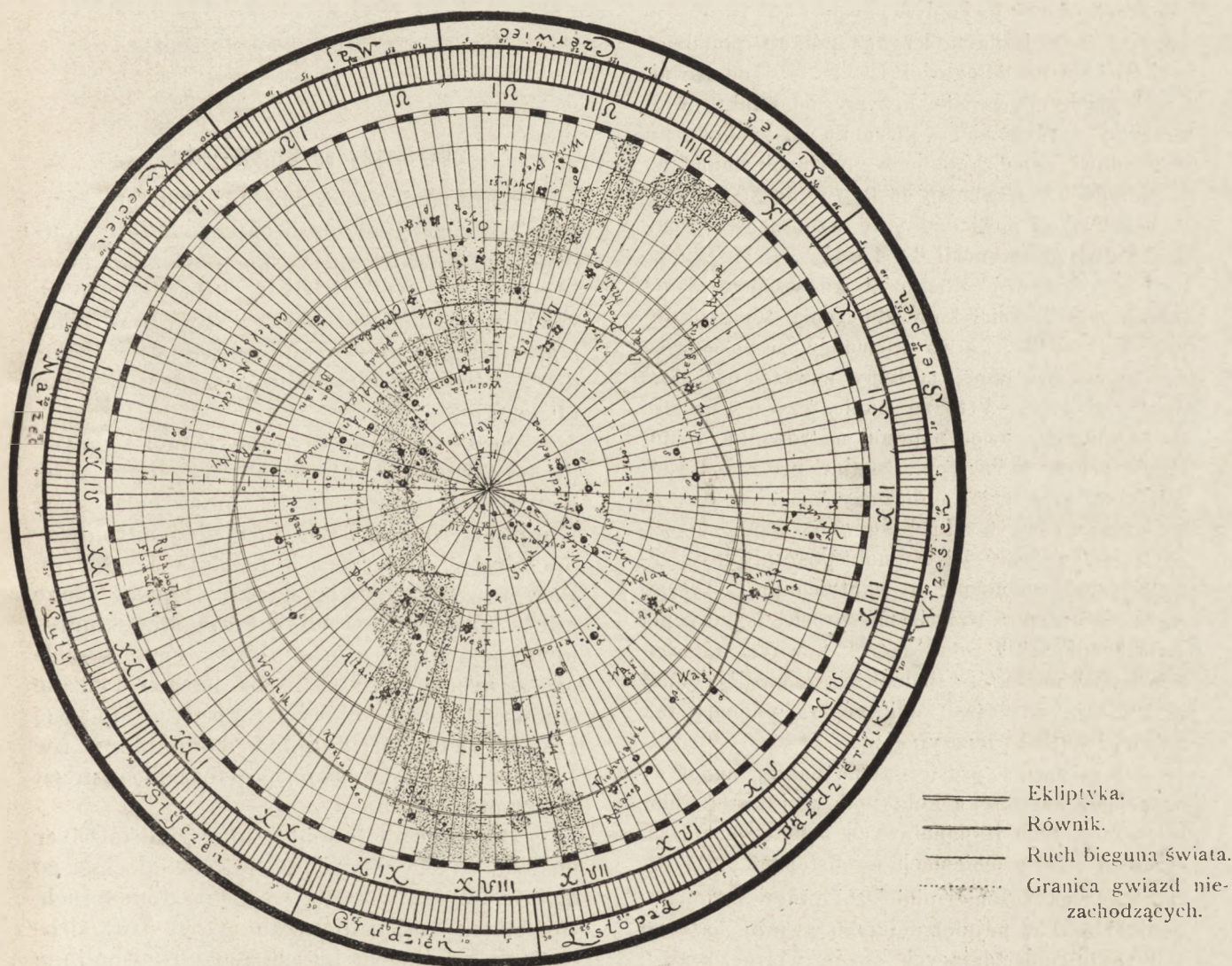
Gwiazdozbiory podbiegunowe, czyli niezachodzące możemy swobodnie obserwować w ciągu całego roku, jakkolwiek w każdym miesiącu położenie ich względem horyzontu — o danej godzinie bywa odmienne. Tak naprz. na wiosnę Wielka Niedźwiedzica przechodzi przez południk o północy i wówczas ostatnia gwiazda jej ogona (η) dla szerokości około 50 stopni (Warszawa) znajduje się niemal w samym zenicie. Latem o tej samej porze gwiazdę η ujrzymy na północno-zachodniej stronie firmamentu; w jesieni—pomiędzy biegunem i horyzontem na północnej części południka (a więc w kulminacji dolnej), a zimą wreszcie — na północno-wschodzie.

Dla nieobeznanych dokładnie z topografią gwiazdzistego nieba amatorów astronomji załączamy mapę północnego nieba, która wskazuje położenie wszystkich główniejszych gwiazd naszego firmamentu. Na mapie tej umieściliśmy tyl-

ko 64 najeelniejsze gwiazdy północnego nieba; ale, poznawszy je dokładnie, czytelnik łatwo już będzie mógł orjentować się przy odszukiwaniu innych. Chcąc jednak korzystać z tej mapy, musimy przedewszystkiem zapoznać się z temi sposobami, jakich używa astronomja w celu dokładnego określania położenia gwiazd na niebieskiej sferze. A nie jest to rzeczą tak dalece tru-

długosć wskazuje nam odrazu ten południk, na którym leży poszukiwana miejscowość, szerokość zaś — odpowiedni równoleżnik. Przecięcie obu tych linji daje już zupełnie dokładnie ten punkt, którego poszukujemy. Otóż w zastosowaniu do sfery niebieskiej geograficznej długości odpowiada zupełnie tak zwane „wznoszenie proste“ gwiazdy, szerokości zaś — jej *zбочenie*. Wznoszenie

MAPA NIEBA DLA HORYZONTU WARSZAWY.



dną. Wiemy z początkowego wykładu geografji, że położenie danego punktu na powierzchni ziemi określają ściśle dwie dane, a mianowicie — *geograficzna długość i szerokość* tego punktu. *Długosć* więc zowiemy kątową odległość południka danej miejscowości od południka, uznanego za pierwszy i obliczoną w stopniach równika; *szerokością* zaś — kątową odległość tegoż punktu od równika, obliczoną w stopniach południka. A więc

proste oznaczamy zwykle literą grecką α (albo też AR), *zбочenia* zaś — literą δ (albo D).

Jeżeli wyobrazimy sobie na sferze niebieskiej wielkie koło, które przechodzi przez oba niebieskie bieguny i daną gwiazdę M , to koło takie (przecinające, rzecz oczywista, niebieski równik) zowie się *kołem zбочenia*, kątową zaś odległość gwiazdy M od równika, obliczoną w stopniach tego koła zowiemy jej *zбочeniem* (δ). A za-

tem zboczenie wskazuje nam ten równoleżnik niebieskiej sfery, na którym mamy szukać danej gwiazdy. Ale to nie wystarcza nam jeszcze, gdyż na linii każdego równoleżnika mieszczą się tysiące gwiazd. Otóż *wznoszeniem prostem* gwiazdy (α) zwiemy kątową odległość jej koła zboczenia od pewnego punktu stałego, wziętego na równiku, za jaki uznano punkt wiosennego porównania. Zboczenia liczymy od równika ku północy i ku południowi od 0° do 90° , uważając zboczenia północne, jako dodatnie (+), południowe zaś jako odjemne (-). Jeżeli więc powiadamy, że zboczenie danej gwiazdy wynosi: $-13^\circ 18' 45''$, to znaczy, że gwiazda ta leży na półkuli południowej nieba i na odległości $13^\circ 18' 45''$ od równika. Wznoszenia proste liczymy od punktu wiosennego porównania w kierunku od zachodu ku wschodowi, oznaczając je w godzinach, minutach i sekundach, zaczynając od 0 ^{godzin} do XXIV ^{godzin}. A więc, jeżeli powiadamy, że wznoszenie proste danej gwiazdy wynosi: $6^h 4^m 17^s$, to znaczy, że na takiej kątowej odległości ku wschodowi od punktu porównania, koło zboczenia tej gwiazdy przecina równik. Łatwo zrozumieć, że posiadając dwie powyższe dane, możemy zawsze odszukać daną gwiazdę, czy to na mapie, czy też na sferze. Obliczamy więc naprzód na równiku wznoszenie proste, a następnie, mając już w ten sposób koło zboczenia, obliczamy na niem czy to ku północy, czy też ku południowi samo zboczenie i otrzymujemy ściśle punkt poszukiwany. Należy jednak nadmienić, że skutkiem precesyjnego ruchu osi ziemi, wznoszenia proste i zboczenia gwiazd ulegają z roku na rok pewnym niewielkim zmianom, które jednakże w każdej danej chwili dają się łatwo obliczyć, za pomocą tak zwanej, tabelki precesyjnej.

Wznoszenia proste (α) na naszej mapie są oznaczone na okręgu koła (podziałki czarne i białe) w odstępach 10-minutowych, a zboczenia (δ) na czterech jego promieniach w odstępach $5''$.

Na zakończenie niniejszej pracy podajemy poniżej wykaz najpiękniejszych gwiazd naszego horyzontu, posiadających swoje własne nazwy, wraz z datami, kiedy każda z nich góruje u nas około północy (według czasu miejscowego).

1. Aldebaran (α Byka)	. . .	28 listopada
2. Koza (α Woźnicy)	. . .	8 grudnia
3. Rigel (β Orjona)	. . .	8 grudnia
4. Beteigeuze (α Orjona)	. . .	18 grudnia
5. Syrjusz (α Psa wielkiego)	. . .	31 grudnia
6. Procyon (α Psa małego)	. . .	14 stycznia
7. Poluks (β Bliźniąt)	. . .	15 stycznia
8. Regulus (α Lwa)	. . .	21 lutego

9. Kłos (α Panny)	. . .	11 kwietnia
10. Arktur (α Wolarza)	. . .	24 kwietnia
11. Antares (α Niedźwiadka)	. . .	27 maja
12. Wega (α Liry)	. . .	29 czerwca
13. Altair (α Orła)	. . .	18 lipca
14. Deneb (α Łabędzia)	. . .	31 lipca
15. Fomalhaut (α Ryby pol.)	. . .	3 września

PAWEŁ CHRZANOWSKI.

WPOPZEK AMERYKI.

(Szkice z podróży naokoło świata).

(Ciąg dalszy.)

Od Niagary do Nowego-Yorku.

Z prawdziwym żalem pożegnaliśmy Niagarę i w środę, o godz. 6-ej po południu, udaliśmy się do Nowego-Yorku pociągiem kolei „Central and Hudson river“, który nazywa się *specjalnym* między Buffalo i Nowym-Yorkiem i przebiega tę przestrzeń (660 wiorst) w 12 godzin, a więc odpowiada naszym pociągom kurjerskim.

Jazda nie była zbyt przyjemna z powodu nieustannej kontroli biletów, niezwykłej na kolejach amerykańskich: przez całą drogę wpoprzek Ameryki tyle razy nie kontrolowano biletów, ile przez te ostatnie 12 godzin. Przy wejściu do wagonu zrewidował nasze bilety konduktor, w samym wagonie skontrolował je murzyn, obsługujący wagon sypialny; w drodze nadkonduktor bardzo uważnie studjował nasze bilety i zapisał je do swej książki. Dalej przed Buffalo konduktor znów zrobił to samo i to samo powtórzyło się przed Nowym-Yorkiem.

Od samego Buffalo kolej Hudson-river posiada cztery tory, po których pociągi co chwila migają w każdą stronę po dwu torach. Od Albany zaś, stolicy stanu Nowy-York, droga idzie na lewym brzegu rzeki Hudson i ma sześć torów, z których cztery, jeden obok drugiego, na samym brzegu rzeki, a dwa tory trochę na uboczu. Oprócz tego, po prawej stronie Hudsonu znajdują się jeszcze dwa tory innego towarzystwa kolejowego; w ten sposób, jeżeli dodamy do tego nader ożywioną żeglugę parostatków pasażerskich i holowniczych, mnóstwo berlinek, a nawet trataw, pływających po rzece Hudson, to otrzymamy obraz tak ożywionego ruchu, jakiego chyba

nie znajdzie się nigdzie na całej kuli ziemskiej. Dolina Hudsonu jest bardzo malownicza, szczególnie w miejscach przebijania się rzeki przez odgałężenia gór Allegańskich i Zielonych, które tu tworzą prawdziwą krainę górską. Najpiękniejsze może są okolice stacji Highland, gdzie rzeka płynie w głębokim wąwozie, mając tuż przy brzegu wszystkie cztery tory kolei Hudson-river. Stację tę ominęliśmy zrana we czwartek na półtorej godziny przed przybyciem do Nowego-Yorku, a więc mogliśmy podziwiać te piękne widoki przy wdzianym porannym oświetleniu. Do Nowego-Yorku przybyliśmy o wpół do ósmej i w ten sposób na sam przejazd wpoprzek Ameryki zużyliśmy 115 godzin.

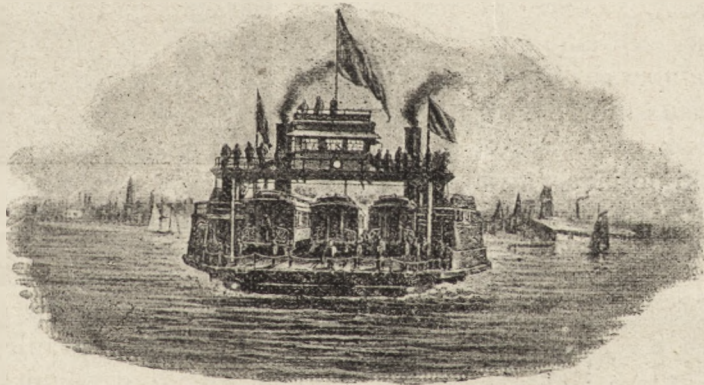
Nowy-York.

Nowy-York jest jakby pierwowzorem wszystkich miast północno-amerykańskich i dlatego przy swej wielkości przedstawił nam się jako zlepek ze wszystkich miast, widzianych poprzednio. Zaraz po przyjeździe udaliśmy się do portu, by powziąć wiadomości o odchodzących statkach. Okazało się jednak, że francuski statek transatlantyki, na którym zamierzaliśmy odjechać odchodzi dopiero na trzeci dzień, w sobotę, d. 25-go lipca. Nasz bilet bezpośredniej komunikacji do Europy dawał nam prawo do przejazdu na statkach prawie wszystkich towarzystw żeglugi, utrzymujących komunikację z Europą; korzystając z tego, wytargowaliśmy sobie na statku francuskim „La Gascogne“ oddzielną kajutę za nasz pojedynczy bilet, co z powodu braku pasażerów przyszło nam dość łatwo.

Zapewniwszy sobie wygodny powrót do Europy, zaczęliśmy zwiedzać miasto i przede wszystkim obejrzelśmy je z wysokości wieży jednego z prywatnych czternastopiętrowych domów. Widok nie tyle malowniczy, ile ciekawy i imponujący liczbą i wielkością domów, nad którymi panują olbrzymie girlandy mostu wiszącego, łączącego Nowy-York z Brooklinem. Most ten wydał się nam rzeczą najbar-

dziej godną uwagi w stolicy Ameryki. Rzeczywiście po piramidach egipskich jest to chyba najznakomitsze dzieło rąk ludzkich, pomimo swej olbrzymiej wielkości, nie pozbawione wdzięku i prawdziwego piękna. Niestety, to arcydzieło techniki amerykańskiej podczas naszego pobytu zdradzało już poważne obawy co do swej trwałości; przeto cały komitet inżynierów czuwał nad mostem, codziennie obserwując obluźnienie łańcuchów i obniżenie toru mostowego, aby nie dopuścić do katastrofy. Prawdopodobnie, nie dziś, to jutro, trzeba będzie zupełnie przerabiać ten niefortunny popis młodej inżynierji amerykańskiej, bardziej śmiałej, niż pewnej i gruntownej w swej wiedzy.

Wielopiętrowe domy już nie rażą w Nowym-Yorku, jest ich tu bowiem zawiele. Wszystkie redakcje tutejszych większych pism, jak np. *World*, *Sun* i t. d., są posiadaczami takich gmachów-olbrzymów, jedynie tylko redakcja *New-York-Herald'a* wyróżnia się swoim obszernym, ale *jednopiętrowym* gmachem na najdroższej ulicy Broadway, gdzie każdy przęt ziemi stanowi niemal majątek. *New-York-Herald* jest przedsięwzięciem



Przewożenie pociągów przez rzekę Detroit.

miljonowem. Redakcja, mieszcząca się w tym gmachu, jest otwarta całą dobę; o każdej porze nocy można rozmówić się z dyżurnym redaktorem, podać ogłoszenie, otrzymać informacje i wiadomości lub zwiedzić instytucję. Oprócz głównego gmachu redakcja ma kilkanaście biur filjalnych w różnych dzielnicach miasta; takie same „offisy“ znajdują się w znaczniejszych miastach Ameryki i Europy. Codziennie najciekawsze artykuły i wiadomości gazety przesyłane są telegraficznie do Europy, tak, że w paryskim wydaniu gazety wszelkie nowiny amerykańskie, a nawet ogłoszenia o ślubach, chrzcinach, pogrzebach itp., pojawiają się jednocześnie z wydaniem nowojorskim, które wychodzi parę razy na dzień, w objętości zeszytu, a świąteczny numer *Heralda* — to duży *in folio* tom, pięknie ilustrowany. Zwiedzając redakcję w nocy z piątku na sobotę, widzieliśmy drukowanie i bro-

szurowanie takiego numeru świątecznego, bo ściany gmachu redakcji składają się z olbrzymich okien, przez które widać wszystkie te czynności, wykonywane, naturalnie, za pomocą maszyn, stanowiących ostatnie słowo techniki.

(d. n.)

O wyrobie ołówków

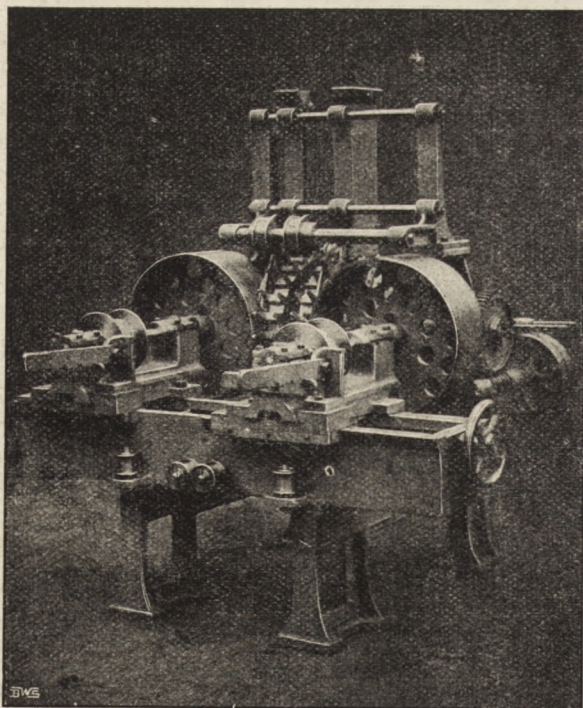
PRZEZ

St. Majewskiego.

(Dalszy ciąg.)

Jedynie drzewo cedrowe najlepiej odpowiada warunkom, wymaganym przy oprawianiu ołówków lepszych gatunków. Nie jest to jednak ów cedr libański, o którym wspomina Pismo św., rosnący w Azji obficie, nie jest on nawet, ściśle mówiąc, cedrem wcale. Jest to *Jałowiec olbrzymi* (*Juniperus virginiana*), rosnący w lasach Teksasu i Florydy, mylnie jedynie w handlu cedrem nazwany.

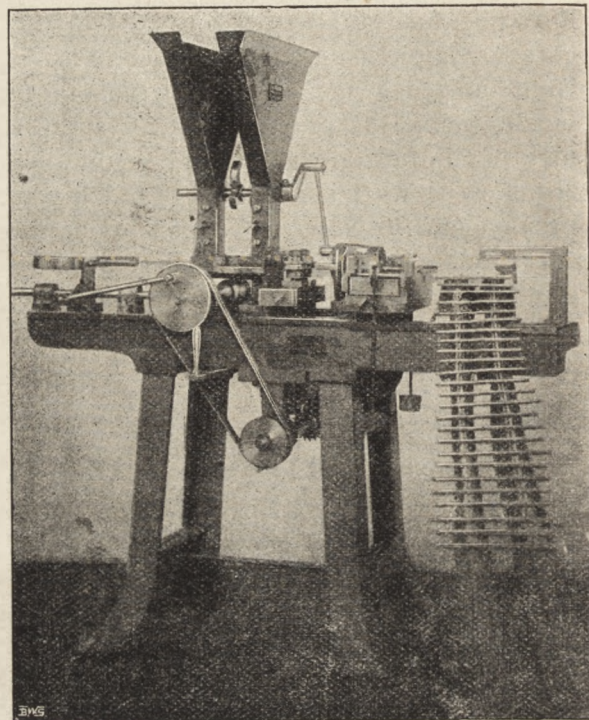
Jałowiec wirgiński posiada wszystkie własności, wymagane przy oprawie pręcików grafitowych, bo miękkość w krajanii, przy do-



Cylindry, doprowadzające deseczki do jednakowej długości.

statecznej ścisłości, elastyczność, kolor miły, przyjmuje pięknie politurę, posiada wreszcie

przyjemny zapach, wszystkim, używającym ołówki, dobrze znany.



Maszyna automatyczna do politurowania.

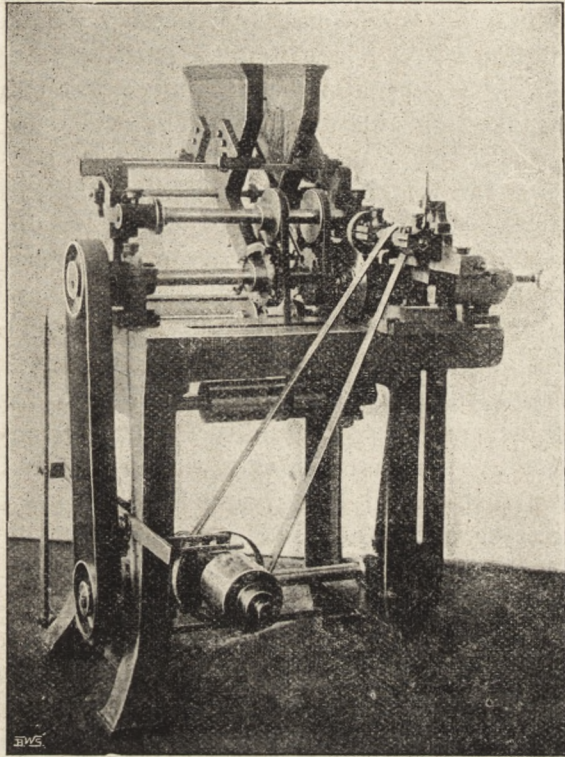
Toteż pomimo odległości pochodzenia, drzewo to wyłącznie prawie w ołówkarstwie znajduje zastosowanie, będąc do celów stolarskich nieco za miękie.

Obok cedru, do lichtszych gatunków ołówka, używana jest *lipina*, ustępująca jednak wiele pierwszemu, szczególnie z powodu większej włóknistości, powodującej trudniejsze krajanie sezyorykiem.

Drzewo cedrowe, przychodząc w belkach, poddaje się z początku rozkrawianiu na deseczki długości normalnego ołówka, a szerokości równej 6-iu ołówkom, obok siebie położonym, co się uskutecznia za pomocą pił *taśmowych* i *cyrkularnych* (okrągłych).

Ażeby drzewo, zawierające bądź co bądź żywicę, jeszcze od niej uwolnić, osiągając tym sposobem wyższy stopień miękkości w krajanii (temperowaniu), dla lepszych gatunków ołówków, deseczki poddaje się długiej i trudnej manipulacji odługowania żywicy i następnie zabarwienia drzewa nawskroś ciemnym kolorem. Robota ta odbywa się w wielkich kotłach żelaznych, hermetycznych, za pomocą pary pod ciśnieniem trzech atmosfer i zaprawy (bejcy) czarnej, przez tę parę w pory drzewa włączanej.

Mokre, stąd wychodzące deseczki muszą być dokładnie i wolno suszone, co się osiąga



Maszyna, automatycznie oczyszczająca końce gotowych ołówków.

przez rozstawianie na wielkiej suszarni powietrznej, pozwalającej drzewu wystać się 2–3 miesięcy, by mogło jeszcze na kilka dni przejść do suszarni parowej, przygotowującej ostatecznie do wyrobu deseczki.

Z chwilą posiadania pręcików gotowych i prostych, oraz deseczek, dobrze spreparowanych i suchych, kończą się trudności natury ceramicznej i chemicznej, wreszcie trudności, połączone z dobrem wysuszeniem drzewa, uprzednio zupełnie zmoczonego, zaczynają się natomiast trudności czysto mechanicznej natury. Należy przedmioty małych rozmiarów dokładnie pasować i opracowywać, pomnąc nie tylko na dokładność wyrobu, gdzie niewolno się zmylić nawet na $\frac{1}{10}$ część milimetra, lecz także i na estetyczną stronę towaru, od którego wymaga się elegancji, posuniętej do stopnia najwyższego.

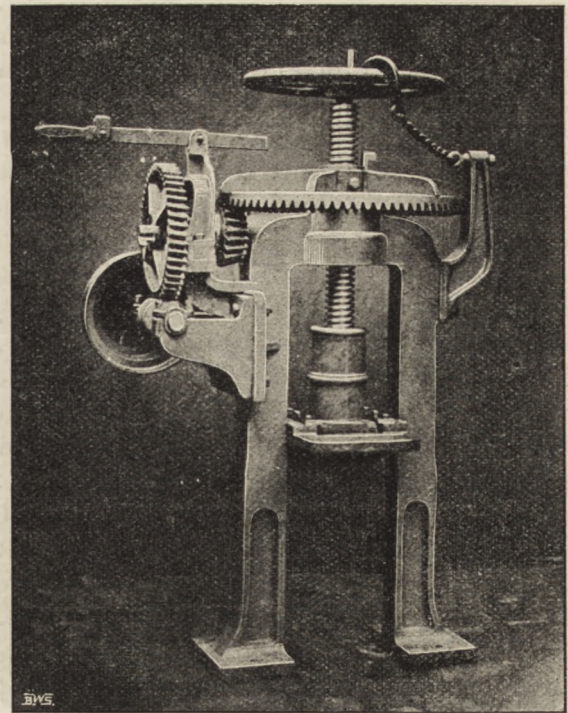
Jeżeli sobie uprzytomnić, że ołówek to przedmiot drobny, a jednak stolarską robotą obrobiony, że wszystkie manipulacje wykonywają się maszynowo, automatycznie, jedynie pod ludzkim dozorem i nastawieniem, jeżeli uprzytomnimy sobie, że fabryka, by móc

istnieć, musi mieć produkcję, sięgającą najmniej około setki tysięcy sztuk dziennie, jeżeli wreszcie poznamy poniżej, choć pobieżnie, jakie manipulacje przechodzi, by otrzymać wygląd handlowy, to będziemy mieli pojęcie o trudności samego wyrobu i tej czujności, jaką zarząd fabryki musi rozciągnąć, by wypuścić produkt, odpowiadający wymaganiom publiczności.

Deseczka wysuszona musi przedewszystkiem otrzymać 6 rowków, odpowiadających połowie grubości pręcika, by był on pomiędzy dwie takie deseczki włożony i skleiony.

Czynność wycięcia pogłębień na pręciki odbywa się na *heblarce*, strugającej deseczki przy pomocy noży fasonowych, obracających się z szybkością 4000 obrotów na minutę. Przy takiej szybkości noży *wcale nie widać*, a fontanny wiórów sypią się jedynie z deseczki na wszystkie strony.

By umożliwić pracę robotnika w takich warunkach, wióry muszą być ujęte w odpowiedni *kaganiec*, połączony rurami z *exhaustorem*, t. j. rodzajem wentylatora, tworzącego w rurach tak silny wiatr, by wiórki przezeń mogły być z fabryki unoszone i wyrzucane do kotłowni, gdzie, mieszane z węglem, służą do opału kotłów parowych. Wiórki drzewne



Prasa do wyciskania pręcików grafitowych.

za pomocą rur podziemnych przenoszone są często na odległość 100-lokeiową. (i. n.)

A. SLABY.

Najnowsze postępy w telegrafji bez drutu.

przełożył

S. K-i.

(Ciąg dalszy.)

Charakterystyczną cechą zjawiska powyższego jest to, że zmienne napięcia elektryczne w różnych miejscach drutu pionowego są tem większe, im miejsca te bliżej są położone ku górnemu końcowi przewodnika; przeciwnie, siła prądu zmiennego, przebiegającego przez ten drut ku górze i ku dołowi zyskuje wartość największą u bieguna, z którym drut jest połączony i coraz się zmniejsza w punktach wyżej położonych. W teorji strun, stanowiącej jeden z działów akustyki, miejsca największych wychyleń struny w jedną i drugą stronę od położenia równowagi nazywają się brzuszkami, miejsca zaś pozostające w spoczynku — węzłami albo punktami węzłowymi. Terminologję tę możemy zastosować i do zjawisk elektrycznych, o których obecnie mowa; w takim razie dla napięć punktem węzłowym będzie miejsce, gdzie biją iskry, przeciwnie dla siły prądu — górny wolny koniec pionowego drutu.

Właściwem tu będzie przytoczenie jednego przykładu mechanicznego. Mamy tutaj sztabę żelazną, długości jednego metra, umocowaną jednym końcem w odpowiednim zacisku. Uderzenie młotkiem w jakimkolwiek miejscu sztaby wprawia ją w drgania określonej szybkości, którą można obliczyć znając wymiary sztaby i współczynnik sprężystości żelaza. Drgania te udzielają się otaczającemu powietrzu, wytwarzając w niem fale dźwięku określonej wysokości. Wychylenia sztaby w jedną i drugą stronę od położenia równowagi, czyli tak zwana amplituda wahań jest największą na swobodnym końcu sztaby, najmniejszą zaś w miejscu, gdzie sztaba jest zacisnięta. Przeciwnie wygięcie sztaby, a zatem siły sprężyste są najmniejsze u swobodnego końca, największe zaś w miejscu umocowania. Zatem punktem węzłowym dla wychyleń jest miejsce umocowania sztaby, a dla napięć sprężystych swobodny jej koniec. Zupełnie podobnie rzecz się ma z omawianem wyżej zjawiskiem elektrycznem.

Możemy również na przykładzie mechanicznym wykazać udzielanie się drgań od je-

dnej sztaby ku drugiej. Zaciskając sztabę w dwóch miejscach jednakowo odległych od jej końców, wyginamy części końcowe prostopadle do części środkowej. Jeżeli następnie uderzymy młotkiem po jednym z odgiętych ramion sztaby i wprawimy je przez to w drgania, w tej chwili i drugie ramię pocznie drgać w taki sam zupełnie sposób. Zjawisko to ma jednak tylko miejsce w tym razie, gdy odgięte ramiona są jednakowej długości, innemi słowy, kiedy drugie ramię jest zdolne do wykonania takich samych drgań jak pierwsze. Że przy ramionach różnej długości zjawiska podobnego nie ujrzymy, łatwo się przekonać doświadczalnie. Zauważmy jednak, że dla dobrego udania się doświadczenia powyższego koniecznem jest, by punkty węzłowe wychyleń w obu ramionach mogły doznawać małych wstrząśnień, gdybyśmy zanadto mocno w tych miejscach zacisnęli sztabę, drgania udzielały by się od jednego ramienia ku drugiemu jedynie na skutek udziału sił międzycząsteczkowych i jakkolwiek udzielanie się to w istocie miałyby miejsce, drgania drugiego ramienia byłyby o tyle słabe, że prawie niedostrzegalne.

W celu bliższego omówienia tego przykładu udajmy się do pomocy rysunku (fig. 6.). Niech *ABFG* wyobraża sztabę, której długość całkowita jest sześć razy taką, jak długość

Fig. 6.



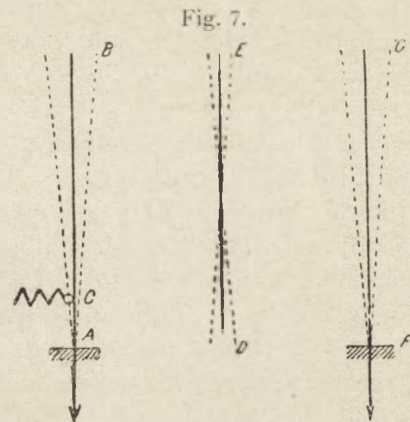
swobodnego ramienia *AB*. Każde wstrząśnienie tego ramienia przenosi się przez punkt węzłowy *B* do *C*, gdzie się tworzą drgania tej samej szybkości o największych wychyleniach. Dalej przez wolny, gdyż przez żadne zaciski nieuwarunkowany, punkt węzłowy *D* drgania przenoszą się do *E*, które podobnie jak *C* jest miejscem największych wychyleń, i wreszcie do punktu węzłowego *F* drugiego ramienia swobodnego *FG*. Wszelkie wstrząśnienia ramienia *AB* powodują odpowiednie wstrząśnienia ramienia *FG*, przytem drgania te udzielają się przy pomocy części sztaby *BF*, której forma drgań stanowi to, co się nazywa *falą stojącą*. Przekonać się o istnieniu węzłów i brzuszków na części sztaby *BF* można przez posypanie jej suchym piaskiem — wówczas piasek ten podskakuje i zlatuje z miejsc *C* i *E*,

leży natomiast spokojnie w *D*. Jak wiadomo wzniesienie fali wraz z zagłębieniem, innemi słowy podwójna odległość między dwoma sąsiednimi węzłami stanowi to, co się nazywa *długością fali*. Dochodzimy więc do wniosku, że *przenoszenie się drgań od A ku G zachodzi przy współdziałaniu fali stojącej, której długość jest cztery razy większą od długości drgającego drutu*.

To niezmiernie proste prawo możemy zastosować i do rozważanych wyżej drgań elektrycznych. Jeżeli na pionowym drucie, którego jeden koniec mieści się w ziemi, wytworzymy drgania elektryczne w ten sposób, że w jakimkolwiek miejscu np. w *C* będzie weń biła iskra elektryczna, wówczas szybkość tych drgań będzie zależała wyłącznie od długości drutu; przytem brzuszek fali elektrycznej, o ile mowa o napięciu, będzie się mieścił na górnym końcu *B* drutu, o ile zaś mowa o sile prądu — w *A*. Jeżeli na pewnej odległości mieści się tej samej długości drut *DE* równoległy względem *AB*, powstają w nim przez indukcję również drgania elektryczne. Jeżeli przytem ten drut wtórny jest izolowany na obu końcach, szybkość drgań, w nim wytworzonych, będzie dwa razy większą w porównaniu do szybkości drgań głównych: w samym środku drutu wtórnego powstanie wówczas węzeł dla napięcia, na końcach zaś brzuski, i drgania wtórne będą stanowiły pierwszy oberton względem drgań głównych. Gdybyśmy chcieli otrzywać drgania wtórne „w tonie zasadniczym”, innemi słowy również szybkie, jak drgania główne, musielibyśmy nadać drutowi wtórnemu długość dwa razy większą, o ile on miałby być na obu końcach izolowany, alboważ musielibyśmy, nie zmieniając jego długości, wytworzyć sztucznie na dolnym jego końcu potencjał = 0 przez umieszczenie tego końca w ziemi (*FG*, fig. 7.).

W tym ostatnim razie możemy przypuszczać, że przenoszenie się drgań zachodzi tu zupełnie w podobny sposób jak w przytoczonym wyżej przykładzie mechanicznym. Drgania główne udzielają się jakiemuś sprężystemu ośrodkowi, dajmy na to wszechobecnemu eterowi, wytwarzają w nim fale stojące i w ten sposób dochodzą do drutu wtórnego. Na zasadzie poprzednich rozważań możemy oczekiwać najlepszych rezultatów wtedy, gdy druty są jednakowej długości — długość wytworzonej przytem fali stojącej będzie cztery razy większą od długości każdego drutu. Jeżeli dłu-

gości drutów nie są jednakowe, wówczas w drucie wtórnym pod wpływem pierwszego



wstrząśnienia powstaną drgania własne o innej szybkości i znacznie słabsze. W razie gdy długość drutu wtórnego stanowi wielokrotność nieparzystą względem długości drutu głównego, wówczas pojedyncze impulsy dopomagają sobie i wzmacniają wzbudzone w drucie wtórnym drgania własne.

Zjawisk podobnego rodzaju spotykamy mnóstwo. Wiadomo np. że statek parowy jest najbardziej wrażliwy na wstrząśnienia, spowodowane przez maszynę poruszającą wtedy, gdy ilość jej obrotów odpowiada drganiom własnym kadłuba statku. Miarowy chód żołnierzy może mieć fatalne skutki dla mostu wiszącego. Sztuka budowania dogodnych wagonów polega przede wszystkim na wytworzeniu niezgodności pomiędzy drganiami własnymi wagonu i drganiami spowodowanymi przez bieg pociągu po szynach.

Pozostaje nam teraz omówić środki, przy pomocy których można stwierdzać istnienie zjawisk indukcyjnych w drucie wtórnym. Do rozwiązania tego zadania prowadzą oczywiście dwie drogi, zależnie od tego, czy chcemy korzystać z *prądów* czy z *napięć*, przytem dla otrzymania najlepszych rezultatów przyrządy odbierające powinny się łączyć zawsze z tem miejscem drutu wtórnego, gdzie się tworzy brzuszek odpowiedniej fali. W ten sposób przyrządy, mające wykazać istnienie prądów zmiennych, winny się łączyć z dolnym końcem drutu odbierającego tuż nad samą ziemią, gdyż w tem miejscu siła prądu ulega największym wahaniom; przeciwnie przyrządy, mające zużytkować napięcia, powinny się łączyć z górnym końcem drutu wtórnego. Zbytecznym prawie jest dodawać, że przyrządy odbierające muszą być zawsze nadzwyczaj czule i dokładne.

Zastanówmy się przedewszystkiem nad odbieraczami, których działanie jest zależne od prądu. Same tylko telefony, chociażby nadzwyczaj czułe, do tego się nie nadają, gdyż wskutek samoindukcji stawiałyby one nieskończenie wielki opór dla prądów zmiennych. Natomiast połączenie telefonu z mikrofonem daje świetne rezultaty.

Odbieracz mikrofonowy jest przyrządem bardzo czułym i doskonale się nadaje do sygnalizacji elektrycznej bez drutu. Przy pomocy niego przesyłano z dobrym skutkiem sygnały przez cały Berlin na odległość 14 kilometrów, aczkolwiek drut odbierający 12 metrów wysoki, był umieszczony pośród wysokich zabudowań.

Dziwnym zbiegiem okoliczności odbieracz mikrofonowy jest najczulszym i zarazem najstarszym w szeregu innych odbieraczy; szczególną własność mikrofonu, o której mówiliśmy przed chwilą, odkrył wynalazca tego przyrządu profesor Hughes; z jego słów wiemy, że przy pomocy mikrofonu udało mu się słyszeć na pewnej odległości od swego domu bicie isker w cewce, stojącej w jego mieszkaniu. Los chciał, by spostrzeżenie to pozostało bez skutku, albowiem uczeni przyjaciele Hughes'a, aczkolwiek przekonali się o prawdziwości zjawiska, jednak uznali wytłomaczenie jego, które sprowadzał sam Hughes do promieniowania elektrycznego, za tak niedorzeczne i mogące zaszkodzić zdobytej sławie uczzonego, że mu stanowczo odradzili mieć o tem odczyt w Royal-Society. Patentowani uczeni nie po raz pierwszy okazali się w tym razie wrogami nauki.

Niestety odbieracz mikrofonowy daje się stosować w niewielu tylko wypadkach. Słabe prądy, przezeń odbierane, wprawiają w działanie telefon, nie mogą jednak tego zrobić z przenośnikiem i przyrządem zapisującym Morse'a, tymczasem o te ostatnie przedewszystkiem w telegrafji chodzi.

Temu ostatniemu wymaganiu uczynimy zadość, zużytkowując zamiast prądów zmiennych napięcia zmienne, powstałe na drucie wtórnym; przykład podobnego korzystania z napięć zmiennych mieliśmy w opisanem wyżej doświadczeniu z zapalaniem lampy łukowej przy pomocy iskry. Mogliśmy użyć wtedy „odbieracza“ tak dalece nieczułego, gdyż odległość pomiędzy głównym i wtórnym przewodnikami była bardzo małą i przez to iskra powstała we wtórnym układzie, miała kilka

milimetrów długości. Oczywiście dla odległości 100 kilometrów i więcej, gdy iskra jest miliony razy mniejsza, należy użyć znacznie czulszych odbieraczy. (d. n.)



S w ę d r 6 w e k i p o ś w i e c i e .



XXXVII.

(Gibraltar.— Twierdza w skałach i na skałach.— Cuta.— Niedoleństwo Hiszpanji.— Dzień 12 września.— Kahlenberg.— Klasztor OO. Kamedulów.)

Dnia 21 lipca r. 1704 pod twierdzą hiszpańską Gibraltar pojawiła się flota sprzymierzona anglo-holenderska. Zrazu zadowolila się ostrzeliwaniem murów twierdzy, którą założyli Arabowie w r. 711, a przebudował za Karola V (1519—1556) słynny inżynier sztrasburski, Speckel. Raptem 4-go sierpnia wysiadło na brzeg 1800 żołnierzy angielskich i holenderskich. Poprowadził ich do szturmufeldmarszałek-porucznik cesarski (austriacki) książę Jerzy von Hessen-Darmstadt. Załoga hiszpańska broniła się słabo. Po paru godzinach chorągiew angielska powiała na murach twierdzy.

Dzisiaj twierdza Gibraltarska stała się w rękach Anglików kluczem do wejścia i wyjścia z morza Śródziemnego. Dużo oznak zapowiada, że pod przewodnictwem Francji tworzy się zwolna koalicja ludów łacińskich, mająca na celu, jeżeli nie wyrwanie Anglii Gibraltar, to w każdym razie sparaliżowanie jego strategicznego znaczenia.

Gibraltar od r. 1704 należy nieprzerwanie do Anglii. Przetrzymawszy siedem oblężeń, jest dzisiaj jedną z najpotężniejszych fortec na świecie.

Tę twierdzę założono na stokach zachodnich gór, piętrzących się na przylądku, będącym kończyną południową prowincji Cadiz. Owe stoki zachodnie mniej strome, niż wschodnie, a więc dostępne. Skała Gibraltarska ma 4.9 km. kwadr. przestrzeni. Na tarasach tej skały piętrzą się, jedno nad drugimi, linje baterji angielskich, kutych w kamieniu, zaopatrzonych w krążanki kryte. Co kilkadziesiąt kroków leżą baterje, forty, reduty, wały, mury, zaopatrzone w strzelnice, kazamaty, skryte przed bombami. Osiemset armat wychyla swe paszcze na morze.

Na szczególniejszą uwagę zasługują sze-

rokie galerje, kute w skale podczas oblężenia hiszpańskiego, które trwało od 1779 — 1781 r. Pierwsza galerja leży na wysokości 180 metrów; druga na wysokości 244 metrów. Jeszcze dzisiaj jest to jeden z najsilniejszych punktów twierdzy. Broni go sto dział ciężkiego kalibru.

W kazamatach umieszczony garnizon może sobie drwić z ulewy granatów, bomb, szrapneli. Wody dostarcza wspaniała studnia i osiem cystern, zabezpieczonych przed pociskami nieprzyjaciela. W owych cysternach mieści się 40000 beczek wody.

Na stoku północnym, zasłoniętym przed atakami eskadry nieprzyjacielskiej, stoją koszary artylerji. Tuż obok kastel maurytański, zbudowany jeszcze w VIII wieku po Chr. Anglicy zmienili go w więzienie wojskowe.

Z roku na rok rząd angielski wydaje 250000 funtów (1 funt à 9 rubli 50 kop.) na wzmocnienie warowni lądowych. Niezależnie od tego pobudował nowy port, który mieści w sobie całą eskadrę angielską morza Śródziemnego, zasłaniając ją nadto przed atakiem nocnym torpedowców.

Tuż koło fortów na stokach północno-zachodnich rozsiadło się miasto, zaludnione głównie przez potomków kolonistów włoskich. Garnizon wynosi zazwyczaj 5034 ludzi; wraz z garnizonem liczba mieszkańców dochodzi 27000 głów. Mimo upałów, dzięki bliskości morza jedno z najzdrowszych miast w Europie, Gibraltar, zniszczony zupełnie podczas oblężenia w r. 1782, jeszcze dzisiaj posiada uliczki wąskie, krzywe i brudne. Domy przeważnie w stylu hiszpańskim i pomalowane barwą ciemną, by tonęły wśród skał szarych. Nawet ogrodów i skwerów bardzo niewiele.

Znaczenie Gibraltaru jako twierdzy morskiej i klucza do morza Śródziemnego zmalałoby, gdyby Ceuta była własnością nie Hiszpanji, lecz państwa, militarnie i wojennie potężniejszego.

Ceuta leży u wschodniego wylotu cieśniny Gibraltarskiej. Panuje nad tą ostatnią lepiej, niż twierdza angielska. Na przylądku między zatoką Ceuta i zatoką Madraga piętrzy się góra Acho, 194 metrów wysoka. Na szczycie góry stoi kastel średniowieczny, dzisiaj bez wartości militarnej. Naokoło góry biegną baterje nadbrzeżne, dzisiaj także zbyt słabe, by mogły się oprzeć pociskom wielkich dział okrętowych. Port mały, lichy, zamulony.

Twierdza istniała już za czasów rzymskich. W r. 534 założył nowe fortyfikacje ce-

sarz Justynjan. Rozkwit miasta przypadł na panowanie arabskie (711 — 1415). Dnia 21 sierpnia r. 1415 wydarli Ceutę Arabom Portugalczycy pod wodzą Jana I. W r. 1580 zabrali Ceutę Hiszpanie. Upadek miasta datuje się od r. 1640. Dnia 23 marca r. 1810 zajęli Ceutę Anglicy, lecz po paru tygodniach musieli ją ku swemu wielkiemu żalowi opuścić.

Ceuta pod flagą hiszpańską nie posiada znaczenia najmniejszego. Gdyby przecież do obwarowania góry Acho zabrali się inżynierowie francuscy, nie szczczędząc milionów i najnowszych wynalazków technicznych, ani jeden okręt angielski nie mógłby wpłynąć i wypłynąć z morza Śródziemnego bez zezwolenia komendanta twierdzy Ceuta...

Dnia 12 września po raz dwusetny dziewiętnasty powtórzył się dzień, kiedy z południowych stoków Lasu Wiedeńskiego pod wodzą króla Jana Sobieskiego spadła na karki tureckie armja chrześcijańska.

W r. 1683 na szczycie Kahlenbergu wznosił się klasztor OO. Kamedułów. Była to miejscowość jakby stworzona na pustelnię tego zakonu o regule tak surowej. Wiedeń leżał w owe czasy daleko od Kahlenbergu; dzisiejsze przedmieścia były częścią lasem, częścią winnicami, których właściciele mieszkali w Wiedniu lub na jego skraju.

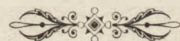
Kara Mustafa kazał klasztor zburzyć, ale go nie obsadził, choć była to ważna pozycja strategiczna na tyłach jego wojsk. Gdy Sobieski stanął na Kahlenbergu czerniały jedynie mury kościoła. Domki zakonników, zniszczone, nie mogły ani królowi, ani dworzanom służyć za schronienie. Rozpięto namioty. Król późno udał się na spoczynek. Ale nie mógł spać dobrze. Z oblężonego Wiednia szły w górę rakiety, płomieniem węzowym rozdzierając ciemności nocne. Załoga i jej komendant hrabia Starhemberg dawali w ten sposób znać, że już wyczerpały się zapasy, energia, amunicja stroskanych obrońców miasta.

O świcie jednym z pierwszych, którzy się zerwali z pościeli, był król jegomość. Piękny niedzielny poranek złocił lasy, góry okoliczne, obóz turecki, miasto, którego iglica — wieża św. Szczepana — dumnie strzelała w górę, jakby w przewidywaniu nadechodzącego zwycięstwa.

Dzisiaj tuż przy kościele na miejscu dawnego klasztoru wznosi się hotel i restauracja.

Wiedeń.

Adam Nowicki.





PYTANIE: Jakim sposobem rozwijają się suda dowe części drzewa, jako to: kora, łyko, miążgę, drzewo i rdzeń. Czy np. łyko, powiększając się, rozpycha korę i jest rozpychane przez miążgę i t. d.? czy też rozwój odbywa się zupełnie inaczej? (D. For.)

ODPOWIEDZ. Pomiedzy łykiem i drzewnem znajduje się t. zw. *warstwa twórca*, która co rok na wiosnę, pod wpływem świeżo przybywających soków, rozrasta się szybko na grubość. Jedna jej część wewnętrzna, obejmująca drewno, zamienia się w nowy słoń drzewny, druga—zewnątrzna—przylegająca do łyka, zamienia się stopniowo w nowe łyko, a pomiedzy nowoutworzonym w ten sposób słojem drzewnym i nowym łykiem pozostaje pośrodku cienka warstwa twórca, która w następnym roku w ten sam sposób poczynnie się rozrastać i zmieniać. Ponieważ na wiosnę, gdy warstwa twórca poczynna się rozrastać, pień drzewa jest otoczony starą, nierozciągliwą korą, przeto ta kora nie wytrzymuje parcia od wewnątrz i pęka (z tego powodu kora naszych drzew jest zwykle popękana); stara, obumarła i popękana kora z czasem kawałami odpada (nazywa się wówczas *martwicą*). Na miejsce tej odpadającej kory tworzy się wciąż stopniowo nowa z dawnego łyka, leżącego tuż pod korą; z tego powodu botanicy nazywają łyko *korą pierwotną*, w odróżnieniu od zewnętrznej *kory wtórnej*. Na miejsce łyka, zamieniającego się w korę, tworzy się nowe łyko z warstwy twórcej, jak to powyżej powiedzieliśmy. Młoda kora, tworząca się świeżo z łyka, nie daje się już tak łatwo rozzerwać, nie pozwala przeto warstwie twórcej dalej swobodnie się rozrastać; z tego po-

wodu rozrost warstwy twórcej i tworzenie się z niej drewna i łyka, powoli ku jesieni ustaje, zwłaszcza, iż w tej porze warstwa twórca otrzymuje już mniej soków odżywczych. Dopiero z wiosną pod wpływem promieni słonecznych i wzmożonych procesów życiowych rośliny, ożywia się ruch soków i rozmnażanie komórek warstwy twórcej, której jedna część, jak powiedzieliśmy, powiększa drewno nowym słojem, druga, znacznie węższa, tworzy łyko, odpychające dawniejsze, które powoli zamienia się w korę, gdy stara kora, o ile się już rozciągnąć nie daje, pęka i z czasem zupełnie odpada. M. H.



Niebo I. Planety: *Merkury* może być widzialny wieczorami na zachodzie od 18 do 15 października. Najwyższa elongacja (kątowna odległość od słońca) nastąpi dnia 24 września i wynosić będzie 26° 2' E od słońca.

Venus świeci zawsze jako jutrzienka, ale coraz wolniej oddala się od słońca i traci na świetności blasku; 15 października faza jej wynosi 0.981.

Mars, widzialny w gwiazdozbiórce Raka, a następnie Lwa. D. 15-go października faza wynosi 0.930.

Jowisz. Świeci wieczorami w doskonałych warunkach. Ruchy jego księżyców, które dają się skonstatować w ciągu kwadransa obserwacji (przez najslabsze nawet szkła) dają obraz nadzwyczaj ciekawy i pouczający.

Saturn w gwiazdozbiórce Strzelca, zachodzi coraz wcześniej wieczorami. D. 11-go października elementy jego pierścieni będą następujące:

Wielka oś zewnętrzna 37",9.
Mała " " " " 15",0.
Wysokość ziemi ponad płaszczyznę pierścieni . 23° 22'.
Wysokość słońca ponad płaszczyznę pierścieni . 21° 39'.

Uran w gwiazdozbiórce Wężownika; wkrótce już zniknie w promieniach słońca.

Neptun może być obecnie widzialnym przed północą. Planeta pozostaje prawie bez ruchu na odległości 22' ku południo-zachodowi od μ Bliźniąt (3-ej wielkości).

Pozorne średnice planet wynosić będą w dniach 20 września i 5 października:

Merkury	6",4 i 8",2.	Saturn	15",8 i 15",4.
Venus	10",4 " 10",0	Uran	3",8.
Mars	5",2 " 5",6.	Neptun	2",1.
Jowisz	42",6 " 40",8.		

Pozorna średnica słońca: 3' 56",₀₂ i 32' 4",₁₂.

II. Ciekawsze zjawiska:

D. 20 września — Merkury w połączeniu z Kłosem Panny.

D. 24 września — Jesienne porównanie dnia z nocą.

D. 8 października — Początek deszczu gwiazdowego Orjonidów. Punkt radycyjny w pobliżu ν Orjona.

III. Niebo gwiazdziste około północy.

Na północy: Wielka Niedźwiedzica, Mała Niedźwiedzica, Smok, Cefcusz, Kasiopeja.

Na wschodzie: Woźnica (Kozą), Perseusz (zbiorowisko Algol; minim. 23 września i 13 października), Andromeda (γ , mgławica, Baran, Byk (Aldebaran), Plejady.

Na południu: Pegaz, Delfin, Łabędź, Strzała, Orzeł, Strzelec, Koziorożec, Wodnik, Ryby, Wieloryb (Mira Ceti), Ryba południowa (Fomalhaut).

Na zachodzie: Lira (Wega), Herkules, Korona północna, Wolarz (Arktur), Wąż, Wężownik. P. T.

—❀—

Tunel W kronice № 24 wspominaliśmy już o wielkich trudnościach, jakie napotkano przy przebijaniu tunelu Simplon. Trudności te polegały na zalewaniu i przekopów przesączającą się wodą, oraz na wielce niehigienicznych warunkach, w jakich pracowali robotnicy. Obecnie dowiadujemy się, że trudności te zostały w znacznej mierze usunięte i roboty prowadzą się prawidłowo i szybko, tak, że już przekopano 12 kilom. tunelu, pozostaje więc do przebicia tylko około 8 kilom. Nadmierną temperaturę w galerjach podziemnych zdołano znacznie obniżyć za pomocą nowych urządzeń wentylacyjnych, dotychczas bowiem temperatura dochodziła do 53° C.

—❀—

Oryginalny pasorzyt. A. Brun, w czasopiśmie „La Nature“, podaje wiadomość o dość ciekawym zjawisku współżycia dwu drzew. Na drodze deparlamentalnej z Gien do Châtillon nad Loarą rośnie stara wierzba, która jest uwieczniona doskonale trzymają-

nie wygląda na to, aby się miała zbyt skarżyć na tak oryginalnego pasorzyta. Obydwa drzewa równie dobrze rosną i pokrywają się zielonością. Właściciel tych dwu drzew bliźnięcych ochrania lipę przez perjodyczne podcinanie gałęzi wierzby, ale bardzo jest możliwe, że ten fenomen roślinny niedługo się utrzyma, gdyż pierwsza lepsza silniejsza burza oderwie zapewne lipę od jej towarzyski. Ł.



Doświadczenia chemiczne.



(Dalszy ciąg.)

Doświadczenie 11-te.

W doświadczeniu 10-tym widzieliśmy, że nasycony na gorąco roztwór soli, której rozpuszczalność wzrasta wraz z podniesieniem temperatury, wydziela z siebie w postaci kryształów odpowiednią ilość soli, gdy roztwór się oziębia. Bodźcem do krystalizacji i w tym wypadku jest prawdopodobnie zetknięcie się roztworu nasyconego z gotowym kryształikiem, albowiem z zupełną prawie pewnością przypuścić można, że w pyłe powietrznym unoszą się niewidoczne ślady substancji, z którymi w danym pomieszczeniu eksperymentujemy, specjalne zaś w tym celu przeprowadzone badania stwierdziły, że wystarcza tutaj wprost zdumiewająco mała ilość substancji, wywołującej krystalizację. Ilości te wahają się mianowicie w granicach 0.0000001—0.0000001 grama. Powyżej wyrażone przypuszczenie potwierdza w zupełności doświadczenie niniejsze: jeśli bowiem postaramy się o to, aby powierzchnia nasyconego na gorąco roztworu była w zupełności zabezpieczona od bezpośredniego zetknięcia się z zewnętrzną atmosferą, to przekonamy się wtedy, że pomimo oziębienia roztworu krystalizacja nie nastąpi.

Doświadczenie to wykonamy z solą glauberską.

W tym celu przygotujmy w kolbie pewną ilość nasyconego na gorąco roztworu tej soli, tak, jak to robiliśmy w doświadczeniu 10-em; odlejmy następnie z pozostałej na dnie nierozpuszczonej soli gorący roztwór do drugiej kolby i zawartość jej gotujmy przez krótki czas, dopóki roztwór nie będzie zupełnie klarowny. Nie przerywając wrzenia zatkajmy szyjkę kolby watą, albo pokryjmy powierzchnię roztworu warstwą oleju (mineralnego). W obu razach uchroniamy roztwór od zetknięcia z unoszącymi się w powietrzu pyłkami soli glauberskiej. Zapożyczając terminu z bakterjologii, orzec możemy, że posiadamy teraz roztwór „wyjałowiony“, innymi słowy, pozbawiony zarodków soli glauberskiej.

Z tak przygotowanego roztworu sól nie wykrytalizuje po ostudzeniu nie tylko do temperatury pokojowej, lecz nawet przy sztucznym oziębieniu poniżej tej temperatury. W roztworze pozostawać będzie ta nienormalnie wysoka zawartość soli, o wiele przewyższająca granicę, odpowiadającą spółczynnikowi rozpuszczalności w danej temperaturze, nawet wtedy, gdy zawartość kolby będziemy mieszały za pomocą klócenia.

Jeśli teraz — po wyjęciu waty lub poprzez warstwę oleju — wrzucimy do roztworu przesyconego kryształik soli glauberskiej czyli zaszczepimy mu „zaro-



cą się lipą. Lipa, mająca jakieś dziesięć lat wieku, mieści się, jak wskazuje nasz rysunek, na wierzchołku wierzby i puszcza w jej wnętrze swoje korzenie, które czerpią pożywienie z rozmaitych, zebranych tam od wielu lat szczątków i śmieci. Lipa, o ile się zdaje, czuje się zupełnie dobrze, z drugiej strony i stara wierzba

dek" krystaliczny siarczanu sodu, to wywołamy przez to natychmiastową krystalizację.

W poprzednim doświadczeniu możemy uczynić jeszcze jedno spostrzeżenie. Przy nagłej krystalizacji soli z roztworu przesyconego, zauważycie łatwo, że procesowi temu towarzyszy wydzielanie ciepła, gdyż roztwór rozgrzewa się, co dotknięciem ręki skonstatować możemy.

Nie jest to zjawisko odosobnione; przy procesach rozpuszczania oraz wydzielania z roztworu ciała rozpuszczonego mamy zawsze do czynienia z rozmaitemi zmianami fizycznymi. Po większej części procesom tym towarzyszą zmiany cieplne. Przy rozpuszczaniu w wodzie ciał stałych po większej części zanotować możemy oziębienie się roztworu czyli pochłanianie ciepła. Jest to zupełnie naturalne. Wszak przy procesie takim główną istotę jego stanowi zmiana stanu skupienia. Przy rozpuszczaniu soli w wodzie ciało stałe przechodzi, jak wiemy, w stan podobny do gazowego. Dla wykonania tej przemiany musi być oczywiście zużyta pewna ilość energii, wykonywująca pracę oddzielenia połączonych pomiędzy sobą cząsteczek ciała stałego i rozproszenia ich w rozpuszczalniku. Energię tę czerpie układ nasz z ciepła otoczenia, pochłonięte ciepło jest tu źródłem energii, wykonywującej daną przemianę; roztwór dzięki temu oziębia się.

Przy zjawisku odwrotnym—wydzielaniu się rozpuszczonej soli w postaci kryształów — na podstawie prawa o zachowaniu energii procesowi temu towarzyszyć musi wydzielanie się równoważnej ilości ciepła, to jest tej samej ilości, jaka została pochłonięta przy rozpuszczaniu; wydzielające się ciepło objawia się nam w rozgrzaniu się roztworu. W ten sposób tłumaczy się zauważone przez nas w doświadczeniu 11-em zjawisko wydzielania się ciepła przy krystalizowaniu soli glauberskiej z przesyconego roztworu.

O bardzo znacznym w niektórych razach oziębieniu wody przy rozpuszczaniu w niej ciał stałych łatwo możemy się przekonać. Weźmy na przykład następujące sole: azotyn sodu, tiosiarczan sodu lub saletrę; wsypmy nieco każdej z tych soli do szklancek, oblejmy wodą i przemieszajmy palczką. Znaczny spadek temperatury postrzeżemy przy dotknięciu szklanki ręką lub za pomocą termometru.

Nie wszystkie jednak ciała stałe wywołują przy rozpuszczeniu oziębienie. Jeśli w wodzie rozpuścimy sole takie, jak chlorek wapnia i siarczan magnezu lub

zasady: ług sodowy albo potasowy, to przeciwnie zauważyć będziemy mogli dość znaczne podniesienie się temperatury, które jako skutek wydzielania się w tych razach ciepła, jest dowodem, że przy rozpuszczaniu, prócz zmiany stanu skupienia, mamy do czynienia jeszcze z rozmaitemi innymi procesami. Jak zauważyliśmy już wyżej, procesy te polegają na niezupełnie dotychczas wyjaśnionem wzajemnem oddziaływaniu na siebie ciała rozpuszczającego się i rozpuszczalnika. Połączone z tem oddziaływaniem chemicznem wydzielanie ciepła jest widocznie tak wielkie, że pokrywa ono w zupełności ciepło, pochłonięte z powodu zmiany stanu skupienia.

Dowodem procesów chemicznych, odbywających się pomiędzy ciałem rozpuszczonym a rozpuszczalnikiem są i inne jeszcze objawy, obserwowane przy rozpuszczaniu, a przedewszystkiem zmiany objętości. Chodzi o to, że rozpuszczeniu towarzyszy zwykle zmniejszenie się objętości. Doświadczalnie najłatwiej okazać to przy rozpuszczaniu się wzajemnem płynów. Tak np. jeśli zmieszamy ze sobą 49.8 cc. wody; z 53.9 cc. alkoholu absolutnego przy 0°, to otrzymamy tylko 100 cc. mieszaniny, zamiast 103.7 cc.

(d. n.)

Wacław Mutermilch.

ODPOWIEDZI REDAKCJI.



— *W-ny Wład. Sok.*—Gazet, zajmujących się filatelią, jest wiele w języku niemieckim i francuskim. Do bardzo rozpowszechnionych należą: „Internationale Offertenblatt für Philatelie“ (wychodzi w Sonnenbergu S.-M. trzy razy miesięcznie i kosztuje 2 marki rocznie); „Das blaue Blatt“ (wychodzi w Stolbergu (Rheinland) dwa razy miesięcznie i kosztuje z przesyłką 2 m. 50 fen. rocznie); „Philatelie-Bulletin“ (wychodzi w Bazylei w Szwajcarii raz na miesiąc i kosztuje 2 franki rocznie. Z handlujących markami użytymi w Paryżu możemy wymienić: Ch. Barillot, 92 rue Raynouard; Ch. Dulleckens, 20 rue Bellini; Camille Nogent, 69 rue de Rennes; L. Huot, 150 Boulevard Montparnasse.

Odpowiedzi Administracji.



— *W-ny ksiądz W. Kurtinajtis w Udrji.*—Stosownie do życzenia adres zmieniony. Należy nam się 20 kop.

TREŚĆ № 39: Ostatni ludożercy w Stanach Zjednoczonych (z rysunkami — dokończenie). — Jak się orjentować na niebie? (z rysunkami — dokończenie) przez *Pawła Trzczińskiego*. — Wpoprzek Ameryki, szkice z podróży naokoło świata (ciąg dalszy — z rysunkiem) przez *Pawła Chrzanowskiego*. — O wyrobie ołówków (z rysunkami — ciąg dalszy) przez *St. Majewskiego*. — Najnowsze postępy w telegrafii bez drutów przelożył *S. K—i* (z rysunkami — ciąg dalszy). — Z wędrówek po świecie przez *Adama Nowickiego*. — Informacje naukowe w pytaniach i odpowiedziach. — Kronika. — Doświadczenia chemiczne (ciąg dalszy) przez *Wacława Mutermilcha*. — Odpowiedzi redakcji. — Odpowiedzi administracji.

Warunki przedpłaty: w Warszawie rocznie rb. 4, półrocznie rb. 2, kwartalnie rb. 1. Za odnoszenie do domu dopłaca się 15 kop. kwartalnie. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb. 5, półrocznie rb. 2 50, kwartalnie rb. 1 25. Zagranicą rocznie rb. 6

W interesach redakcyjnych zgłaszać się można do Redakcji w poniedziałki, środy i piątki od 4—6 po południu.

Wydawca: **Antoni Orłowski.**

Adres Redakcji i Administracji:
Warszawa, ul. Ś-ej Barbary Nr. 8.

Redaktor: **Wacław Jezierski.**