



# WSZECHŚWIAT

## TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

### PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartałnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

Komitet Redakcyjny *Wszechświata* stanowią Panowie: Alexandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St., Sztolcman J. i Wróblewski W.

Prenumerować można w Redakcyi „*Wszechświata*“ i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

**Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.**

## Kazimierz Łapczyński.

### WSPOMNIENIE POŚMIERTNE.

Ubył znów niepospolity i niezmordowany pracownik na niwie fizyografii krajowej, główna jej podpora, wytrawny badacz i znakomity znawca flory krajowej, ś. p. Kazimierz Łapczyński, który zakończył swój pracowity żywot d. 14 grudnia 1892 roku. Jakiej doniosłości stratę ponosi fizyografia nasza przez śmierć Łapczyńskiego, o tem świadczą prace zmarłego, umieszczone w każdym z XII-tu tomów „Pamiętnika Fizyograficznego”.

Kazimierz Łapczyński pochodził z lubelskiego, gdzie ojciec naszego fizyografobotanika miał majątek, Kazimierz jednak urodził się we wsi Kupiszki w guberni wileńskiej, dnia 16 marca 1823 r., w której to miejscowości matka jego czasowo bawiła. Początkowe nauki pobierał w domu rodziców, następnie oddany został do księży Pijarów do Opola, wkrótce jednak przeniósł się do b. gimnazjum imienia Zamoyskich w Szczebrzeszynie, którego oddział techniczny ukończył

w roku 1840. We wrześniu tegoż roku zapisał się na b. kursy dodatkowe w Warszawie i jako wolny słuchacz uczęszczał na wykłady oddziału matematycznego. Po złożeniu egzaminu rocznego, otrzymał świadectwo ukończenia w lipcu 1841 roku. W tymże samym roku, w końcu września, został przyjęty na bezpłatną aplikacją do b. Dyrekcji komunikacyj lądowych i wodnych i w czerwcu 1843 roku otrzymał nominacją na posadę inżyniera (elewa) w biurze rysunkowem. Następnie w 1844 roku przeznaczony został do współudziału w budowie nowego zjazdu do mostu stałego na Wiśle.

W roku 1846 wyjechał na Kaukaz, nad brzegi morza Kaspijskiego, następnie przebywał w Tyflisie i po zdaniu odpowiedniego egzaminu został oficerem inżynierii wojskowej. W 1857 roku, uwolniwszy się od służby z powodu słabego zdrowia, powrócił do Warszawy. W celu poratowania nadwątlonego zdrowia, za radą dra T. Chałubińskiego, z którym się zapoznał i zostawał w zażyłych stosunkach, wyjeżdżał do Szczańnicy, a spędzając tam letnie miesiące przez kilka lat z rzędu, zapoznał się z wielu wybitnymi osobistościami naszego społeczeństwa, między innymi z prof. A. Wagą i razem z nim odby-

wał liczne wycieczki przyrodnicze. Po zbudowaniu i otwarciu drogi żelaznej Terespolskiej, Łapczyński wstąpił do służby tejże drogi w 1868 roku i zajmując różne stanowiska, przeważnie w wydziale Kontroli, służył lat 13; ostatecznie z powodu słabości zdrowia, bólów głowy długotrwałych, zmuszony był usunąć się ze służby w roku 1881 i otrzymał emeryturę, wynoszącą zaledwie paręset rubli rocznie.

Kazimierz Łapczyński odznaczał się od natury bystrością umysłu, wyborym zmysłem krytycznym i łatwością oryentowania się nawet w najzawilszych kwestiach. Po powrocie z Kaukazu, gdzie wyłącznie prawie poświęcał czas zajęciom inżynierskim, Łapczyński mógł oddać więcej czasu pracy literackiej i naukowej. Oto co pisze Szanowny p. Antoni Wałęcki, kolega i przyjaciel zmarłego w liście do podpisanego:

„Spuścizna literacka po K. Łapczyńskim, o ile z pamięci mogę wymienić, jest jak następuje: Po długoletnim pobycie na Kaukazie wróciwszy do kraju wydrukował w Bibl. Warsz. (rok 1863, tom IV, zesz. I) przekład poematu georgiańskiego „Skóra Tygrysa”. Niezmiernie dawny ten zabytek rodzimej ich literatury, pochodzący z XII wieku, świadczy o wczesnej kulturze umysłowej i stanowi słuszną ich chlubę narodową. Dla tłumacza przedstawiał on niemałe trudności językowe; Łapczyński nabył już wprawdzie sporo praktycznego obeznania się z językiem potocznym i z lżejszemi utworami ich literatury współczesnej, lecz to nie mogło wystarczać na podolewanie trudnościom tłumaczenia, zjednał zatem sobie życzliwą pomoc dwu ukształconych młodych georgian i wraz z nimi z niewyczerpaną cierpliwością wiersz za wierszem poddawał rozbirowi, tak co do treści, jak co do formy wyrażenia i wtedy dopiero przystępował do odtwarzania oryginału. (Szczegóły te mam z ustnych rozmów zgasłego kolegi).

Nadto pisał wspomnienia z podróży po Kaukazie, które drukował w Tygodniku Ilustrowanym (z roku 1866, N-ry 367—373 i z roku 1867, N-ry 381—385) pod tytułem „Z Tyflisu pod Ararat”.

Florę w Panu Tadeuszu z pewnością napisał i dawał mi do przejrzenia, gdzie jednak rękopism obecnie się znajduje—nie wiem”.

Chwile wolne od zajęć obowiązkowych w Warszawie Łapczyński poświęcał obeznaniu się z florą krajową, a tak gorąco ukochał świat roślinny, że sam, własną pracą, już po powrocie do Warszawy po 1863 roku przy bardzo skromnych wiadomościach botanicznych, wyniesionych z ławy szkolnej, zasięgając tylko rady światłych przyjaciół swoich p. A. Wałęckiego i prof. Feliksa Berdau, zapoznał się tak gruntownie naprzód z florą krajową, a następnie i z florą całej niemal Europy, że wkrótce stał się powagą w kwestiach wątpliwych, odnoszących się do flory krajowej. Zgromadził bogatą literaturę, potrzebną do studyów florystycznych i często bardzo w celu nabycia jakiego cennego dzieła, odmawiał sobie najkonieczniejszych potrzeb życia.

Pierwszemi pracami ściśle florystycznymi Łapczyńskiego są: „Wiadomość o niektórych roślinach jawnokwiatowych, nadesłanych z lubelskiego”, Warszawa, 1880 r. oraz „Kilka szczegółów o roślinności jawnokwiatowej niziny ciechocińskiej”, Warszawa, 1880 r. (Odbitka z „Przyrody i Przemysłu”). Obiedwie te prace odznaczają się gruntownością i ścisłością naukową, każdy niemal fakt w nich jest dokładnie sprawdzony, poparty cytatami z prac znanych badaczy flory krajowej, lub krajów sąsiednich. Dalej w pracach tych określona jest miejscowość badana pod względem położenia geograficznego, uwzględnione są stosunki orograficzne i hydrograficzne.—Autor z niezwykłą bystrością obejmował obszar przez siebie badany, od razu spostrzegał podobieństwa i różnice w ugrupowaniu naturalnem roślin w danej miejscowości rosnących i umiał wyciągnąć ogólne wnioski, podać ogólną charakterystykę flory badanej okolicy kraju.

Po dwu powyżej wspomnianych rozprawach napisał około 20-tu, których spis podajemy dalej, wszystkie zostały wydrukowane w „Pamiętniku Fizyograficznym”, w tomach I—XII włącznie.

Ponieważ cały wolny swój czas Łapczyński poświęcał badaniu roślin, mianowicie zaś po opuszczeniu służby na drodze żelaznej Terespolskiej w roku 1881, dlatego też zdwojona działalność jego na polu badania flory krajowej rozpoczyna się właśnie od tego czasu i od ukazania się wydawnictwa „Pamiętnika

Fizyograficznego". Wtedy to oprócz wycieczek bardzo licznych, jakie Łapczyński odbywał w okolicach Warszawy, w promieniu kilkomiłowym, corocznie, zwykle dwa razy, na wiosnę i w drugiej połowie lata, lub jesieni, przedsiębrał wycieczki botaniczne w odleglejsze okolice Królestwa Polskiego, lub do krajów przyległych, zostających w związku pod względem florystycznym z okolicami dobrze już przez niezmordowanego badacza poznanimi. Ekskursyje botaniczne odbywał bardzo małym kosztem, często kawałkiem suchego chleba i mlekiem podtrzymywał siły przez całe dnie, a chodził wytrwale, bez dłuższych odpoczynków, od wczesnego ranka do późnej nierzaz nocy.

Dzięki tym przymiotom wiele bardzo widział w naturze, zebrał imponujące zielniki, z którymi się nie rozstawał w swem skromnym mieszkanku, jakie zajmował od kilkunastu lat na ulicy Ogrodowej. W zielniku Łapczyńskiego wszystkie rośliny są doskonale zachowane, w odpowiednim formacie, dokładnie określone i spisane. Jestto zbiór wysokiej wartości dla flory krajowej, zawiera bowiem okazy licznych gatunków roślin, poraz pierwszy w kraju dostrzeżonych. O ile wiadomo, zielnik ten przeznaczał Łapczyński albo dla Komisji fizyograficznej akademii umiejętności w Krakowie, której był członkiem, albo dla Towarzystwa ogrodniczego w Warszawie.

W pracach swoich nad florą krajową Łapczyński starał się o dokładne zbadanie pod względem roślinniczym wszystkich okolic kraju, jako uzupełnienie tego, co już poprzedni, dawniejsi badacze flory (J. Waga, W. Jastrzębowski i inni) zrobili i co prof. J. Rostański w swoim „Prodromusie” zestawiał. Nie zadawał sobie jednak robotą dorywczą, dopełniającą raczej przygodnie poznanie flory, chodziło mu o systematycznie rozłożoną pracę, zmierzającą do ściśle wytkniętego celu, dla tego też w 1884 roku w rozprawie „Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk” (Pamiętnik Fizyograficzny, tom IV) poruszył bardzo ważne pytanie, w jakim stopniu jest zbadane Królestwo Polskie pod względem roślinności jawnokwiatowej i wyczerpująco opracował odpowiedź, wykazując, jakie okolice są lepiej zbadane pod względem florystycznym, jakie mniej lub wcale nie były badane. Dla jaśniejszego

szego i bardziej obrazowego przedstawienia całej kwestyi, nakreślił mapę Królestwa z podziałem na powiaty i opierając się na „Prodromusie” prof. Rostańskiego, obliczając ilość stanowisk, w powiecie podanych, oznaczył, w jakim stopniu różne powiaty zostały zbadane, ze względu na rosące na ich terytorium rośliny, co odpowiednio uwydatnił graficznie. Nie badane wcale powiaty oznaczył czarno, nieco badane cokolwiek jaśniej i tak stopniowo, aż najlepiej zbadane zupełnie jasno; tym sposobem powiaty Królestwa podzielił na 6 grup. Mapka taka, starannie litografowana, została dołączona do „Pamiętnika” i „Wszechświata”. W pracy, o której mówimy, Łapczyński wskazał kierunek badań florystycznych w kraju i dzięki tym wskazówkom wiele okolic zostało poznanych pod względem florystycznym, przybyło wiele gatunków, poprzednio nieznanymi w kraju, obraz flory krajowej znacznie się uzupełnił.

Pragnąc uwydatnić stosunek flory Królestwa Polskiego do roślinności kwiatowej całej powierzchni ziemi, Łapczyński dokonał pracy niesłychanie mozolnej, porównawczej, która mu jednak zadowolenia i spodziewanych rezultatów nie przyniosła.

W jednej ze swoich rozpraw Łapczyński wskazał pionowe rozmieszczenie roślin (pionowe zasięgi) w części Tatr z okolic Zakopanego, zwracając tym sposobem uwagę młodszych florystów na sposób prowadzenia poszukiwań nad florą okolic górskich.

Wreszcie, po zebraniu dostatecznej liczby gatunków przez siebie i korzystając z prac wielu badaczy flory, zapragnął wykazać granice poziome rozmieszczenia gatunków. Na wyróżnienie stanowcze zasługuje praca, podjęta przez Łapczyńskiego, w której dla każdego gatunku, rosnącego w Królestwie i krajach przyległych, nakreślił linie rozmieszczania geograficznego na przestrzeni, zamkniętej na zachód południkiem 33° (od Ferro), na wschód południkiem 54°, na południe Karpata i równoleżnikiem 47,5°, a na północ Bałtykiem i równoleżnikiem 57,5°. To niezmiernie pracowite dzieło rozpoczął od roku 1889 pod tytułem: „Zasięgi roślin dennokwiatowych w Królestwie Polskiem i krajach sąsiednich”; dotychczas zdołał wypracować zasięgi działu Polypetaleae, Series I, Thalamiflorae, według Benthama i Hookera. Do tej pracy,

której dokończenie drukuje się w XII tomie „Pamiętnika Fizyograficznego”, nakreślił około 25 map, a na niech oznaczone są różnemi kolorami (odpowiednio do gatunku) linie rozmieszczenia każdego z 400 blisko gatunków, dla których zasięgi autor podał. Nadto ułożył około 20 tablic, wyjaśniających maksymalny wymiar zasięgu z zachodu ku wschodowi i z południa ku północy. W dziele swoim ostatniem, którego śmierć nie pozwoliła dokończyć, Łapczyński dążył do wyprowadzenia ogólnych wniosków, praw rządzących rozmieszczeniem roślin.

Oprócz głównej pracy, której przeważnie był oddany, Łapczyński pisywał i drobniejsze artykuły do „Wszechświata”, zawsze jednak zostające w związku z florą krajową, jak np. Owies łąkowy, *Lathyrus silvestris*, Flora odsepisk i ławic na Wiśle, O krzyżowaniu zbóż, Orzechy wodne i t. p. Odpowiadał na zapytania w wątpliwych kwestjach botanicznych, przesyłane do Redakcyi „Wszechświata” lub Towarzystwa Ogrodniczego. Ostatnia taka odpowiedź, bardzo wyczerpująca, podana została w N-rze 51 „Wszechświata” w tym samym, w którym znajduje się zawiadomienie o zgonie nieodżałowanej pamięci K. Łapczyńskiego.

Wszystkie prace Łapczyńskiego odznaczają się, przy całej ścisłości i wielkiej dokładności, jasnością przedstawienia przedmiotu, czystym i prawdziwie pięknym językiem, obrazowością opisów, posiadał bowiem wielką zdolność wypisania się, a każda, czy to większa praca, czy też mniejsza rozprawka, odznacza się wykończeniem i starannością.

Charakteru był prawego, łagodnego, silnej woli, dla innych pobłażliwy i bardzo uprzejmy, ale zawsze z zachowaniem godności osobistej, dla siebie był bardzo wymagający. Chętnie dzielił się wiedzą, szczególnie z młodszymi, a zamiłowaniem obranego przedmiotu, wielką pracowitością i zapałem do prac naukowych, oraz pomysłowością w kwestjach naukowych, przewyższył bardzo wielu. Cichy i skromny pracownik, ustawicznie czynny, pomimo, że przeżył blisko 70 lat życia, zawczasie zgasł, pozostawiając głęboki żal po sobie w sercach swych znajomych i przyjaciół. Cześć jego pamięci.

A. Ślósarski.

## Prace florystyczne ś. p. Kazimierza Łapczyńskiego.

1) Wiadomość o niektórych roślinach jawnokwiatowych, nadesłanych z lubelskiego, podał Kazimierz Łapczyński. Warszawa, 1880 (maj).

2) Kilka szczegółów o roślinności jawnokwiatowej niziny ciechocińskiej, p. K. Łapczyńskiego. Warszawa, 1880 r. (odbitka z „Przyrody i Przemysłu”).

3) O łukowskiem płaskowzgórzu i nieco o jego roślinności jawnokwiatowej. Pamiętnik Fizyograficzny, 1881 r.

4) Wiadomość o trzech roślinach z rodziny złożonych, znalezionych w Lubelskiem. Pam. Fiz. 1881 r.

5) O roślinności jawnokwiatowej okolic Warszawy. Pam. Fiz., 1882 r.

6) Babka górską (*Plantago montana*). Pam. Fiz. 1882 r.

7) Ze Strzemieszyc do Solca. Pamiętnik Fiz., 1882 r.

8) Zasięgi pionowe niektórych roślin w części Tatr najbliższej Zakopanego. Pam. Fiz., 1883 r.

9) Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk. Pam. Fiz., 1884 r.

10) Trzy notaty (I. Wycieczka na Podole. II. Rośliny nadkubańskie. III. Kilka słów o Białskiej puszczy). Pam. Fiz., 1885 r.

11) Półwysyp birszański, Pam. Fiz., 1886 r.

12) Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych nasze i nadbajkalskie. Pam. Fiz., 1886 r.

13) Stosunek flory Królestwa Polskiego do roślinności kwiatowej całej powierzchni ziemi. Pam. Fiz., 1887 r.

14) Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych. Pam. Fiz., 1887 r.

15) Roślinność kilku miejscowości krajowych: I. Wysokidwór, w powiecie Trockim. II. Kobylany, w powiecie Konstantynowskim. III. Brwinów, Kempin i las młochowski. IV. Nad Czarną Przemszą i Brynicą. Pam. Fiz., 1888 r.

16) Zasięgi czterech rodzin dennokwiatowych w Królestwie Polskiem i krajach sąsiednich. Pam. Fiz., 1889 r.

17) Rośliny z okolic Białejcerkwi. Pam. Fiz., 1889 r.

18) Zasięgi roślin krzyżowych w Królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich. Pam. F., 1890.

19) Zasięgi roślin rzędowatych, czystkowatych, fiołkowatych, krzyżownicowatych i części goździkowatych w Król. Polsk. i w krajach sąsiednich. Pam. Fiz., 1891 r.

20) Dokończenie zasięgów roślin dennokwiatowych w Królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich. Pam. Fiz., t. XII, 1892 r.

21) Z powiatu Trockiego do Szczawnicy, z mapą gór Szczawnickich. Pam. Fiz., t. XII, 1892 r.

A. S.

## DWUDZIESTOPIĘCIOLECIE TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO NIEMIECKIEGO.

Zapowiedziany na dzień 12 listopada r. z. obchód 25-ciolecia istnienia niemieckiego Towarzystwa chemicznego odbył się w połączeniu z uroczystością ku uczczeniu pamięci A. W. v. Hofmanna, jednego z założycieli i stałych przewodników tego rozgałęzionego związku.

Miejscem obchodu była sala ratusza berlińskiego, w której ustawiono w laurowym gaju popiersie zmarłego mistrza. Miejsca przeznaczone dla gości honorowych zajęli obok rodziny Hofmanna ministrowie, członkowie król. akademii nauk, rektor uniwersytetu i członkowie wydziałów filozoficznego i chemicznego, po za nimi liczni przedstawiciele niemieckiego przemysłu chemicznego i wiedzy, przyjaciele i uczniowie wielkiego chemika. Nieobecna w Niemczech podówczas cesarzowa Fryderykowa przysłała list, w którym ubolewa, że nie może uczestniczyć w obchodzie urządzonym na cześć jej długoletniego nauczyciela, którego podziwia i dla którego zachowuje stałą wdzięczność.

Po uroczystym chorale mowę wstępną miał obecny prezes towarzystwa chemicznego prof. Landolt. Po nim przemawiał prof. Wichelhaus. Opowiedział on dzieje towarzystwa, zaznaczając, jaki w nich naczelną rolę przyjmował Hofmann, piastujący godność prezesa przy ukonstytuowaniu związku.

Prof. Tiemann, szwagier zmarłego, długoletni jego asystent i współpracownik wypowiedział główną mowę, czczącą pamięć zmarłego mistrza. Ponieważ czytelnicy Wszechświata mieli już możność poznania zasług Hofmanna ze wspomnienia, jakie w piśmie naszym było zamieszczone nie będziemy tu jej streszczali. Najtrudniejsze zadanie miał prof. J. Wislicenus, skreślając w treściwej mowie najważniejsze zdobycze wiedzy chemicznej za ostatnie ćwierć wieku i sądzimy, że choćby błada kopia tego bardzo udatnego szkicu nie będzie tu zbyteczną.

Rozwój chemii, licząc od roku założenia towarzystwa odbywał się w ostatnim 25-letnim okresie spokojniej, harmonijniej i równomierniej, aniżeli kiedykolwiek dawniej, jakkolwiek bynajmniej nie był powolniejszy. Podczas tego okresu nie widać już tych różnic w sposobie rozumowania chemicznego i jego wyrażania, jakie w poprzednich okresach rozwijają się na gruncie luźnych jeszcze i nieuporządkowanych spostrzeżeń, różnic, rozpraszających chemików na wrogie sobie nieraz obozy.

W roku 1867 porozumiano się z małymi wyjątkami co do najistotniejszych poglądów naukowych. W każdym lepszym podręczniku z roku 1867, lub 1868 znajdziemy poglądy zasadnicze, wyłożone temi samymi już prawie słowy jak je dzisiaj wykładają, widzimy już wzory budowy, o ile to w pojedynczych wypadkach było możliwe, w postaci dzisiaj używanej. Rzadko tylko spotykamy się jeszcze z teorią typów, która poniekąd pośredniczyła pomiędzy poglądami dawnymi i nowymi.

Chemia przekroczyła jeden z najważniejszych etapów i dosięgła oddawna upragnionego celu: określenia prawdziwych względnych ciężarów atomowych ciał prostych.

Szybko rozwijające się metody badania, stosowane w chemii organicznej, pozwoliły określić z nadzwyczajną ścisłością wielkość ciężarów cząsteczkowych licznych bardzo związków.

Dane te, na skutek zebrania w krótkim czasie i bez wielkiego trudu znacznej ilości dających się istotnie porównywać ciężarów cząsteczkowych ciał mineralnych i organicznych, stały się rzetelną podstawą racjonalnego określania ciężarów atomowych. Porównano ciężary cząsteczkowe pierwiastków gazowych i dających się zamienić w pary z ich ciężarami atomowymi, a wniosek stąd wyprowadzony, że pierwiastki w stanie wolnym tworzą najczęściej cząsteczki, złożone z kilku jednorodnych atomów — dostarczył zarazem łatwego rozwiązania ciemnej długo zagadki status nascendi.

Ścisłe określenie pojęcia ciężaru atomowego poprowadziło do równie ścisłej definicji równoważnika chemicznego i wzajemnego tych wielkości stosunku.

Przekonanie o istotnej tożsamości wartości zastępczej (Substitutionswerth) każdego atomu pierwiastku z właściwą mu zdolnością wiązania współcześnie określonej ilości innych atomów doprowadziło do nauki o wartościowości. Ta ze swej strony zawiodła z kolei do nauki o wiązaniu się atomów w łańcuchy. W tej gałęzi naszej wiedzy należy się więc dopatrywać teoretycznych podstaw t. zw. chemii budowy związków, która się przede wszystkim rozwinęła na związkach węgla.

Od dwu niespełna lat dziesiątków uprawiane badanie syntetyczne w dziedzinie chemii organicznej osiągnęło wówczas wyniki zadziwiające. Nauczono się rozkładać i tworzyć wiele ciał zawierających węgiel, przyczem przekonano się, że większe rodniki organiczne złożone są z mniejszych w taki sam sposób zależnych od wartościowości, jak najprostsze związki złożone są z atomów pierwiastków, połączonych według określonych prawideł. Dawniejsze pojęcie rodnika ustępowało coraz bardziej, aż wreszcie zlało się z nauką o budowie związków chemicznych.

Słusznie peryod ten rozwoju nazwano syntetycznym okresem chemii, istotnie bowiem w tym czasie badanie chemiczne zwróconem było wyłącznie prawie do tworzenia ciągle nowych odmian połączeń pierwiastków i ich grup z cząsteczkami ciał dawniej znanych i świeżo odkrytych. Na pierwszym planie tych usiłowań stało, podczas zakładania towarzystwa chemicznego, zbadanie dziedziny związków aromatycznych.

Teorya benzolowa, której srebrne gody z odkrywą jej obchodzono na tem samym miejscu 11 marca 1890 roku, była przede wszystkim śmiałą próbą zebrania i wyjaśnienia istniejących już i coraz obficie gromadzących się faktów, wkrótce dała jednak impuls znacznej liczbie badań, których ogólne wyniki utrwaliły słuszność istotnych jej zasad.

Z teoryi benzolowej wynikły zapatrywania, które doprowadziły do uwieńczonych powodzeniem usiłowań oznaczenia położenia danych grup atomowych w izomerach. Po benzolu badanie podobne rozszerzano na inne składniki smoły węglowej. W r. 1869 doprowadziło ono do wyjaśnienia budowy naftalinu, następnie fenantrenu i antracenu.

Skoro od r. 1869 uznano pirydynę i jej pochodne za związki o budowie pierścieniowej w rodzaju benzolu, w których atom azotu przejmuje na siebie znaczenie grupy metinowej w pierścieniu zamkniętym, a od r. 1879 zaczęto się zapatrywać na ciała chinolinowe, jako będące w podobnym stosunku do naftalinu i jego pochodnych, wówczas dalsze usiłowania otrzymania związków, wynikających z kombinacji wielu atomów azotu z grupami metinowymi, uwieńczone też zostały pomyslnymi wynikami. Odkrycie tiofenu w r. 1882 przekonało, że atom siarki w jądrze pierścieniowym może zupełnie objąć rolę dwu związanych grup metinowych.

Odkrycie to było początkiem całego szeregu innych w dziedzinie ciał pirrolowych, pochodnych furfuranu i t. d., które nie bez słuszności nadały chemii w ostatnim lat dziesiątku cechy wyłącznej gałęzi zajętej związkami pierścieniowymi, a to tembardziej, że pochodne wielometrylenów otwarły nową dziedzinę nasyconych związków pierścieniowych, w której najnowsze badanie zbiera odkrycia niezmiernie doniosłe dla zrozumienia przestrzeniowego ułożenia atomów.

Niemniej uwagi godną zdobyczą było wyobrażenie o przestrzeniowym układzie zgrupowań atomów węglowych. Wyjaśniło ono liczne izomery związków nienasyconych identycznej budowy, wykazując, że swoboda obrotu około wspólnej osi, istniejąca przy pojedynczym jednokierunkowym wiązaniu pary atomów węgla, ginie skoro wiązanie to jest podwójne. Wówczas obadwa atomy we wzajemnem ich względem siebie położeniu tak są unieruchomione, że dalsze połączenie każdego z różnemi rodnikami koniecznie prowadzić musi do dwu odmiennych konfiguracji. Z czasem i te stosunki stały się dostępnymi dla sprawdzenia doświadczalnego, co więcej, wyjaśnionemi też zostały warunki powstawania pierścieniowo zamkniętych połączeń atomów węgla i wodoru i stopień ich trwałości, a zupełnie nowe wypadki izomeryi można było nie tylko przewidzieć, lecz istotnie wykryć, wychodząc z wyobrażenia o różnem położeniu pojedynczych składników alicyklicznych (zewnątrzpierścieniowych) cząsteczek względem płaszczyzny pierścienia.

Chemia mineralna również skorzystała z postępów w nauce o wartościowości i wi-

zaniu się atomów w łańcuchy. Z uznaniem należy też wspomnieć o chemii fizycznej. Zdobyte jej dotyczą coraz dokładniejszego i coraz liczniejszego określenia liczbowych wartości stałych fizycznych dla związków chemicznych i zależności ich od budowy. W licznych wypadkach wykazany został tak wyraźnie i z taką pewnością udział pojedynczych atomów w ogólnej wartości cząsteczek, że metody tej gałęzi chemii stały się wysoce ważnymi środkami przy rozstrzyganiu o funkcjach i sposobie związania wielowartościowych pierwiastków w ich związkach.

Wspaniały swą prostotą układ peryodyczny pierwiastków pozwolił ugrupować je w rodziny i wykryć pewne stosunki arytmetyczne w takim ich zestawieniu. Jakkolwiek ma on swoje wady, o których nie trzeba zapominać, to jednak trzykrotnie już śmiała przepowiednia o istnieniu w szeregach nieznanym przedtem ogniów sprawdziła się zupełnie. Pod koniec rozpatrywanego okresu długo ugiorem leżące pole dynamiki chemicznej znowu poczęto uprawiać.

Od czasu jak istnieje chemia naukowa, pytanie o istocie i przyczynach zjawisk chemicznych stało ciągle na porządku dziennym; powstawały różne hipotezy mające dać na nie odpowiedź, wkrótce jednak znikwały, ustępując miejsca innym niewiele trwałym. Przyczynę wielkich przebiegów chemicznych widziano wciąż jednak w powinowactwie. Wyrazem tym oznaczano swoistą siłę wzajemnego przyciągania atomów, działającą w nieskończenie małych odległościach.

Dopiero dowód jedności sił i zachowania energii w wiecznie jednakiej ilości we wszechświecie pozbawił powinowactwo przypisywanej mu wyłączności, każąc się zapatrywać na nie jako na jedną z postaci przejawiania się energii powszechnej, a jednocześnie pozwolił się spodziewać, że pomiary tej siły, bezowocne dotychczas, będą też możliwe.

Wkrótce też skorzystano z zapałem z drogi otwartej przez mechaniczną teorią ciepła i poczęto wymierzać prądy ciepła, towarzyszące procesom chemicznym.

Niestety, usiłowania te nie odniosły pożądanego skutku, choćby dlatego tylko, że mierzono zamiast wielkości prostych — złożone sumy arytmetyczne, z nieznanymi pojedyn-

czych wyrazów powstałe. Pomiary szybkości reakcyj przy pewnych procesach chemicznych, podobnie jak inne obierane w pożądanym celu drogi nie doprowadziły też do zadawalniających wyników, dopóki nie wzięto w rachubę dawnej bertholletowskiej teorii oddziaływania mas, której teraz nadano postać odpowiadającą nowożytnym pojęciom atomistycznym.

Teraz powiodło się, przynajmniej dla pewnego szeregu kwasów i zasad, oznaczyć wartości ich względnego powinowactwa.

W innej dziedzinie, która już sobie zdobyła prawo obywatelstwa w praktyce laboratoryjnej, zaznaczone dążenia otrzymały całkiem nowy impuls, mianowicie w dziedzinie elektrolitów. Dokładne pomiary przewodnictwa licznych elektrolitów wykazały jego zwiększenie się w miarę rozcieńczenia roztworów, przyczem można było zauważyć, że wpływ rościńczenia słabł w miarę, jak kwasy i zasady były silniejsze.

W ten sposób powstała nowa metoda oznaczania wielkości powinowactwa elektrolitów kwaśnych i zasadowych, oparta na oznaczeniu stopnia stężenia ich roztworów o jednakowym przewodnictwie.

Wyniki w ten sposób otrzymane, z natury rzeczy ograniczone do niewielu grup ciał złożonych, nie mogły jeszcze w danej formie posłużyć do określenia wielkości powinowactwa atomów ciał prostych. Położenie zmieniło się jednak, skoro metody oznaczania ciężarów cząsteczkowych ze zmiany punktu krzepnięcia i wrzenia wszystkich elektrolitów wykryły fakt, że w miarę wzrastania rościńczenia liczba cząsteczek w roztworach tych wzrasta proporcjonalnie do wzrostu przewodnictwa i że przyrost ten wreszcie odpowiada liczbowemu stosunkowi ilości pojedynczych jonów, przedstawionych w stanie wolnym do liczby pierwotnie użytych nierozłożonych cząsteczek związków.

Powstała teoria dysocjacji elektrolitycznej<sup>1)</sup>, t. j. pogląd, według którego ciała podlegające rozkładowi pod działaniem prądu galwanicznego rozkładają się już przy ich rozpuszczaniu w roztworach będących prze-

<sup>1)</sup> Artykuł zamieszczony w ostatnim zeszytowanym numerze *Wszechświata* zaznajamia z nią bliżej.

wodnikami na wolne iony, naładowane przeciwnymi elektrycznościami.

Teorya ta rzuciła odrazu światło na wielką liczbę dotychczas ciemnych zjawisk, a dziecina jej zastosowań do wyjaśnienia przejawów chemicznych coraz bardziej będzie się rozszerzała.

Nowa teorya ta, którą w pewnych dziedzinach poprzedzić musi zupełna zmiana zakazanych zapatrywań, przez większość chemików traktowana jest jeszcze z pewnym niedowierzaniem i bez ustalonego sądu; dodajmy — niewielu ją rozumie. Być może, że czasem, zachęcona takim niezwykłym powodzeniem, wybiegała ona poza cel zakreślony, zato często też wywoływała usprawiedliwiony opór, przejawiający się z pewnością często niezasłużenie gwałtownie.

Niejedną walkę będzie jeszcze musiała stoczyć teorya ta, zanim znowu po 25 latach, przy złotym jubileuszu towarzystwa chemicznego, ujrzy zdobycze swe, sławione jako pierwszorzędne postępy wiedzy chemicznej żywo kroczącej naprzód we wszystkich dziedzinach”.

Obchód jubileuszowy zakończyło krótkie przemówienie przewodniczącego.

Wieczorem około 200 uczestników zgromadziło się na ucztę, podczas której przemawiali jeszcze: prof. Landolt, Wislicenus i E. Fischer, wreszcie Volhard. Nadeszły też liczne telegramy, między innymi prof. Baeyera, W. Meyera, od londyńskiego towarzystwa chemicznego, list prof. Friedla w imieniu Faculté des Sciences i w. in.

Niezależnie od tego uczczenia pamięci Hofmanna, w kołach chemików niemieckich zaraz po jego śmierci powstał zamiar trwałego wyrażenia najzupełniej zasłużonego hołdu. W skromnej odezwie projektodawcy zaznaczywszy, że wzniesienie pomnika nie byłoby zgodne z zapatrywaniami zmarłego i w Berlinie napotkałoby na znaczne trudności, „chcą spróbować zebrać środki na wzniesienie „domu Hofmanna”, który przedewszystkiem służyłby dążeniom chemicznym, jednocześnie stał się gościnnym przybytkiem i dla innych zgromadzeń naukowych. W domu tym ustawiony byłby posąg zmarłego, przekazujący potomności drogie jego rysy”.

O ile zamiar ten zyskał uznanie i jak chętnie i obficie wpływają składki, dowodzi tego

pokaźna cyfra zebranych już do d. 1 grudnia r. z. 85 225 marek.

*Stanisław Praus.*

## Rafy koralowe.

*Przez dra E. von Lendenfelda z Innsbruku <sup>1)</sup>.*

Dzisiejszy kształt powierzchni ziemi jest wypadkową dwu sił wręcz sobie przeciwnych: górotwórczej i niwelującej. Każdą z tych sił możemy rozłożyć na kilka składowych. Składowymi siły górotwórczej są: 1) fałdowanie się skorupy ziemskiej wskutek stygnięcia i kurczenia się całego globu, 2) wybuchy wulkaniczne jego zawartości płynnej na przełomach wskutek miejscowego nacisku i 3) nagromadzanie się szczątków organicznych. Ta trzecia składowa wywarła większy wpływ na kształtowanie się powierzchni ziemskiej, niżby się to na pierwszy rzut oka wydawać mogło; nią się właśnie zajmujemy.

Aby odpowiednio ocenić wpływ organizmów na kształtowanie się ziemi, musimy zastrzymać się nieco i rozpatrzyć bliżej proces życiowy.

Życie jest przedewszystkiem procesem filtrowania. Zwierzęta i rośliny przyjmują ciała obce z zewnątrz i wydzielają również ciała nazewnątrz. Ciała te są gazowe, płynne, lub stałe. Gazy i ciała stałe muszą być w pierw rozpuszczone, gdyż plazma może asymilować tylko płyny.

Substancje przyjmowane są w części natury organicznej, w części zaś nieorganicznej. Plazma żyjąca pochłania wszystkie ciała, jakie się z nią stykają w postaci rozpuszczonej. Ciała organiczne są w części przyswajane — na przyswajaniu polega wzrost, w części zaś spalane — na spalaniu polega siła. Ciała nieorganiczne zużytkowują się w części, jak tlen, jako źródła siły (przy spalaniu), w części zaś jako nieużyteczne są wydzielane napowrót.

<sup>1)</sup> Humboldt, 1897, zes. 12, str. 407—414.



Wydzielone substancje nieorganiczne bywają częstokroć używane w całości, lub tylko w części na budowę szkieletów i pozostają w tych wypadkach w organizmie.

Składnikami nieorganicznymi szkieletów bywają albo sole wapienne, albo też krzemionka. Tu interesują nas szkielety wapienne zwierząt morskich, gdyż te tylko wywarły większy wpływ na kształtowanie się powierzchni ziemskiej.

Wszystkie wody rzeczne i morskie zawierają w roztworze znaczne ilości węgla wapnia. Nic w tem dziwnego, jeżeli przypomni sobie, że wapień jest ciałem nader rozpuszczalnym i że się dość łatwo rozpuszcza w wodzie, a zwłaszcza w bogatych w dwutlenek węgla wodach podziemnych i niemniej obfitujących w niego wodach głębin morskich. Murray oblicza ilość wapienia zawartego w morzu w stanie rozpuszczonym na 628 340 000 000 000 tonn.

Organizmy morskie pochłaniają ten rozpuszczony wapień i używają go na budowę szkieletów wapiennych. Po śmierci zwierzęcia szkielet jego albo rozpuszcza się powtórnie, albo też nie zmienia się. W tym ostatnim wypadku szkielety wapienne mogą się nagromadzać w wielkich ilościach. Zwierzęta morskie, wytwarzające szkielety wapienne, należą w części do pływających swobodnie, w części zaś do przytwierdzonych. Szkielety pierwszych na podobieństwo deszczu opadają ciągle na dno morskie i tworzą na niem poziomo rozciągnięty osad wapienny, w przypuszczeniu, że ich nagromadzanie się jest szybszem od rozpuszczania. Szkielety zaś zwierząt przymocowanych pozostają na miejscu i wytwarzają ławy i pnie, a nie osady poziomo rozpostarte, również w tym tylko wypadku, kiedy ich przyrost przewyższa rozpuszczanie.

Między zwierzętami umiejscowionymi o szkieletach wapiennych pierwsze zajmują miejsce t. zw. koralie kamienne, budujące potężne ławy i pnie przez rozrastanie się szkieletów.

Koralie kamienne są to sześciopromienne róże morskie, wytwarzające najczęściej wielkie pnie przez pączkowanie. Kształty pni są nader rozmaite, lecz zawsze przystosowane do warunków otoczenia: na wodach spokojnych spotykamy formy delikatne, bogato rozgałę-

zione, krzaczaste; miejsca burzliwe zamieszkują gatunki zwężłe, brylaste.

We wszystkich wypadkach zasadnicza postać pojedynczego zwierzęcia jest ta sama: jest ono mniej lub więcej podobnem do bębna, przyrośniętego jedną ze ścian równych. W środku ściany przeciwległej górnej znajduje się otwór gębowy, od którego brzegu odchodzi rurka, prowadząca do wnętrza bębna. Na około gęby, ze ściany górnej wznosi się wieniec czułków. Rurka, prowadząca od gęby, łączy się przy pomocy pewnej ilości przegródek promienistych ze ścianą cylindryczną, cała jama ciała składa się zatem z rurki centralnej i otaczających ją t. zw. przestrzeni międzyprzegródkowych. Wapień osadza się zarówno w ścianie zewnętrznej i podstawowej, jak i w przegrodach promienistych. Wszystkie polipy pnia połączone są ze sobą masą wapienną.

Koralie kamienne, prócz pączkowania, rozmnażają się także i na drodze płciowej. Z zapłodnionego jaja koralowego rozwija się embryon, który czas jakiś swobodnie pływa w morzu, następnie przytwierdza się w miejscu odpowiednim i wyrasta na polipa. Młody polip, rozwijający się dotychczas i żyjący kosztem żółtka jajowego, zaczyna teraz łapać zwierzątka małe, dokoła niego pływające, wprowadzając je do gęby przy pomocy czułków, które mu tymczasem na jej brzegu wyrastają. W warunkach sprzyjających zwierzę rośnie szybko i doszedłszy do pewnej wielkości, zaczyna wytwarzać pączki. Tak powstaje pień koralowy; każdy tkwiący w nim polip niesie znów jaja; w ten przeto sposób koralie z biegiem czasu zajmują wszystkie stanowiska, których warunki sprzyjają ich wzrostowi.

Warunki, niezbędne do rozwoju koralu kamiennych, budujących rafy, są: 1) temperatura wody, wyższa nad 19°, 2) brak zanieczyszczeń takich, jak muł, piasek i t. p., 3) pokarm dostateczny.

Pierwszy z tych warunków ogranicza rozpowszechnianie się poziome koralu rafowych do mórz zwrotnikowych, pionowe zaś—do wód niegłębokich. Rafy koralowe bermudzkie, najbardziej odległe od równika, leżą pod 32° szerokości północnej. W głębokościach, przechodzących 50 m, rozwój koralu rafowych jest niemożliwym.

Warunek drugi zmusza korale do unikania ujść rzek i tych miejscowości, gdzie wiatry napędzają do morza piasek (pewne części morza Czerwonego).

Trzeci wreszcie warunek stawia korale w zależności od prądów morskich, napędzających polipom pokarmu w postaci delikatnych zwierzątek pelagicznych.

Wiadomo, że korale rafowe trzymają się tylko wschodnich wybrzeży lądów zwrotnikowych i że brak ich zupełnie koło brzegów zachodnich. Tłumaczy się to tem, że brzegi wschodnie okalają prądy zwrotnikowe, a więc ciepłe i w zwierzątka pelagiczne bogate, gdy brzegom zachodnim towarzyszą prądy polarne. Prócz tego zauważono, że koło wybrzeży zachodnich temperatura wody zmniejsza się raptowniej w miarę powiększania się głębokości, niż koło brzegów wschodnich.

Zobaczmy teraz, jak powstają przez nagromadzanie się szkieletów koralowych te utwory, które są znane pod nazwą raf koralowych.

W tym celu zwróćmy uwagę na poczwarki koralowe, swobodnie jeszcze pływające w morzu. Przypuśćmy, że jedna lub kilka z nich przybija do brzegu, gdzie niema koralu, lecz są warunki niezbędne do rozwoju koralu rafowych.

Tu poczwarka osiedla się i wyrasta na polipa. Ten wytwarza pień, z którego wkrótce wypływa nowe larw pokolenie. Te ostatnie siedlają się podobnie w miejscach dogodnych i budują nowe pnie, z których znów wychodzą roje poczwarek swobodnych. W ten sposób cały stok brzegu podmorskiego między granicą odpływu i głębokością 50 m pokrywa się wkrótce koralami. Części pni stare obumierają, a na martwych szkieletach dawnych polipów wznoszą się nowe pokolenia koralu rafowych. Pnie pojedyncze, rosnąc same na sobie, dochodzą późnego wieku. Ehrenberg w morzu Czerwonym napotykał niekiedy pnie koralowe, które brał za tak stare, że poczytywał je za rówieśników piramid. Koło Bermudów są pnie znane, według Lyella, od lat kilkuset. To samo powiedzieć możemy i o pewnych pniach koło wysp Żeglarskich, które znane są od niepamiętnych czasów i mają osobne nazwy, nadane im przez rybaków.

Szerokość pasa koralowego, powstającego w ten sposób, zależy od pochyłości pokrywa-

nego przezeń stoku podmorskiego. Jeżeli kąt nachylenia jest  $\alpha$ , to szerokość pasa koralowego wynosi  $\frac{50}{\tan \alpha}$  m. Wewnątrz tego pasa, budując się na szkieletach swych przodków, korale rosną prosto w górę aż do granicy odpływu, do której się zbliżają najpierw w miejscach najbliższych linii brzegowej. Równa płaszczyzna koralowa ciągle się rozszerza na zewnątrz, dopóki korale, zamieszkałe w głębokości 50 m, nie dorosną granicy odpływu. Tego rodzaju rafy nazywamy rafami brzegowymi. Nie dochodzą one często grubości 50 m, jak np. w morzu Czerwonym, gdzie korale rafowe, zdaje się, nie rozwijają się już niżej 20 m.

Rafa brzegowa ma powierzchnię prawie poziomą i urwisty brzeg zewnętrzny, od którego spuszcza się na dół stroma ściana skalna, 50 m wysoka, aż do zewnętrznej granicy tego pasa, wewnątrz którego osiedlały się larwy koralowe.

Rafa brzegowa nie może się wnieść ponad granicę odpływu, a to dlatego, że korale nie znoszą wysychania; może jednak rozrastać się poziomo. Na urwistej ścianie zewnętrznej, a zwłaszcza na górnych jej częściach, korale rozrastają się szybko i bujnie, obmywane przez fale, dostarczające im obfitego pożywienia. Ściana ta, wskutek szybszego narastania koralu w jej części górnej, staje się nawisłą, tworząc rodzaj okapu lub gżemsu, który zwiększa się dopóty, aż niemogąc ciężaru własnego wytrzymać, obrywa się podczas burzy w znacznej części i na dno opada. Zdruzgotane okrucy zbierają się u stóp ściany zewnętrznej rafy koralowej w postaci usypisk. Te są daleko bardziej strome, niż rumowiska lądowe, ponieważ ciężar skały pod wodą jest znacznie mniejszy, niż w powietrzu, a same grzyzy nie podlegają tu działaniu niwelującemu ani wiatrów, ani wody bieżącej, co ma miejsce tylko na lądzie.

Przez nagromadzanie się tych gruzów dno morskie koło rafy o tyle się podnosi, że i tu nawet zaczynają osiedlać się larwy koralowe i rozwijać nowe rafy. Jeżeli pochyłość dna koło rafy jest łagodna, natenczas rafa brzegowa może się bardzo daleko rozrastać poziomo w sposób wskazany. Jeżeli zaś stok ten jest stromym, przyrost poziomy rafy jest powolny i nieznaczny.

Głębie morskie są bogatsze w dwutlenek węgla, niż warstwy górne. Okruchy koralu, dostając się w sposób powyższy do wielkich głębokości, rozpuszczają się przeto prędko w wodzie morskiej, tak samo, jak skorupy zwierząt pelagicznych, które po śmierci właściciela opadają w takie głębokie, że je woda prędko nadgryza, a w końcu całkowicie rozpuszcza.

Ta okoliczność spowodowała rozrost poziomy rafy brzegowej na drodze wyżej wskazanej do pewnych granic; jeżeli bowiem rafa dosięgła głębokości 200 m, natenczas opadające okruchy rozpuszczają się nadto szybko, aby mogły wytworzyć fundament, niezbędny do rozwoju dalszego rafy.

Murray, któremu zawdzięczamy powyższe wyjaśnienie narastania poziomego raf, nie zwrócił żadnej uwagi na jego ograniczenie, a co większa, wygłosił błędne twierdzenie, jakoby rafy mogły w ten sposób rozszerzać się nieograniczenie w największych nawet głębokościach.

Rafa brzegowa przestaje zatem powiększać się, skoro dojdzie do pewnej głębokości—dajmy na to 1500, albo 2000 m. Korale, rosnące na jej brzegu zewnętrznym, wynagradzają szkody, wyrządzane rafie przez bałwany morskie i zapewniają jej stałą niezmienną.

Przypuśćmy teraz, że po utworzeniu się rafy nastąpiło przesuwanie się dodatnie linii brzegowej<sup>1)</sup>.

Korale będą wtedy rosły w górę w miarę podnoszenia się morza, a wierzchołek rafy będzie się wciąż znajdował tuż pod poziomem granicy odpływu. Szybkość wzrostu koralu jest proporcjonalną do obfitości pokarmu, który stanowią małe zwierzątka pelagiczne, dostarczane rafie przez prądy i fale. Jasną jest rzeczą, że korale, na brzegu rafy osiadłe, obficie są w pokarm ten zaopatrywane, niż mieszkańcy za nimi leżących tylnych części rafy; dla tego to brzeg rafy zewnętrzny narasta wogóle prędzej, niż inne jej części.

Podczas burz gwałtownych i wstrząśnień sejsmicznych obrywają się głazy koralowin, staczają i, piętrząc się na sobie, wytwarzają na wzniesionym brzegu rafy rodzaj tamy, wystającej ponad granicę przypływów zwykłych. Nasiona, przyniesione przez fale do tej nowej wyspy, wschodzą i dają jej szatę roślinną, która pospołu z wiatrami wciąż pracuje nad podwyższeniem tamy. Jakkolwiek tama tego rodzaju nie otacza całkowicie rafy, to jednak odcina mniej lub więcej od pełnego morza części za nią leżące, pozbawiając tu osiadłe korale niezbędnego dla nich pokarmu. Wymierają one przez to i ustępują miejsca innym gatunkom koralu, małym i delikatnym, które, rosnąc powoli, bardzo mało przyczyniają się do podwyższenia zajmowanego gruntu przez nagromadzanie się ich szkieletów.

Zrobiliśmy jednak przypuszczenie, że linia brzegowa przesuwa się w kierunku dodatnim. Nie utrzymujemy, że przesuwanie się to jest ciągłym, lecz że jest to tylko oscylacja o przeważającym ruchu dodatnim linii brzegowej.

Wyobraźmy sobie rafę, osiadłą na stoku podmorskim łądu, względnie zanurzającego się, która z biegiem czasu rozwija się w długą rafę brzegową.

Brzeg rafy zewnętrzny wciąż narasta i trzyma się powierzchni morza. Natomiast części wewnętrzne rafy, pomiędzy jej krawędzią wewnętrzną i brzegiem wyspy położone, zanurzają się prędzej, gdyż zamieszkujące je korale nie są w stanie przyrostem swym zrównoważyć przyboru morza. Tym sposobem powstaje coraz to szerszy i głębszy kanał, dzielący łąd zanurzający się od wyniosłego brzegu rafy. Kanał ten jest dla okrętów dostępny, spokojny; stanowi przeto gościnne schronisko dla żeglarza.

Z dawnej rafy brzegowej pozostaje tylko krawędź wzniesiona, którą nazywamy rafą wałową albo baryerową. Jest to wał bardzo długi a wąski, ze znacznych głębokości morskich wystający i biegnący na dalekiej przestrzeni równoległe z brzegiem łądu poblizkiego. Głębokość wody między rafą baryerową i brzegiem łądu jest znaczna, aczkolwiek nie dochodzi nigdy tej, jaka się nazewnątrz rafy zaczyna. Stąd jej pochyłość zewnętrzna jest stroma, stoki zaś, ku łądowi zwrócone, łagodne. Rafa baryerowa wygląda wogóle, jak

<sup>1)</sup> Przesuwaniem się dodatnim linii brzegowej zgodzono się nazywać podnoszenie się poziomu morza, lub zanurzanie się łądu, przesuwaniem zaś ujemnym—opadanie morza i wynurzenie się łądu.

mielizna, z której tu i owdzie sterczą części skalne, wznoszące się na kilka metrów nad poziom morza.

Jeżeli rafa była zbudowana nie na stoku podmorskim łądu, lecz na pochyłości jakiejś wysepki małej, to przy ruchu dodatnim jej linii brzegowej powstaje również rafa baryerowa; ta nie przedstawia jednak wału wydłużonego, lecz tworzy mniej lub więcej całkowity pierścień, otaczający zanurzającą się wyspę w odległości mniejszej lub większej.

Jeżeli następnie zanurzenie się wyspy posunie się tak daleko, że się ta całkowicie schowa pod powierzchnią wody, pozostaje tylko pierścieniowata rafa baryerowa z zagłębieniem środkowym, czyli laguną, wypełnioną wodą, co tworzy t. zw. atol.

Atole są najciekawszymi rafami koralowymi. Wznoszą się one wśród oceanu z ogromnych głębokości i nie pozostają w żadnym związku z łądami sąsiednimi; są to zatem stożkowate góry podmorskie, których szczyty przewyższają na kilka metrów powierzchnię wody, a pochyłość wznaga się od podstawy ku wierzchołkowi. Wysokość góry atolowej równa się przeto głębokości morza w tem miejscu; wiele z nich posiada wysokość bardzo znaczną. Stożek ścięty u góry ma w środku płaszczyzny wierzchołkowej lekką wklęsłość o 60 — 150 m głębokości; wzniesiony nad nią brzeg wystaje w całości lub tylko w części nad granicą przypływu. W pierwszym wypadku mamy przed sobą wyspę pierścieniową, z zamkniętą po środku laguną; w drugim kanały, przecinające pierścień w jednym lub kilku miejscach, łączą lagunę z morzem pełnym.

Małe atole posiadają zwykle wał pierścieniowy ciągły i całkowicie zamknięty. Im atol jest większy, tem bardziej przerywanym bywa pierścień; przerywają go wtedy głębokie kanały różnej szerokości, prowadzące z zewnątrz do laguny. Dno tej ostatniej pokrywa osad wapienny, spłókiwany przez strumienie ulewy z brzegów rafy.

Liczne gatunki koralu zamieszkują lagunę i wnoszą tu i owdzie obszerne budowle, unikając skrętnie miejsc, zanieczyszczanych przez muł i piasek. Pochyłość wewnętrzna wyspy pierścieniowej jest bardzo łagodna.

Roślinność tego płaskiego brzegu wyspy samej dosięga skrajną lagunę. Obnażone korze-

nie palm sterczą z podmytych częstokroć brzegów rafy. Błota i bagniska na brzegu laguny są zjawiskiem dość częstym.

Średnica atolu wynosi 500 do 20000 m. Wał pierścieniowy jest zawsze wązki, nigdy nie przenosi kilkuset metrów szerokości, a poziom morza przewyższa stale na kilka tylko metrów.

Brzeg zewnętrzny wyspy pierścieniowej ma wygląd zupełnie inny, niż wewnętrzny: drzewa nie spuszcza się tu tak blisko do wody, a zlekka pochyła płaszczyzna piasku białego koralowego ciągnie się od brzegu zewnętrznego wału aż do morza. Od tegoż brzegu odchodzi płaszczyzna podwodna, położona nieco niżej granicy odpływu, na wiele set metrów szeroka, a łagodnie ku morzu pełnemu pochyłona. Płaszczyzna ta kończy się nagle, tworząc urwistą ścianę.

Korale rozrastają się na płaszczyźnie, a zwłaszcza na jej brzegu zewnętrznym i górnych częściach urwiska.

Niżej 50 m znajdujemy tylko okruchy szkieletów koralu nieżywych, które się nagromadzają koło rafy. Usypiska te szybko zmieniają się w twardą i zbitą skałę (wapień lub dolomit), w której się trudno dopatrzeć śladu budowy koralu.

Podczas głębokich odpływów bałwany morskie rozbijają się w bliskości brzegu zewnętrznego płaszczyzny podwodnej, podczas zaś przypływów wysokich — bliżej brzegu wyspy. Im morze burzliwsze, a bałwany większe, tem dalej od brzegu przyskają.

Płaszczyzna ta zatem ma znaczenie wału ochronnego dla niskiej i wązkiej, leżącej za nią wysepki, zabezpieczając ją od niszczącego działania fal zwykłych. Tylko bałwany sejsmiczne i powstające podczas burz i uraganów morskich, wyjątkowo gwałtownych, mogą całą zatopić wyspę, a roślinność jej zniszczyć. Jednak wiek palm, rosnących na takich wyspach, dowodzi, że w ostatnich 70 albo 100 latach żaden ze znanych atolów katastrofy podobnej nie przechodził.

Morze wciąż zatapia tę płaszczyznę awan-gardową rafy, obrywa i niszczy falami oddzielne części, lecz z drugiej strony oczyszcza całą jej powierzchnię i dostarcza nieustannie polipom pokarmu pelagicznego w wielkiej ob-

fitości, zapewniając im warunki pomyślnego rozwoju.

Atol, raz utworzony, nie zmienia się zasadniczo pod wpływem dalszego przesuwania się dodatniego brzegu: rośnie w górę z szybkością, równoważącą przybór morza, rozszerzając się jednocześnie poziomo. Powiększanie się jego zależy od prądów; jest ono najszczybszym tam, gdzie prądy morskie najobfitszego dostarczają pożywienia. Stąd część atolu, ku prądowi zwrócona, rozrasta się bujnie, gdy strona przeciwna wyspy pierścieniowej albo wcale nie rośnie, albo też powiększa się bardzo powoli.

(Dok. nast.).

Tłum. J. Morozewicz.

## Korespondencya Wszechświata.

### Posiedzenie Komisji antropologicznej akademii umiejętności w Krakowie.

Dnia 6 grudnia w akademii umiejętności odbyło się posiedzenie komisji antropologicznej pod przewodnictwem J. Eks. D. ra J. Majera. Po odczycie i podpisaniu przez obecnych protokołu z posiedzenia poprzedniego, sekretarze komisji, pp. G. Ossowski i R. Zawiliński, zdają sprawę z nadesłanych ostatnimi czasy do komisji prac w części archeo-antropologicznej p. Pułaskiego o badaniach przez niego dokonanych na Podolu, oraz d. ra Węrefki, o lecznictwie ludowem na Litwie. Następnie, członek komisji, p. Ossowski, zdaje sprawę z dokonanych przez niego podczas ubiegłego lata czynności badawczych w pieczarze bilczeckiej „Wertebie.” Czynności te, rozpoczęte kosztem członka komisji ks. Leona Sapichy, w r. 1891, rozwijały się tym razem i postępowały w głąb pieczary, w odległości kilkuset metrów od wejścia. Roboty gruntowne poprzedzane były podkopami chodników w celu ułatwienia eksploatacyi nawaliska. Podkopy takie służyły zarazem za wskazówkę dla badań gruntowniejszych, które dokonano tym razem w kilku znaczniejszych halach tej pieczary, mianowicie w hali Bliźniaczej, Wielkiej-Dolnej, Wielkiej-Górnej, w Zawracie i w Bramie-Wielkiej. We wszystkich tych miejscowościach natrafiono na wielką ilość zabytków należących wyłącznie do wieku kamiennego, składających się z pięknych okazów otłukiwanych noży krzemionych, szlifowanych narzędzi kamiennych, szy-

deł i łopatek kościanych, ozdób z kłów zwierzęcych, oraz z mnóstwa wyrobów ceramicznych. Na najwyższą uwagę w tych zdobyciach zasługują pozostałości ceramiczne. Stanowią je naczynia ozdobnie malowane, których ilość niemałą wydobyto zupełnie całkowitych. Rysunki malarskie tych naczyń wzięte są z dawnych motywów greckich oraz ze świata zwierzęcego. Przeważnie występuje tu rysunek wyobrażający lisa w rozmaitych jego formach. Niemniej też z tejże kategorii zabytków zasługują na uwagę liczne figurki zwierząt domowych i ludzkie. Figurki ludzkie oryginalnych form, są niekiedy także malowane i mają rysunki ryte wyobrażające odzienie. Między innymi, znaleziono jedno malutkie, szczególniejszego kształtu naczynie malarskie, zawierające w sobie pozostałości farby używanej do malowania naczyń. Oprócz tych zabytków ręki ludzkiej odkryto w rozmaitych chodnikach i komorach kilkadziesiąt szkieletów ludzkich. Szkielety te znalazły się tam wskutek zawalenia się sklepienia komory, następstwem którego było pogrzebanie tych osób pod gruzami spadających głazów. Dwadzieścia czaszek całkowitych wydobyto z pomiędzy tych szkieletów, które badał antropologicznie przewodniczący komisji J. E. Dr. J. Majer. Z wiadomości udzielonej przez niego z powodu tego referatu okazuje się, że na 20 tych badanych czaszek, znaczna ich większość należy do długogłowych, mniej do podłużno i średniogłowych. Referent okazał przytem sporządzony przez niego plan badanej pieczary doprowadzony do ostatecznego jej końca i przedstawił zarazem wydobyte przez niego wyżej wspomniane zabytki. Po ukończeniu tego sprawozdania i po wyczerpaniu nad tym przedmiotem dyskusyi, omawiano sprawę dotyczące wydawnictwa komisji, poczem posiedzenie zostało zamknięciem.

G. O.

## Wiadomości bibliograficzne.

— *as.* Darwin und nach Darwin eine Darstellung der Darwinischen Theorie und erörterung Darwinistischer Streitfragen von George John Romanes. I Band. Die Darwinische Theorie übersetzt von dr. B. Vetter mit dem Bildnis Charles Darwins u. 124 fig. Lipsk, 1892, stronic 542. Cena rb. 4,50.

Dzieło całe składa się z 10 rozdziałów, z których 1-y zawiera wstęp, historyczny rozwój pojęć o zmienności gatunków, 2-gi poświęcony jest klasyfikacyi zwierząt, 3-ci morfologii, 4-ty embriologii, 5-ty paleontologii, 6-ty rozmieszczeniu geograficznemu zwierząt, 7-y teorii o naturalnym wyborze, 8-y zasadom, na których się opie-

ra teoria wyboru naturalnego, 9-ty rozdział zawiera krytykę teorii wyboru naturalnego, 10-ty teorią wyboru płciowego. Kończą pracę uwagi ogólne i dopełnienia.

Wogóle dzieło to napisane jest w bardzo zajmujący sposób, ilustrowane licznymi, pięknymi i dobrze wybranymi rysunkami, które doskonale rozjaśniają wiele kwestyj i ułatwiają wyciąganie wniosków.

## KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* **Meteoryt dyamentonosny.** Odlamek aerolitu z Arizony, jaki otrzymał p. Friedel, przedstawiał na powierzchni ziarna polyskujące, które ryły korund i dyament. Aby zbadać naturę tych ziarn, przepołowiono ten odlamek i jedną z dwu części poddano rozbirowi chemicznemu, okazało się, że rzeczywiście polyskujące ziarna meteorytu z Arizony są drobnymi dyamentami. (Comptes rendus).

— *jm.* **Przystosowywanie się wodorostów słodkowodnych do roztworów soli kuchennej.** Dla różnych roślin i zwierząt wodnych dawno już wykazano, że mogą się one przystosowywać do roztworów soli i podlegają przytem częściowym przemianom morfologicznym. Niedawno ukazała się (Flora, 1892) nowa praca w tym kierunku p. Adolfa Richtera, który starał się bliżej określić tę zdolność przystosowawczą dla wodorostów słodkowodnych. Naczynia, w których prowadzone były kultury, zawierały 50 cm plynu i 2 g masy wodorostów. Do każdej kultury dodawano soli odżywczych, a mianowicie na każdy litr wody studziennej 5 cm następującego roztworu: azotanu wapnia 2,0, dwufosforanu potasu 0,2, siarczanu magnezu 0,2, śladu chlorku żelaza, wody 200,0. Z początku dodawano do kultur małe ilości chlorku sodu i powoli tylko powiększano je; w niektórych wypadkach koncentracja soli kuchennej dochodziła do 13% i jeszcze wyżej. Doświadczenia doprowadziły do następujących, głównych rezultatów:

Liczne gatunki wodorostów słodkowodnych mają zdolność przystosowywania się do słabszych lub silniejszych roztworów chlorku sodu. Im wyższą jest organizacja danego gatunku wodorostu, tem trudniej wogóle może się przystosowywać: Chara, Vaucheria, Oedogonium, Spirogyra przystosowują się powolniej i trudniej niż Oscillaria, Chlorella, Stichococcus, Tetraspora.

We wszystkich kulturach miało miejsce powiększanie się komórek, które wzrastały w miarę zwiększającej się koncentracji roztworu aż do

pewnej określonej granicy. Granica ta leży niekiedy o wiele niżej niż najwyższy stopień koncentracji, który w ogólności wodorosty są w stanie przenosić. W jednych wypadkach (np. u Rapliidium, Anabaena) zmienia się postać zewnętrzna wodorostów, u innych (np. u Tetraspora) sposób rozmnażania się. W zawartości komórek występuje u wszystkich gatunków przy zbyt szybkim wzmacnianiu się roztworu — zabarwienie zieleni na żółto i brunatno. Barwy te znikają jednak powoli i wogóle nie występują wcale, jeśli przystosowanie odbywa się powoli i stopniowo. Krochmal, nagromadzony w komórkach w samym początku kultury, zostaje zużyty z chwilą, gdy zaczyna się przystosowywanie, tak że protoplazma ma wtedy wygląd bardziej jednorodny. Gdy już przystosowanie w zupełności się odbyło, krochmal znów się wytwarza, przyczem przy nowem powiększeniu koncentracji znów może być całkowicie zużyty. Wobec powyższych spostrzeżeń dziwnem się wydaje, że wyjąwszy nieliczne okrzemki, tak mało istnieje gatunków wodorostów, jednocześnie zamieszkujących morza i wody słodkie, oraz uderzającym jest na pozór, dlaczego liczne wodorosty, wprowadzane przez rzeki do morza, nie przystosowują się tam z łatwością do nowych warunków życia. Otóż, zdaniem autora, pochodzi to tylko stąd, że prąd rzeki przy ujściu jest nadto silnym, aby mieszanie się wody słodkiej ze słoną odbywało się powoli i dlatego też wodorosty, sprowadzane wodami rzek, przenikają do mocno słonej wody morskiej, zanim jeszcze zdołają się przystosować do nowych warunków i z tego też powodu po większej części zamierają. (Naturw. Rundschau. Nr. 23, 1892).

— *kl.* Pan Wawrzyniec Roztworowski przywiózł do Warszawy zbiorek roślin zasuszonych z Dawidgródka, położonego na Polesiu w powiecie mozyrskim. Znajduje się między roślinami bardzo zajmująca odmiana starca błotnego Senecio paludosus varietas  $\gamma$  hypoleucus Ledeb. = S. auratus DC = S. lanatus Gmel = S. tomentosus Host. Odmiana ta dotąd z tej strony Dniepru znaleziona tylko była w Kijowie, w Ekaterynosławiu i na Podolu. Nasiona gładkie, bez włosków, udowadniają, że okazy z Dawidgródka nie należą do odmiany  $\delta$  paludosus  $\beta$  vulgaris Ledeb. tafiającej się gdzieś na Litwie i na Wołyniu.

Jest także między zasuszonymi roślinami, rzadka dryakiew: Scabiosa inflexa Kluk. Najbliższe od Dawidgródka znane jej stanowiska są: Bobrujsk, Mińsk, Stachów w powiecie pińskim i Krzemieniec. (Objaśnienie powyższe było jednym z ostatnich przyczynków botanicznych s. p. Kazimierza Łapczyńskiego).

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia posady asystenta przy katedrze botaniki w krajowej wyższej szkole rolniczej w Dublinach, rozpisuje się konkurs.

Do posady tej, która nadana będzie zaraz na czas dwu lat, przywiązana jest roczna płaca w kwocie 600 zlr. a. i wolne pomieszkanie kawalerskie.

Podanie o tę posadę, zaopatrzone dowodami uzdolnienia i krótkim życiorysem, stylizowane do Wydziału krajowego, należy wnosić do dyrekcji krajowej szkół rolniczych w Dublinach pod Lwowem do dnia 25 stycznia 1893 r.

— *stp.* **Rocznica urodzin Pasteura.** Dnia 27 grudnia r. z. Pasteur skończył 70 lat życia. W dniu tym akademja francuzka w celu uczczenia uczonego urządziła odpowiedni obchód rocznicy.

— *stp.* Dnia 25 listopada **odsłonięto** w Heilbronn w rynku **pomnik Roberta Mayera**, wielkiego odkrywcy prawa o zachowaniu energii. Moję uroczystą miał prof. dr Dürr. Na bankiecie przemawiał prof. Lang. Robert Mayer urodził się w 1814 roku d. 25 listopada w Heilbronn, studiował nauki przyrodnicze i medycynę, był przez szereg lat czynnym jako lekarz w hollenderskiej służbie kolonialnej w Batawii, następnie w r. 1841 osiadł w mieście rodzinnem, gdzie praktykował jako lekarz. Zmarł d. 20 marca 1878 roku na cierpienie płucne, sterany przykrościami życia.

— *stp.* Wkrótce po śmierci Stasa belgijska akademja nauk zwróciła się do rządu z prośbą o nabycie i zachowanie od rozproszenia w jednym z muzeów, obfitego i cennego materiału, pozostałego po zmarłym w postaci przyrządów i przetworów wysokiej wartości historycznej i naukowej. Dalej prosiła też akademja o środki na nowe wydanie wszystkich dzieł Stasa, wyczerpanych obecnie w handlu. Odpowiedź na tę prośbę nareszcie została udzielona i jest kategorycznie odmowna „ponieważ szkoły są już dostatecznie zaopatrzone w przyrządy i przetwory”. Niepoehlebne to świadectwo o stanowisku, do jakiego obecnie doszli w ocenie zasług naukowych belgijscy mężowie stanu.

## ROZMAITOŚCI.

— *tr.* **Woda morska w San - Francisco.** W San-Francisco zawiązało się towarzystwo celem zaopatrzenia miasta tego w wodę morską, która służyć będzie do kąpieli, do skrapiania ulic, gaszenia pożarów i do akwaryów, w których utrzymywane będą ryby morskie. Woda niezuzyta spływać będzie ściekami. Jestto pierwsza próba zużytkowania w miastach wody morskiej.

— **Teleskop skrócony** zbudowany został niedawno przez dra R. Steinheila według zasad, podanych przez Dallmeyera i Steinheila dla szkieł przedmiotowych w przyrządach telefotograficznych. Przez dobranie odpowiednich soczewek, długość teleskopu, przy odległości ogniskowej szkła przedmiotowego 16,2 cm, wynosi tylko 27,7 cm, zamiast 60,8 cm, ile wynosiłyby musiała minimalnie przy zwykłej budowie dotychczasowej przyrządu, dającego to samo powiększenie linijne 22 : 1 przy tym samym otworze oświetlającym 4 cm średnicy.

## Nekrologija.

Dnia 13 grudnia r. z. zmarł w Paryżu w wieku lat przeszło 80, **Leonard Niedźwiecki**, wielbiciel nauki i wydawca kilku dzieł Hoene-Wrońskiego. Między innemi wydał w przekładzie polskim „Wstęp do wykładu matematyki przez H. Wrońskiego” (Paryż 1880), w którym znajduje się spis dzieł i rękopismów Wrońskiego. Do ostatnich dni życia zachował czerstwość umysłu i zajmował się czytaniem dzieł uwielbianego przez siebie mistrza.

Zmarł **H. Streintz**, profesor fizyki matematycznej w Gracu, w 44 roku życia. Jest on autorem dziełka o podstawach fizycznych mechaniki (Die physikalischen Grundlagen der Mechanik, Lipsk 1883) i licznych rozpraw z dziedziny nauki o elektryczności, drukowanych w rocznikach Wiedemanna.

## ODPOWIEDZI REDAKCYI.

**WP. M. Z. w Warklanach.** „Niebo” Kamilla Flammariona jest napisane z talentem i znajo-

mością rzeczy właściwemi temu autorowi. Przedstawienie jasne i przemawiające do wyobraźni, wymaga wszakże czytelników dojrzałych. Oryginału nie mieliśmy pod ręką, przekład gładki, ale miejscami wymaga sprostowań, zwłaszcza pod względem ścisłości i terminologii.

Posiedzenie 1-e Komisji stałej teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się dnia 5 stycznia 1893 roku, o godzinie

8-ej wieczorem, w lokalu Towarzystwa ogrodniczego (Chmielna, 14).

Porządek posiedzenia:

- 1) Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.
- 2) Ustanowienie terminów posiedzeń w roku 1893.
- 3) Inżynier J. Słowikowski „Zjawiska zamarzania rzek”.

## Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 21 do 27 grudnia 1892 r.

(ze spcstrzeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wieg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najd.				
21 Ś.	49,9	49,4	48,6	0,0	0,8	-0,6	1,5	-3,7	85	W <sup>4</sup> ,W <sup>3</sup> ,W <sup>3</sup>	—	Pochmurno
22 C.	49,1	48,7	49,8	-0,2	-0,8	-4,0	-0,6	-4,0	84	W <sup>3</sup> ,W <sup>3</sup> ,NW <sup>1</sup>	—	Pochmurno
23 P.	50,1	50,3	54,4	-4,4	-4,6	-10,9	-4,0	-10,9	96	WN <sup>7</sup> ,NW <sup>2</sup> ,NE <sup>1</sup>	0,1	Rano i pop. dr. śnieg
24 S.	54,5	54,4	54,1	-9,2	-7,8	-8,2	-7,0	-10,9	88	WN <sup>3</sup> ,NE <sup>2</sup> ,SW <sup>1</sup>	—	Pogodnie
25 N.	52,0	50,2	50,0	-10,1	-5,1	-7,2	-4,8	-10,6	87	SW <sup>6</sup> ,SW <sup>4</sup> ,SW <sup>2</sup>	0,8	Od poł. do nocy śnieg
26 P.	50,3	50,9	52,9	-6,6	-6,2	-9,2	-5,6	-9,2	96	WN <sup>3</sup> ,W <sup>3</sup> ,W <sup>3</sup>	—	Powł. śn. pokryła ziemię, w. łuk zenit i wien. ok ks.
27 W.	54,6	55,4	56,6	-9,6	-6,0	-6,0	-5,5	-10,3	95	WS <sup>2</sup> ,SW <sup>3</sup> ,SW <sup>2</sup>	0,2	W nocy śnieg
Średnia	51,7			-5,8					90		1,1	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ej rano, 1-ej popołudniu i 9-ej wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę; b. znaczy burza, d.—deszcz.

T R E Ś Ć. Kazimierz Łapczyński. Wspomnienie pośmiertne, napisał A. Ślósarski. — Dwudziestopięcioletnie towarzystwa chemicznego niemieckiego, przez St. Praussa. — Rify koralowe, przez dra R. von Lendenfelda z Insbruku, tłumaczył J. Morozewicz. — Korespondencya Wszechświata. Posiedzenie Komisji antropologicznej akademii umiejętności w Krakowie. — Wiadomości bibliograficzne. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Nekrologia. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.



Nr 1 z dnia 1 stycznia 1893 r.

# WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY  
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

## Akwaryum pokojowe.

Niemalą ozdobą mieszkań naszych jest akwaryum odpowiednio urządzone. W urządzeniu akwaryum (o którym kilka razy były artykuły we Wszechświecie), ważną rolę odgrywa odpowiedni dobór roślin, zdolny do hodowli wodnej w pokoju, ponieważ dobór ten jest dość jednostajny, dla tego podajemy tutaj według „Natur und Haus” (zeszyt I, 1892 r.) spis roślin dotąd mało spotykanych w akwariach. Na rysunku (fig.1) najwidoczniejsze są trzy gatunki wyso-



Fig. 1. Akwaryum pokojowe.

ko-rośnących roślin; na prawo widzimy *Cyperus alternifolius* (trawą nilową zwany), który doskonale w akwaryum rośnie i dość szybko nowe wydaje okazy. Roślina stojąca obok *Cyperus*, z pięknymi, ostro przy podstawie powyginanymi liśćmi, jest to przed paru zaledwo laty z Montewideo sprowadzona strzałka, *Sagittaria montevidensis*. W jesieni, roślina ta zwykle strzałkowate liście traci, pozostaje sam kłacz zagrzebany na dnie akwaryum w piasku, a na wiosnę kłacz ten wypuszcza nowe, charakterystyczne liście. Roślina ta wydaje w lecie kwiaty białe, duże, a przy podstawie każdego płatką mające płamę kasztanowatego koloru. Obok strzałki, na lewo dwa pędy z podługowatymi listkami należą do *Jussiaea grandiflora*, rośliny wodnej podzwrotnikowej (z rodziny *Onagraceae*), która wydaje w kątach liści pojedynczo wyrastające, duże żółte kwiaty. Roślina ta wytwarza długie niekiedy na 2 metry pędy, które przygięte do dna akwaryum, wypuszczają korzonki przybyszowe i przymocowują się do dna, dając początek nowym okazom. Z drobniejszych roślin, błotnych i wodnych, do akwaryum się zalecają: *Ophiopogon spicatum*, przed *Cyperusem* umieszczona na naszym rysunku, roślina z wązkiemi, trawiastemi listkami; dalej, przy przednim brzegu akwaryum rosnąca roślina z łodyżkami spiralnie skręconymi jest to bardzo ciekawa odmiana situ rozpięchłego *Juncus effusus spiralis*. Jeszcze więcej na lewo widzimy małą roślinkę o łodyżce zanurzonej w wodzie, z ogonkami liści banieczkowato u podstawy rozszerzonymi, o blaszce jajowatej, jest to *Eichhornia speciosa* (*Pontederia crassipes*), zbliżona do kosaćców, która stroi się w piękne niebieskie grona kwiatowe. Wreszcie w lewym przednim kącie akwaryum rosnąca i nieco zwieszająca się roślina, to piękny, o drobno podzielonych pierzastych listkach wywłócznik, *Myriophyllum proserpinacoides*.

Na lewym tylnym kącie akwaryum stoi roślina powszechnie znana i lubiona z hodowli pokojowej, sitowie wysmukłe, *Isolepis gracilis*. Radzą tę roślinkę hodować w doniczce bez dna, tak, żeby korzenie zanurzały się do naczynia napełnionego wodą, podlewać ją wodą, w której rozmieszano nieco odchodów ptasich. Okaz przedstawiony na rysunku, w ciągu 5 miesięcy doszedł do 70 cm. średnicy.

A. S.

## PROSTE DOŚWIADCZENIA NAUKOWE.

### Ciśnienia boczne cieczy.

Ciecz wywiera ciśnienie nie tylko na dno, ale i na ściany boczne naczynia, w którym się znajduje; boczne te ciśnienia są tem większe, im głębiej jest znaczniejsza, ale w każdym

poziomie są równe, a działając w strony przeciwnie, znoszą się nawzajem. Ciśnienie więc boczne ujawnić się może dopiero, gdy z jednej strony jest jego nadmiar, co ma miejsce wtedy, gdy woda wypływa przez otwór boczny,

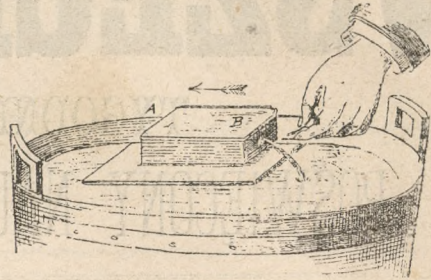


Fig. 1. Ciśnienie boczne wody.

ciśnieniu bowiem na tę ścianę wywarte ulega częściowemu zmniejszeniu. Jeżeli tedy samowar, z którego woda wypływa, nie usuwa się w stronę przeciwną, to dla tego że słaby nadmiar ciśnienia nie zdoła przezwyciężyć ciężaru

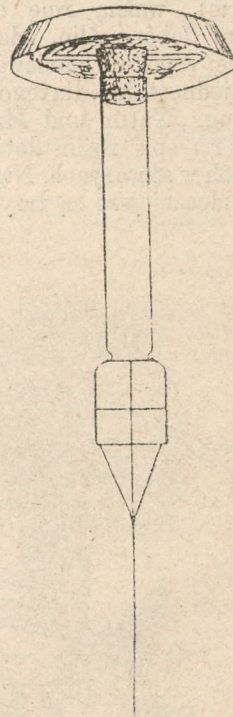


Fig. 2. Młynek Segnera.

naczynia, albo, mówiąc ściślej, nie zdoła pokonać tarcia, jakiego zachodziło przy przesuwaniu się naczynia po stole. Idzie więc tu tylko o zmniejszenie tego tarcia, a to osiągniemy, jeżeli puste pudełko od sardynek ustawimy na deseczce i drobny ten statek puścimy na wodę w stągwi, lub innem obszernem

naczyniu (fig. 1). Poprzednio zaś w jednej ze ścian pudełka wywiercić należy otworek, który zamykamy woskiem lub zatyczką drewnianą. Pudełko napełniamy wodą, a po usunięciu zatyczki wytryska strumień wody, cały zaś statek posuwa się w stronę przeciwną względem kierunku wypływu wody, jak to wskazuje strzałka.

Na zasadzie tej polega młynek hydrauliczny Segnera, który niemniej prostymi środkami urządzać można, a mianowicie z kominka od lampy, uwiązanego na sznurku w końcu rozszerzonym (fig. 2). Otwór dolny zamykamy długim korkiem przewierconym, przez który przechodzi rurka, zgięta w kształt głośki S, to jest mająca oba końce zwrócone w strony przeciwnie. Rurka ta winna być szklana, można ją wszakże zastąpić i rurką gumową, jeżeli ją za pośrednictwem drutu utrzymamy w postaci należyście zakrzywionej. Gdy tak urządzone naczynie napełnimy wodą, która wypływa przez otwory boczne, przyrząd obraca się w stronę przeciwną wytryskom wody. Obrót ten tłumaczy się jak ruch pudełka w doświadczeniu poprzednim.

S. K.

## Objawy astronomiczne w styczniu.

Niebo zimowe ozdobione jest w godzinach wieczornych najpiękniejszymi gwiazdozbiorami i najświetniejszymi gwiazdami, zwłaszcza okolica połud.-wschodnia, gdzie rozlega się Oryon i Pies wielki z Syryuszem na stronie zachodniej i Pies mały z Procyonem na stronie wschodniej drogi mlecznej. Słońce przechodzi z gwiazdozbioru Koziorożca do Wodnika, z gwiazd zatem zwierzyńcowych widzimy teraz, idąc od zachodu ku wschodowi: Ryby, Barana, Byka z Aldebaranem i Plejadami, Bliźnięta, Raka i wschodzącego wczesnym wieczorem Lwa z Regulusem.

Merkury i Wenus są gwiazdami rannemi; ta ostatnia zbliża się do słońca, z początku miesiąca świeci przez dwie blisko, w końcu zaś tylko przez pół godziny. Mars widzialny jest przez noc całą; w końcu miesiąca przy zachodzie słońca znajduje się na południku. Jowisz świeci wieczorem, a w połowie miesiąca zachodzi około północy, Saturn natomiast w tymże czasie wschodzi.

Pełnia księżyca ma miejsce d. 2, druga kwadra d. 9, nów d. 18, pierwsza kwadra d. 25 stycznia. Z kilkunastu rojów gwiazd spadających, które ziemia napotyka w styczniu, najważniejszy jest rój wybiegający z Herkulesa w nocy z d. 2 na 3, gwiazdozbiór ten wschodzi dopiero około godziny 3 po północy.

Rok ubiegły obfity był w komety. Obecnie uwagę astronomów ściąga głównie kometa Holmesa, przypadająca d. 1 stycznia pod  $33^{\circ}55'$  zboczenia północnego i 1 god. 4 min. wznoszenia prostego, w gwiazdozbiorze Andromedy. Okazała się ona kometa peryodyczną, czas jej obiegu wynosi lat 6,78. Droga jej przypada w obręb strefy małych planet, całkowicie wewnątrz drogi Jowisza. Mimośród jej jest mniejszy niż jakiegokolwiek innej komety, wynosi bowiem 0,393143, niewiele mniejszym tylko jest mimośród planetoidy 138, Irydy. Kometa już znacznie na blasku utraciła i niedługo zapewne już tylko będzie ją można obserwować. W sąsiedztwie tej komety odkrył p. Freeman w Brightonie 24 listopada słabą kometę, która może pozostać w związku z oczekiwaniem właśnie szczątkami komety Bieli, a inną jeszcze, również słabą kometę, na północ względem gwiazdy  $\epsilon$  Panny odkrył Brooks d. 20 listopada.

S. K.

## Drobne wiadomości.

— **Znany popularyzator wiedzy** Amadeusz Guillemin, wydał szkice astronomiczne pod tytułem „Inne światy” (Autres mondes). Książka ta (8<sup>o</sup> str. 272), z tablicami w tekście, wyszła nakładem firmy Georges Carré w Paryżu.

— **Dar. Tomasz Hodgkins**, obywatel Stanów Zjednoczonych, ofiarował „Instytucji królewskiej” w Londynie 500,000 franków z przeznaczeniem jej na cele badań naukowych.

— **Największy goryl** (Gorilla gina), jaki kiedykolwiek sprowadzony był do Europy, przywieziony został niedawno dla Akwaryum berlińskiego; jest to samiec w wieku 8 do 9 lat wspaniałej postawy.

— **Pomnik Gaussa i Webera w Getyndze**. Utworzył się pod protektoratem księcia Albrechta pruskiego komitet, którego zadaniem jest zebranie funduszu na wystawienie pomnika dla dwu wielkich uczonych Gaussa i Webera, wielce dla uniwersytetu w Getyndze zasłużonych: komitet wystosował odpowiednią odezwę do instytucji naukowych, do uczonych techników i pedagogów.

— **Kangur oswojony i tresowany**, wykonywający ruchy zupełnie naśladujące boksowanie, wystawiony i oglądany jest w Westminster Aquarium w Londynie, budząc podziw ogólny, ze względu, że kangury i inne workowce (Marsupialia) należą przecież do najniższej organizowanych ssaków, którym małą pojętność powszechnie dotąd przypisywano. Zwierzę to jest samcem z gatunku *Macropus giganteus*.

## OGŁOSZENIA.

Wydane z zapomogi Kasy imienia Mianowskiego

## ZASADY FIZYKI

przez

**Dra AUGUSTA WITKOWSKIEGO,**

profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego, b. profesora Szkoły Politechnicznej.

Tom pierwszy str. X, 469. Warszawa 1892.

TREŚĆ: Wstęp.—Ruch.—Zasady dynamiki.—Ciężkość.—Momenty.—Statyka.—Pomiary.—Energia.—Grawitacya.—Odkształcenia.—Własności ciał stałych, cieczy i gazów.—Ruch falowy.—Akustyka.—Drgania ciał sprężystych.

Do nabycia we wszystkich księgarniach. Cena 2 rs.

## Od redakcyi „Kroniki Rodzinnej.”

Kronika Rodzinna wychodzić będzie nadal w r. 1893 w tychże samych warunkach i kierunku. Oprócz działu ze świata wiedzy, zapoznającego z nowymi odkryciami i wynalazkami na polu naukowym, zamieszczać będziemy pogadanki pedagogiczne, sprawozdania z nowych dzieł wydawanych w kraju i zagranicą, wiadomości dotyczące praktycznego życia, pracy, oraz kwestyi ogólnego interesu. Dawać też będziemy stale korespondencye zagraniczne, powieści oryginalne i wyborowe obce przekłady, podróże rodaków i **niewydane pamiętniki.**

Nowi prenumeratorowie, za dopłatą jedynie kop. 20 na przesyłkę pocztową, otrzymają jedną z książek wydanych nakładem redakcyi, to jest: „Przygody ks. Marcina Lubomirskiego;” „Pamiętnik Sabiny Grzegorzewskiej;” „Pamiętnik Feliksa Żubieńskiego;” lub „Podróż do Indyi margrabiny Dufferin Ava.”

## PRENUMERATA:

w WARSZAWIE rocznie rs. 4 — na poczcie w kraju i zagranicą rs. 5 (t. j. w Galicyi zlr. 6, w Poznańskim marek 10), stosownie do tej ceny opłata półroczna i kwartalna.

Przesyłki pieniężne adresować należy wprost do Redakcyi:

Warszawa, ulica Mazowiecka Nr. 10.

TYGODNIK ILUSTROWANY DLA DZIECI I MŁODZIEŻY

## WIECZORY RODZINNE.

Wychodzić będzie w roku 1893 jak dotychczas z **dwoma dodatkami:** z tych jeden ilustrowany dla młodszej dziatwy, **drugi książkowy,** tak zwane *premium* dla prenumeratorów starszych, zawierający powieści wyborowe dla młodzieży, które oprawne w końcu roku tworzyć będą **BIBLIOTECZKĘ DOMOWĄ.**

Obok treści nader urozmaiconej, WIECZORY RODZINNE podają **zadania konkursowe z nagrodami,** mające na celu rozwijanie umysłu i kształcenia charakteru, oraz **konkurs robót dla pańienek.** Nagrody wyznaczają się z książek.

PRENUMERATA rocznie w Warszawie rs. 4, na prowincyi w kraju i za granicą rs. 5—t. j. w Galicyi reń. 6, w Poznańskim marek 10; stosownie do tej ceny opłata półroczna i kwartalnie.

Przesyłki pieniężne adresować należy wprost do Redakcyi, **Warszawa, Mazowiecka Nr. 10.**

# WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Pod kierunkiem Komitetu redakcyjnego, złożonego z PP. Alexandrowicza b. dziekana Uniw., K. Jurkiewicza b. dziekana Uniw., mag. K. Deikego, S. Dicksteina, H. Hoyera, mag. St. Kram-szyka, Wł. Kwietniewskiego, J. Natansona, St. Praussa, J. Sztolcmana, mag. A. Ślósarskiego, W. Wróblewskiego, Br. Znatowicza.

Wydawca A. ŚLÓSARSKI. Redaktor BR. ZNATOWICZ.

Tom XII.—Rok 1893.

Polskie Towarzystwo Przyrodników  
im. Kopernika  
BIBLIOTEKA

*Dz. A. L. 12/1/XII*

WARSZAWA.

DRUKIEM EMILA SKIWSKIEGO.

1893.

Дозволено Цензурою.

Варшара, 17 Декабря 1893 года.

# SPIS ARTYKUŁÓW

PORZĄDKIEM ABECADŁOWYM NAZWISK AUTORÓW.

**Objaśnienie.** kr. n. znaczy: kronika naukowa, w. b. znaczy: wiadomości bieżące, rozm. znaczy: rozmaitości, spr. znaczy: sprawozdanie, w. bibl. znaczy: wiadomości bibliograficzne.

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
BIERNACKI W., Metody oznaczania temperatury i wilgoci powietrza . . . . .	801	BRUNER LUDWIK, O matematyce chińskiej . . . . .	521
„ Obserwatorya magnetyczne . . . . .	836	„ Działanie kwasu azotnego na metale, kr. n. . . . .	733
BŁOŃSKI FR. Dr, Korespond. Wszechśw. . . . .	397	„ Roztwory koloidalne, kr. n. . . . .	735
BOGUSKI J. J., Badania Landolta nad stałością masy . . . . .	641	„ Roztwory połączeń cząsteczkowych, kr. n. . . . .	735
„ Dr S. Czapski, Theorie der Optischen Instrumente nach Abbe, w. bibl. . . . .	703	„ Elektryczne przewodnictwo metali, kr. n. . . . .	746
BRUNER LUDWIK, Punkt przejściowy, kr. n. . . . .	174	„ Działanie soli w roztworach wodnych, kr. n. . . . .	747
„ Wpływ temperatury na rozpuszczalność, kr. n. . . . .	222	„ Roztwory kwasów w alkoholu, kr. n. . . . .	747
„ Nowy sposób określania ciężaru cząsteczkowego, kr. n. . . . .	238	„ Chlorek podwójny złota, kr. n. . . . .	747
„ Reakcje chemiczne przy niskiej temperaturze, kr. n. . . . .	270	„ Chemiczne działanie na odległość, kr. n. . . . .	748
„ O analizie chemicznej . . . . .	289	„ O promieniowaniu rozżarzonej platyny, kr. n. . . . .	748
„ Rozkład kwasu mlecznego, kr. n. . . . .	303	„ Nowe płyny do określania ciężarów właściwych, kr. n. . . . .	748
„ Roztwory anormalne, kr. n. . . . .	303	„ Nowy sposób otrzymywania fosforu, kr. n. . . . .	827
„ Aliaże złota i glinu, kr. n. . . . .	303	„ Barwnik czerwonego kwasu karbolenowego, kr. n. . . . .	828
„ Dwa nowe związki niklu i żelaza, kr. n. . . . .	367	„ Konserwowanie drzewa, rozm. . . . .	831
„ Własności czystego fluoru, kr. n. . . . .	367	„ Sztuczna kość słoniowa, rozm. . . . .	931
„ Azotan amonu, jako środek wybuchowy, kr. n. . . . .	367	„ Pirogranit, rozm. . . . .	832
„ Rozpuszczalność chemicznie czystego cynku w kwasach, kr. n. . . . .	368	CHEŁCHOWSKI ST., Perenospora Cytisi, kr. n. . . . .	239
„ Otrzymanie czystego hydroksyliaku, kr. n. . . . .	382	„ Dr L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, spr. . . . .	301
„ Własności czystego boru, kr. n. . . . .	415	DICKSTEIN SAMUEL, Dra L. Birkenmajera Marcin Bylica z Olkusza, w. bibl. . . . .	29
„ Skład chemiczny popiołu dyamentów, kr. n. . . . .	432	„ Nagrody w Akademii Paryskiej w r. 1892, w. bibl. . . . .	62
„ Chemia w przededniu stułetniej rocznicy śmierci Lavoisiera . . . . .	433, 453, 468	„ O rozwoju ilościowym piśmiennictwa technicznego w Polsce, w. b. . . . .	63
„ Fizyczne własności stopionego rutenu, kr. n. . . . .	447	„ Stanisław Krzemiński, Krzysztof Kolumb, w. b. . . . .	126
„ Punkt krzepnięcia nader rozrzedzonych roztworów solnych, kr. n. . . . .	447	„ Pamiętnik Tow. tatrzańskiego, w. bibl. . . . .	126
„ Tarcie wewnętrzne roztworów solnych, kr. n. . . . .	510	„ Ciekawe rękopisy i druki, w. b. . . . .	127
„ Działanie światła na chlorek srebra, kr. n. . . . .	511	„ Wl. Natanson, Studya nad teorią roztworów, w. bibl. . . . .	143

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
DICKSTEIN SAMUEL, Encyclopedie der Naturwissenschaften, w. bibl. . . . .	143	FLAUM MAKSYMILIAN, H. Wichelhaus, Wirthschaftliche Bedeutung chemischer Arbeit, w. bibl. . . . .	270
" M. A. Baraniecki, Podręcznik algebry, w. bibl. . . . .	158	" Moleschott . . . . .	581
" A. Fourcroy, Filozofia chemiczna, w. b.	207	" Czynności nerek, kr. n. . . . .	589
" IV t. prac matematyczno-fizycznych, w. bibl. . . . .	222	" Alkohol i wyleganie, kr. n. . . . .	589
" Wisła, w. bibl. . . . .	222	" Dezynfekcyja amoniakiem, kr. n. . . . .	589
" C. A. Laisant, Recueil de problèmes de mathématique, w. bibl. . . . .	222	" U wrót życia . . . . . 608, 617, 633	606
" Fr. Viète w świetle badań naukowych .	239	" Własności mosiądzu, kr. n. . . . .	621
" R. Bailland, Cours d'astronomie, w. bibl.	255	" W. Preyer, Die geistige Entwicklung in der ersten Kindheit, w. bibl. . . . .	621
" Lucas E., Récréations mathématiques, w. bibl. . . . .	255	" J. Alfred Wanklyn, Analyse des Wassers, w. bibl. . . . .	622
" Oeuvres d'Augustin Cauchy, w. bibl. . . . .	255	" Dr W. Borchert, Anorganische Chemie, w. bibl. . . . .	622
" Encyclopedie der Naturwissenschaften, w. bibl. . . . .	287	" E. Salkowski, Practicum der physiol. und pathol. Chemie, w. bibl. . . . .	622
" C. A. Laisant, Recueil de problèmes de Mathématiques, w. bibl. . . . .	287	" Metaliczny chrom, kr. n. . . . .	623
" Wystawa narzędzi matematycznych . . .	313	" Chromatofilia, kr. n. . . . .	623
" Dr Fr. Chłapowski, Spis i streszczenie prac dotyczących fizyografii W. Ks. Poznańskiego, w. bibl. . . . .	318	" Cukier mleczny, kr. n. . . . .	639
" Encyclopedie der Naturwissenschaften, w. bibl. . . . .	318	" Fermentacyja śluzowa, kr. n. . . . .	654
" Katalog wystawy monachijskiej, w. b.	383	" Bakteryje w wodach mineralnych, kr. n.	654
" Edward Kummer . . . . .	383	" Materye wybuchowe, kr. n. . . . .	654
" Słowo z powodu głosu Mansiona o Koperniku . . . . .	385	" Rytm serca, kr. n. . . . .	670
" Dzieła R. Mayera, w. bibl. . . . .	431	" Nowy mikroorganizm w wodzie słodkiej, kr. n. . . . .	670
" A. Rebière, Mathématiques et mathématiques, w. bibl. . . . .	478	" Bakteryje w niskich temperaturach, kr. n.	670
" Wl. Folkierski, Stanowisko mechaniki w dziedzinie wiedzy, spr. . . . .	526	" Adonit, kr. n. . . . .	685
" Zjazd matematyków w Monachium . . . .	709	" Wysokie temperatury, kr. n. . . . .	685
" Otwarcie szkoły politechnicznej we Lwowie, w. b. . . . .	735	" O czynnościach żołądka . . . . . 705, 729	729
" Komunikat W. Natansona, w. b. . . . .	830	" R. Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie, w. bibl. . . . .	717
" Obserwatorium watykańskie, rozm. . . .	830	" Powstawanie ozonu w wysokich temperaturach, kr. n. . . . .	718
DMOWSKI R., H. J. Campbell, Text-Book of Biology, w. bibl. . . . .	173	" Woda utleniona i tkanki, kr. n. . . . .	814
" Rozwój rodowy użębienia u zwierząt ssących . . . . .	200	" Hydroksyliak, kr. n. . . . .	827
" Nowa rodzina parzystokopytnych, kr. n.	206	" Działanie wysokich temperatur, kr. n.	829
DYBOWSKI W. Dr. Koresp. Wszechświata	101	" Tunicyna, kr. n. . . . .	847
" Koresp. Wszechświata . . . . .	236	GOLDBAUM MIECZYŚLAW, Walka o byt w organizmie . . . . .	486
" Koresp. Wszechświata . . . . .	349	GOSIEWSKI W., Władysław Natanson . . . .	625
" Koresp. Wszechświata . . . . .	413	GROGLIK A. Dr, Zachowywanie się zwierząt po wycięciu półkul mózgowych	307, 329
" Koresp. Wszechświata . . . . .	429	HEAD JEREMIASZ, Mechanika w przyrodzie, tłum. T. R. . . . .	769, 789
FAUVELLE M., Przemiany w państwie roślinnem, tłum. H. Lindenfeld	212, 230, 250	HOYER H. Dr, Spostrzeżenia uzasadniające teorię o pasorzytniczem pochodzeniu chorób zakaźnych	241, 261, 277, 293
FLAUM MAKSYMILIAN, Justus Carrière, Berzelius und Liebig, w. bibl. . . . .	28	" Dr J. Kennel, Lehrbuch der Zoologie, w. bibl. . . . .	414
" M. Verworn, Die Bewegung der lebendigen Substanz, w. bibl. . . . .	28	" W. Wundt, Hypnotismus und Suggestion, w. bibl. . . . .	415
" Żelazo w ciele zwierząt . . . . .	198, 217	KOWALCZYK, Nowa kometa, w. b. . . . .	496
" Liebig . . . . .	257, 283	KOZŁOWSKI WŁ. Nowsze poglądy na przyswajanie u roślin . . . . .	49, 71
" L. Sohnecke, Gemeinverständliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik, w. bibl. . . . .	270	" Przewajanie azotu z powietrza	647, 662
		" Wpływ temperatury i wieku rośliny na oddychanie, kr. n. . . . .	733
		" Jeszcze kilka słów o brodawkach korzeniowych, kr. n. . . . .	734



	Str.
KOZŁOWSKI WL., O przyczynach absorpcyi w gruncie, kr. n. . . . .	749
" Płytki okrzemek, kr. n. . . . .	827
KRAMSZTYK S., Objawy astronomiczne, na okł. numerów 1, 5, 10, 14, 18, 23, 27, 31, 36, 40, 45, 49.	
" Meteoryt dyamentonosny, kr. n. . . . .	14
" Nowy pomiar południka, kr. n. . . . .	29
" Objawy przy skraplaniu pary wodnej, kr. n. . . . .	30
" Rury niklowe do manometrów, rozm. . . . .	63
" Nowa hipoteza gwiazd nowych . . . . .	69
" Nowy księżyc Jowisza, kr. n. . . . .	94
" Drobnie gabinety fizyczne, w. b. . . . .	95
" Nowe zastosowanie glinu, rozm. . . . .	111
" Bieg słońca w przestrzeni, kr. n. . . . .	126
" O chwiejności osi ziemskiej . . . . .	135, 155
" Linie widmowe wodoru, kr. n. . . . .	158
" Meteoryty dyamentonosne, kr. n. . . . .	174
" Sztuczny deszcz, rozm. . . . .	176
" Błyskawica kulista, kr. n. . . . .	190
" Stopienie osmu i rutenu, kr. n. . . . .	223
" Termometry do niskich temperatur, kr. n. . . . .	223
" Drobnie planety, kr. n. . . . .	223
" Zaćmienie całkowite słońca 16 kwietnia, kr. n. . . . .	237
" Planety odkryte w r. 1892, kr. n. . . . .	238
" Działanie na organizm prądów przeniennych, kr. n. . . . .	239
" Wpływ magnezu na organizm ludzki, kr. n. . . . .	271
" Zaburzenia magnetyczne na ziemi, kr. n. . . . .	271
" Bielidy, kr. n. . . . .	302
" Linie Widmannstättena, kr. n. . . . .	318
" Osobliwa droga meteoru, kr. n. . . . .	319
" O obserwacjach całkowitego zaćmienia słońca, w. b. . . . .	319
" Nowe formy płatków śnieżnych, kr. n. . . . .	351
" Temperatura lawy, kr. n. . . . .	366
" O zaćmieniu słońca 16 kwietnia, kr. n. . . . .	446
" Zmienność gwiazdy Y Łabędzia, kr. n. . . . .	446
" Jowisz i jego księżyce, kr. n. . . . .	447
" Błędne ogniki . . . . .	449
" Obrazy tworzące się w oku ludzkim, kr. n. . . . .	462
" Długość metra wyrażona przez długość fal świetlnych, kr. n. . . . .	463
" Temperatura pary wrzących roztworów solnych, kr. n. . . . .	479
" Gęstość ziemi, kr. n. . . . .	495
" Promieniowanie ciał w wysokiej temperaturze, kr. n. . . . .	510
" Lodowce Szpicbergu, rozm. . . . .	511
" Wpływ oporu gazów na bieg ciał, kr. n. . . . .	541
" Aberacja gwiazd, kr. n. . . . .	541
" Stop żelaza i tungstenu, kr. u. . . . .	542
" Warunki powstawania dyamentu, kr. n. . . . .	543
" Rośliny barometryczne, rozm. . . . .	543
" Kometa Rordame-Quenisseta, kr. n. . . . .	557
" Przewodnictwo ciepłikowe śniegu, kr. n. . . . .	558

	Str.
KRAMSZTYK S., Piorunochrony u Egipcyan, rozm. . . . .	558
" Wzlot balonem za pomocą śruby, rozm. . . . .	559
" Migotanie gwiazd, kr. n. . . . .	574
" Teorya samogłosek i fonograf, kr. n. . . . .	574
" Zmiany płaszczyzny poziomu, kr. n. . . . .	575
" Fotografia rzeczy niewidzialnych, rozm. . . . .	591
" Sir W. Thomson, Conférences scientifiques, spr. . . . .	604
" Świecenie gazów, kr. n. . . . .	605
" Wpływ wilgoci na procesy chemiczne, kr. n. . . . .	606
" Brak atmosfery dokoła księżycy, kr. n. . . . .	622
" Prognozy pogody w St. Zjedn., kr. n. . . . .	624
" Nowe badania nad nateżeniem siły ciężkości, kr. n. . . . .	628
" Zagadka wnętrza ziemi, kr. n. . . . .	638
" Analiza mechaniczna mieszaniny gazów, kr. u. . . . .	639
" Droga podwójnej gwiazdy $\alpha$ Centaura, kr. n. . . . .	654
" Pochłanianie światła przez platynę, kr. n. . . . .	655
" Obserwatorium na Montblanc, w. b. . . . .	655
" O polaryzacji światła 657, 677, 699, 713	657, 677, 699, 713
" Pochłanianie promieni ciepłikowych, kr. n. . . . .	671
" Ochrona ciężarków mosiężnych, rozm. . . . .	671
" Niedawno odkryta kometa, kr. n. . . . .	686
" Linie tlenowe w widmie słonecznym, kr. n. . . . .	687
" Nowa gwiazda Woźnicy, kr. n. . . . .	686
" Rój sierpniowy, kr. n. . . . .	686
" Powietrze zakrzepłe, kr. n. . . . .	686
" Eter i bieg ziemi, kr. n. . . . .	718
" Najznaczniesze głębie oceanów, kr. n. . . . .	719
" Konferencya komisji pomiarów ziemi, w. b. . . . .	719
" Miary metryczne w Ameryce, rozm. . . . .	719
" Birmit, żywica kopalna, kr. n. . . . .	734
" Fale elektryczne mniejszej długości . . . . .	737
" Wpływ magnesowania żelaza na różnicę potencjału, kr. n. . . . .	747
" Formenofon, kr. n. . . . .	747
" Drobnie planety, kr. n. . . . .	749
" Nowa kometa, kr. n. . . . .	749
" Alkohol z torfu, kr. n. . . . .	797
" Piec Moissana, kr. n. . . . .	797
" Grubość błony ciekłej, kr. n. . . . .	815
" Stan elektryczny atmosfery, kr. n. . . . .	828
" Atmosfera miast, kr. n. . . . .	828
" Droga bielidów, kr. n. . . . .	832
" Jan Tyndall . . . . .	833
KWIETNIEWSKI W., Obserwatorium na Montblanc, w. b. . . . .	479
" Annuaire pour l'an. 1893, w. bibl. . . . .	494
" Pluwiometr Hellmanna . . . . .	497
" Jubileusz barometru . . . . .	593
" Frank Waldo, Modern Meteorology, w. bibl. . . . .	796
LENDEFELD Dr, Rafy koralowe, tłum. J. Morozewicz . . . . .	821

	Str.		Str.
ŁAPCZYŃSKI K., Zbiór roślin W. Roztworowskiego, kr. n.	14	NUSBAUM J., Daniele Rosa, Revisione dei Lumbricoidi, w. bibl.	684
M. N., Otrzymywanie kauczuku i gutaperki	666	" Prof. M. von Lenhossék, Der feinere Bau des Nervensystems, w. bibl.	684
MAŁYSZCZYCKI EDWARD, Chlor plynny	676	" Korschelt und Heider, Lehrbuch der vergleich. Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere, spr.	716
" Kopalna kość słoniowa w Rosyji, rozm.	719	" Mowa zwierząt	785
" Ilość soli na kuli ziemskiej, rozm.	751	" G. J. Romanes, Die geistige Entwicklung beim Menschen, w. bibl.	796
" Samozapalność benzyny, kr. n.	798	" G. J. Romanes, Eine Kritische Darstellung der Weissmannischen Theorie, w. bibl.	796
" Skład chemiczny hematyny, kr. n.	798	" B. Rawitz, Grundriss der Histologie, w. bibl.	826
" Chloromelanit, kt. n.	815	" A. Wierzejski u. O. Zacharias, Neue Rotatorien des Süswassers, w. bibl.	826
" Jemiola jako pokarm, rozm.	815	ONUFROWICZ A., Rozbiór chemiczny rud żelaznych łakowych, kr. n.	239
MARCHLEWSKI L. Dr, Teorya t. zw. węgla asymetrycznego	245	" Ołówek	305, 327
" Izomerya kwasow winnych i gronowego	577	" Kuźnia hydroelektryczna	740
" Tautomerya	721	" Carborundum, kr. n.	782
EYER LOTARYUSZ, O wykładzie chemii nieorganicznej, tłum. Zn. 517, 536, 550		OSSOWSKI G., Koresp. Wszeczeświata	13
MOROZEWICZ J., List otwarty	108	PACZOSKI J., Zielnik Giliberta, koresp.	811
" Sztuczne dyamenty	161	POLZENIUSZ F., O obiegu pierwiastków	37, 56
" Dr C. Hintze, Handbuch der Mineralogie, w. bibl.	221	" Powstawanie skał osadowych	724, 742, 762
" James Dwight Dana, The System of Mineralogy, w. bibl.	221	PONFICK EMIL, O istocie choroby, tłum. M. Goldbaum	545, 569
" Dr C. Doetter, Edelsteinkunde, w. bibl.	222	PRAUSS ST., Dwudziestopięciolecie Towarzystwa chemicznego niemieckiego	5
" Wytrawianie minerałów	689	" Rocznica urodzin Pasteura, w. b.	15
MUTERMILCH W., Dziedziczność	820, 841	" Pomnik Mayera, w. b.	15
NADMORSKI Dr, Kanał przez Panamę	129	" Zbiory Stasa, w. b.	15
NAŁKOWSKI WACŁAW, Islandya	145, 163, 183	" Bielenie elektrochemiczne, kr. n.	29
NATANSON WŁADYSŁAW, Ciśnienie światła	177	" Przyczynek do historii kukurydzy, kr. n.	30
NUSBAUM J. Dr, Przystosowywanie się wodorostów, kr. n.	14	" Higiena fabryczna w Baccarat, kr. n.	30
" O obecnem stanowisku nauki o rozwoju zwierząt	17, 42	" Przyczynek do historii chemii, kr. n.	94
" O niektórych wynikach naukowych ekspedycji Nationala	113, 137	" Nadtlenek sodu, kr. n.	158
" Program monograficznego zbadania biologii stawu lub jeziora	181	" Nowe środki wybuchowe, kr. n.	191
" L. Roule, L'Embryologie générale, w. bibl.	381	" Zjazd w Würzburgu, w. b.	191
" Oscar Hertwig, Die Zelle und die Gewebe, w. bibl.	381	" Wymrażanie ziemi, w. b.	191
" A. B. Griffiths, The Physiology of the Invertebrata, w. bibl.	381	" Ze spuścizny po Stasie, kr. n.	206
" August Weissmann, Das Keimplasma, w. bibl.	381	" Związek elektrotechników w Berlinie, w. b.	207
" Najnowsze spostrzeżenia nad zapłodnieniem	392, 409, 426	" Projekt prawnego określenia jednostek pomiarów elektrycznych w Niemczech	207
" Merkel und Bonnet, Ergebnisse der Anatomie, w. bibl.	398	RABOT KAROL, Poszukiwania duńskie w Grenlandyi, tłum. J. Sadowska	561, 584
" Schiller Tietz — Berlin, Folgen, Bedeutung und Wesen der Blutsverwandschaft, w. bibl.	399	RACIBORSKI MARYAN, Z przeszłości Tatr	33
" Czynności nerwowe u zwierząt niższych	489, 505	" List do Redakeji Wszeczeświata	140
" Otto Zacharias, Forschungsberichte aus der biol. Station zu Plön, w. bibl.	494	REHMAN ANTONI, Podole pokuckie	513, 532
" Oscar Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Menschen, w. bibl.	495	ROMER E., Rozkład ciepła na kuli ziemskiej	193
" Stacya zoologiczna w Tryeście	673	" O wpływie plam słonecznych na zjawiska meteorologiczne	401, 421, 441
		" Opad atmosferyczny w Brisbane, kr. n.	557
		" Jeziora mansfeldzkie	602
		ROSTAFIŃSKI J. Dr, Akademia Umiejętności w Krakowie, koresp.	45, 60, 92, 109

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
S. J., Zwierzęta ssące zamieszkujące Tybet	555	STETKIEWICZ STEFAN, Telefonowanie	
„ Przyrodnik na Pampasach	757, 778	na znaczne odległości, kr. n.	238
S. Z. Gniazdo dzioborożca	484	„ Gaz naturalny, kr. n.	239
SEMPOŁOWSKI A. Dr, Kanianka	105	„ Chińczycy w Afryce, rozm.	256
„ Doświadczenia porównawcze ze zbożem, kr. n.	159	„ Ulepszenie w telegrafii, kr. n.	271
„ Groszek błotny, kr. n.	749	„ Piece elektryczne	273
„ Stacya w Sobieszynie, w. b.	750	„ Szkoła podróżników, w. b.	303
SIEMIRADZKI J. Dr, Gürich, Ueber eine cambrische Fauna von Sandomir, spr.	190	„ Kanał łączący morze Bałtyckie z morzem Niemieckim	321
„ W dorzeczu Rio Negro	209, 227	„ O nagłych pożarach zapasów węgla, kr. n.	382
„ W kraju Indyan Manzankros	389, 404	„ Nowa stacya centralna w Paryżu, w. b.	400
„ Indianie Ameryki południowej	709, 627	„ Nowa stacya centralna w Londynie, w. b.	400
ŚLÓSARSKI A., Akwaryum pokojowe na okł. Nr. 1.		„ Największa stacya elektryczna, rozm.	447
„ Kazimierz Łapczyński	1	„ J. A. Ewing, Magnetische Induktion in Eisen, w. bibl.	462
„ Prace florystyczne ś. p. K. Łapczyńskiego	4	„ W sprawie zasilania miast elektrycznością	465
„ John Romanes, Darwin und nach Darwin, w. bibl.	13	„ Wiedemann u. Ebert, Physikalisches praktikum, w. bibl.	510
„ Kazimierz Miczyński, Mięszkańce zawilców, w. bibl.	29	„ Zaludnienie ziemi, rozm.	528
„ Maryan Raciborski, Desmidia, w. bibl.	157	„ Th. H. Blakesley, Die elektr. Wechselströme, w. bibl.	541
„ A. Wierzejski, Skorupiaki i wrotki Argentyny, spr.	220	„ P. Thompson, Die dynamoelektrischen Maschinen, w. bibl.	573
„ Jerzy Alexandrowicz	353	„ Oświetlenie elektryczne na przyładku Dobrej nadziei, rozm.	575
„ Czerwiec koszenila	437, 457, 472	„ Kolej elektryczna we Lwowie, rozm.	575
„ O wpływie różnych promieni światła na rozwój zwierząt, kr. n.	479	„ Pochłanianie światła przez platynę, kr. n.	588
„ O mrowiskach	501	„ Gęstość ziemi, kr. n.	589
„ Dr Chr. Luersen, Grundzüge der Botanik, w. bibl.	540	„ Towarzystwo geograficzne w Tunisie, w. b.	590
„ Dr E. Kayser, Lehrbuch der Geologie, w. bibl.	540	„ 6-ty zjazd geografów, w. b.	590
„ O sposobie przyczepiania się larw roztozczów, kr. n.	541	„ System metryczny w Rosyi, rozm.	590
„ O niektórych roślinach komosowatych	541	„ O ciepłe właściwem wody, kr. n.	606
„ K. G. Lutz, Das Süswasser-Aquarium, w. bibl.	653	„ Oskar Lenz, Nach Ostasien, w. bibl.	621
„ Dr R. Wiedersheim, Grundriss der Anatomie, w. bibl.	768	„ Bauer, Prasch, Wehr, Die elektr. Einricht. d. Eisenbahnen, w. bibl.	621
„ Badania nad rozmnażaniem się os	805	„ Rury gazowe i wodociągowe jako przewodniki do telefonu, kr. n.	623
„ Wł. Szajnocha, Źródła mineralne Galicyi, spr.	812	„ Siła Niagary, kr. n.	639
„ Wł. Szajnocha, Płody kopalne Galicyi, spr.	813	„ Nowy mikrofon, kr. n.	639
SOKAL E. Inż., Katastrofa w Pile	824	„ Zastosowanie sodu, kr. n.	639
STETKIEWICZ STEFAN, Stacya elektryczna w Kassel	25	„ Kontrola nad akumulatorami, w. b.	639
„ Zachowanie się magnesu w obec działania chemicznego, kr. n.	31	„ Jan Daniel Colladon	650
„ O wpływie lodów na klimat, kr. n.	51	„ Interferencya fal elektrycznych, kr. n.	670
„ O znaczeniu rozgałęzień brzegowych	81	„ Niszczenie brzegów Szlezwigu, kr. n.	685
„ O oporze właściwym niektórych kryształów, kr. n.	126	„ Promieniowanie ciepła przez rozmaite rodzaje oświetlenia, kr. n.	735
„ O przesyłaniu energii elektrycznej w kopalni, kr. n.	174	„ O wpływie magnesów na mierniki elektryczności, kr. n.	747
„ Dr E. Kittler, Handbuch der Elektrotechnik, w. bibl.	206	„ Ulepszenia w lampach łukowych, rozm.	751
„ Temperatura łuku Wolty, kr. n.	238	„ Kolej elektryczna w Japonii, rozm.	751
		„ Telegraf między Queenslandem a Nową Kaledonią, w. b.	783
		„ Gutaperka z kauczukiem, w. b.	783
		„ Telefon pomiędzy Londynem a Paryżem, rozm.	784

Str.		Str.			
	STETKIEWICZ STEFAN, O zmianach w przewodnictwie roztworu elektrycznego, kr. n. . . . .	797		T. R., Ceny dzikich zwierząt, rozm. . . . .	543
	„ Skarby mineralne Meksyku, rozm. . . . .	799	„ Oczyszczanie rtęci, rozm. . . . .	543	
	„ Zniżenie ceny lampek żarowych, w. b. . . . .	820	„ Meduzy wód słodkich, rozm. . . . .	543	
	„ Poruszanie maszyn dynamoelektrycznych za pomocą wiatru, w. b. . . . .	829	„ Sztuczne tworzenie potworów, rozm. . . . .	543	
	„ Wentylatory elektryczne, rozm. . . . .	831	„ Koszt patentów, rozm. . . . .	543	
	STRASZEWICZ ZYGMUNT, O elektrycznym przenoszeniu energii 753, 772, 792		„ Przechowywanie cytryn, rozm. . . . .	544	
	STRUMPF E., Działanie barw kwiatów na płytę fotograficzną . . . . .	203	„ Tegoroczny zjazd przyrodników i lekarzy niemieckich, w. b. . . . .	554	
	„ Stosunki wzajemne roślin i zwierząt . . . . .	346	„ Bieg pocisków, kr. n. . . . .	557	
	SZTOLCMAN JAN, Nasi goście zimowi 101, 122		„ Fotografia podmorska, kr. n. . . . .	558	
	„ Z podróży Kalinowskiego i Bareja 356, 372		„ Wpływ alkoholu na rozwój płodu, kr. n. . . . .	558	
	„ Jeszcze o dzikim koniu . . . . .	417	„ Biblioteka narodowa w Paryżu, rozm. . . . .	559	
	„ Loddigesia mirabilis . . . . .	613	„ Ochrona akwael, rozm. . . . .	559	
	„ Zwierzęta charakteryzujące Europę środkową . . . . .	695	„ Oszczędzanie koni, rozm. . . . .	559	
	T. R., Nowe przyrządy ratunkowe przy pożarach, na okł. Nr. 31.		„ Połączenie tlenu z wodorem, rozm. . . . .	560	
	„ Nowa śruba balonowa, na okł. Nr. 45.		„ Ofiary wybuchu wulkanicznego, rozm. . . . .	575	
	„ Woda morską w San Francisco, rozm. . . . .	15	„ Lód naturalny i sztuczny, rozm. . . . .	576	
	„ Zastosowanie torfu . . . . .	26	„ Potężna latarnia morską, rozm. . . . .	576	
	„ Usuwanie mechaniczne mikroobów, kr. n. . . . .	61	„ Telefony, rozm. . . . .	576	
	„ Sól afrykańska, kr. n. . . . .	174	„ Rozbiór śniegu barwnego, kr. n. . . . .	588	
	„ Zapachy złożone, kr. n. . . . .	191	„ Przyrząd wskazujący zmiany gęstości gazu, kr. n. . . . .	589	
	„ Federacja naukowa, rozm. . . . .	207	„ Ozon w wysokiej temperaturze, kr. n. . . . .	589	
	„ Transport kruków z Indji do Afryki, rozm. . . . .	224	„ Osuszenie jeziora, rozm. . . . .	590	
	„ Pies na usługach elektrotechniki, rozm. . . . .	224	„ Tunel pod Bełtem Wielkim, rozm. . . . .	590	
	„ O znaczeniu tłuszczów w pożywieniu . . . . .	225	„ Uprawa herbaty na Cejlonie, rozm. . . . .	590	
	„ Olej skalny w stanie skręplonym, kr. n. . . . .	240	„ Nowa maszyna do lodu, rozm. . . . .	591	
	„ Acidometr elektryczny, kr. n. . . . .	255	„ Nowa budowa gmachów więziennych, rozm. . . . .	591	
	„ Udoskonalenie fotografii . . . . .	266	„ Starożytny kanał w Krymie, rozm. . . . .	591	
	„ Dyamenty w żelazie, kr. n. . . . .	271	„ Pakowanie kwiatów, rozm. . . . .	591	
	„ Nowy motor ciepłikowy, rozm. . . . .	271	„ Przyrząd do gaszenia pożarów, rozm. . . . .	591	
	„ Straty zarządzane przez owady, rozm. . . . .	272	„ Obfitość os, rozm. . . . .	591	
	„ Ludność rolnicza, rozm. . . . .	272	„ Jadowitość węzów, kr. n. . . . .	606	
	„ Ochrona drzew owocowych przeciw gąsienicom, rozm. . . . .	288	„ Kanfieldyt, kr. n. . . . .	606	
	„ Telautograf, rozm. . . . .	319	„ Badania paleontologiczne, w. b. . . . .	607	
	„ Powłoka lodowa Grenlandji . . . . .	369	„ Bruk drewniany pod względem higienicznym, rozm. . . . .	607	
	„ Kopuła nowego obserwatorium w Greenwich, rozm. . . . .	416	„ Wpływ maszyn dynamoelektrycznych na busole okrętową, rozm. . . . .	607	
	„ Ulatnianie się złota, kr. n. . . . .	463	„ Dzwony w postaci rur, rozm. . . . .	607	
	„ Kongres międzynarodowy elektryczności, w. b. . . . .	463	„ Olej skalny jako środek usuwania osadów, rozm. . . . .	607	
	„ Olej z jajek szarańczy, rozm. . . . .	463	„ Środek ochronny od pyłu, rozm. . . . .	608	
	„ Śpiew ptaków, rozm. . . . .	464	„ O samowolnem zapaleniu się węgla, rozm. . . . .	623	
	„ Kanał Koryncki, rozm. . . . .	464	„ Nowy przyrząd elektryczny, rozm. . . . .	623	
	„ Dziedzina mineralogii . . . . .	481	„ O wyprawie Nansena, w. b. . . . .	655	
	„ O tworzeniu się skamieniałości, kr. n. . . . .	495	„ Wybuchy pyłu, rozm. . . . .	655	
	„ Projekty nowych motorów . . . . .	504	„ Wyrób chemiczny chleba, rozm. . . . .	671	
	„ Pobudzalność nerwów po śmierci, kr. n. . . . .	511	„ Znaczny zapis na cel naukowy, rozm. . . . .	671	
	„ Badania doświadczalne nawozów chemicznych, w. b. . . . .	511	„ Nowe źródła oleju skalnego, rozm. . . . .	671	
	„ Szybkość pociągów, rozm. . . . .	527	„ Czas środkowoeuropejski we Włoszech, rozm. . . . .	671	
	„ Pismo dawnych Egipcyan . . . . .	529	„ Spadek aerolitu, rozm. . . . .	687	
	„ Nieurodzaj siana, kr. n. . . . .	542	„ Kongres naukowy na morzu, rozm. . . . .	687	
	„ Ambra szara, kr. n. . . . .	542	„ Przechowywanie piór stalowych . . . . .	687	
			„ Olbrzymi dyament, rozm. . . . .	688	
			„ Tunel naturalny, rozm. . . . .	688	

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
T. R., Błyski krótkotrwałe do użytku fotografów, rozm.	688	TWARDOWSKA MARYA, Efedryna, kr. n.	383
„ Lód podbiegunowy, kr. n.	718	„ Wpływ światła elektrycznego na roślinność, kr. n.	399
„ Zjazd przyrodników i lekarzy niemieckich, w. b.	719	„ Uprawa bambusów we Francyi, kr. n.	399
„ Wieloryb na brzegach angielskich, w. b.	719	WALFISZ BR., Mydło z olejów mineralnych	90
„ Fortepian ćwierćtonowy, rozm.	720	WRÓBLEWSKI W., Wzniesienie Pic Orizaba, kr. n.	31
„ Ryby elektryczne, kr. n.	733	„ Kolej żelazna międzylądowa, rozm.	31
„ Tworzenie się pokładów węgla kamiennego, kr. n.	749	„ Ruiny w Ma-Szona, rozm.	31
„ Łodzie elektryczne na wystawie w Chicago, rozm.	751	„ Szata śnieżna i wpływ jej	97, 117
„ Woda Elby, rozm.	751	„ Wyprawa statku Albatros	188
„ Źródła oleju skalnego, rozm.	751	„ Romer Eug., Studya nad rozkładem ciepła, w. bibl.	221
„ Nowe pokłady złota, rozm.	751	„ Najwyższe ciśnienie, w. b.	223
„ Pisma elektryczne, rozm.	751	„ Dr Emil Dunikowski, Od Atlantyku po za góry Skaliste, w. bibl.	237
„ Olej skalny we Włoszech	784	„ Naokoło świata	299
„ Produkcya cynku w St. Zjedn., rozm.	784	„ Langhaus Paul, Deutscher Kolonial-Atlas, w. bibl.	398
„ Wpływ magnetyzmu na działania chemiczne	797	„ Wagner und Supan, Die Bevölkerung der Erde, w. bibl.	605
„ Główne nagrody Tow. król. w Londynie, w. b.	798	„ Wyprawa podbiegunowa Fr. Nansena	793
„ Lampy elektryczne o podwójnych włóknach, rozm.	798	X., Prof. John Perry, Spinning tops, w. bibl.	94
„ Muzeum południowo afrykańskie, rozm.	798	„ Prof. K. Pearson, The Grammar of Science, w. bibl.	111
„ Taflę szkła podwójnego, rozm.	798	„ Ilu jest fizyków na naszej planecie, rozm.	319
„ Tectorium—surogat szkła, rozm.	799	ZALEWSKI A. Dr, O jemiolo	65, 85
„ Kopalnia drzew, rozm.	799	„ Wł. Rothert, Ueber Sclerotium hydrophilium, spr.	125, 141
„ Trzęsienie ziemi w Japonii, rozm.	799	„ O warunkach sprzyjających i nieprzychylnych dla kwitnienia roślin	150, 169
„ Ebeonit, rozm.	799	„ W. Pfeffer, O wpływie wyciągania na wytrzymałość i wytwarzanie się tkanek, spr.	205
„ Sowa na pełnym morzu	800	„ O. Bütschli, O ruchach okrzemek, spr.	220
„ Ilość osadu unoszona przez rz. Potomak, kr. n.	814	„ Koresp. Wszechświata	300
„ Podnoszenie się lądu skandynawskiego, kr. n.	815	„ M. Heilpern, Tajemnice przyrody, spr.	477, 492, 509
„ Przystosowanie się płazów, kr. n.	815	ZNATOWICZ BRONISŁAW, Boguskiego, Odczyt o glinie i jego zastosowaniach	269
„ Zwierzęta dzikie w Indyach, kr. n.	815	„ O rozwoju fabrykacji barwników ze smoły gazowej	337, 360, 376
„ Wpływ niskich temperatur na objawy życia	817	„ Rozbiór chemiczny gradu, w. b.	415
„ Nowa turbina parowa, kr. n.	829	„ W. Oswald, Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung phys. chem. Messungen, spr.	636
„ Płaz kopalny, kr. n.	829		
„ Kopalnie miki, rozm.	831		
„ Zaludnienie lądu afrykańskiego, rozm.	831		
„ Nowa wyprawa podbiegunowa, rozm.	832		
TRELIŃSKI A., Próba tłumaczenia ruchu planet	341		
TWARDOWSKA MARYA, Przyczyna zabarwienia jagód winnych, kr. n.	382		

# SPIS PRZEDMIOTÓW

UŁOŻONY WEDŁUG TREŚCI ARTYKUŁÓW.

	<i>Str.</i>	<i>Str.</i>
<b>I. Astronomia, Meteorologia i Fizyka.</b>		
Buletyn meteorologiczny na ostatniej stronie każdego numeru.		
Objawy astronomiczne, p. S. K., na okładkach №№ 1, 5, 10, 14, 18, 23, 27, 31, 36, 40, 45, 49.		
Meteoryt dyamentonosny, p. S. K., kr. n.	14	
Stacya elektryczna w Kassel, p. S. St.	25	
Objawy przy skraplaniu pary wodnej, p. S. K., kr. n.	30	
Temperatura łuku voltaicznego, p. S. Kramsztyka	61	
O wpływie lodów na klimat, p. S. St., kr. n.	61	
Nowa hipoteza gwiazd nowych, p. S. K.	69	
Nowy księżyc Jowisza, p. S. K., kr. n.	94	
Drobne gabinety fizyczne, p. S. K., w. b.	95	
Szata śnieżna i wpływ jej, p. Wróblewskiego.	97, 117	
Bieg słońca w przestrzeni, p. S. K., kr. n.	126	
O oporze właściwym niektórych metalów, p. S. St., kr. n.	126	
Wł. Natanson. Studya nad teorią rozтворów, p. S. D, w. b.	143	
O chwylności osi ziemskiej, p. S. K.	135, 155	
Linie widmowe wodoru, p. S. K., kr. n.	158	
Meteority dyamentonosne, p. S. K. kr. n.	174	
Cisnienie światła, p. Wł. Natansona	177	
Błyskawica kulista, p. S. K., kr. n.	190	
Buletyn meteorologiczny, w. b.	191	
Wymrażanie ziemi, w. b.	191	
Rozkład ciepła na kuli ziemskiej, p. E. Romera	193	
Projekt prawnego określenia jednostek pomiarów elektrycznych w Niemczech, p. S. Pr. w. b.	207	
Związek elektrotechników w Berlinie, p. S. Pr., w. b.	207	
Termometry do niskich temperatur, p. S. K., kr. n.	223	
Drobne planety, p. S. K., kr. n.	223	
Najwyższe ciśnienie, p. Wł. K., w. b.	223	
Zaćmienie całkowite słońca 16 kwietnia, p. S. K., kr. n.	238	
Planety odkryte w r. 1892, p. S. K.	238	
Temperatura łuku Wolty, p. S. St, kr. n.	238	
Acidometr elektryczny, p. T. R., kr. n.	255	
Zaburzenia magnetyczne na ziemi, p. S. K., kr. n.	271	
Piece elektryczne, p. S. St.	273	
Bielidy, p. S. K., kr. n.	302	
Linie Widmannstättena, p. S. K., kr. n.	318	
Osobliwa droga meteoru, p. S. K.	319	
O obserwacjach całkowitego zaćmienia słońca, p. S. K., w. b.	319	
Próba tłumaczenia ruchu planet, p. A. Trelińskiego	341	
Nowe formy płatków śnieżnych, p. S. K., kr. n.	351	
Temperatura lawy, p. S. K., kr. n.	366	
Powłoka lodowa Grenlandyi, p. T. R.	369	
Nowa stacya centralna w Paryżu, p. S. St. w. b.	400	
Nowa stacya centralna w Londynie, p. S. St., w. b.	400	
O wpływie plam słonecznych na zjawiska meteorologiczne, p. E. Romera 401, 421,	441	
Zmienność gwiazdy Y Łabędzia, p. S. K., kr. n.	446	
O zaćmieniu słońca 16 kwietnia, p. S. K., kr. n.	446	
Jowisz i jego księżyce, p. S. K.	447	
Fizyczne własności stopionego rutenu, p. L. Br., kr. n.	447	
Błędne ogniki, p. S. K.	449	
Obrazy tworzące się w oku ludzkim, p. S. K., kr. n.	462	
Długość metra wyrażona przez długość fal świetlnych, p. S. K., kr. n.	463	
Kongres międzynarodowy elektryczności, p. T. R., w. b.	463	
Obserwatorium na Mont-blanc, p. K. W., w. b.	477	
Gęstość ziemi, p. S. K., kr. n.	495	
Nowa kometa, p. Kowalezyka, w. b.	496	
Pluwiometr Hellmanna, p. W. K.	497	
Wpływ oporu gazów na bieg ciał, p. S. K., kr. n.	541	
Aberacya gwiazd, p. S. K., kr. n.	541	
Opad atmosferyczny w Brisbane, p. E. R., kr. n.	557	
Bieg pocisków, p. T. R., kr. n.	557	
Kometa Rordame-Quenisseta, p. S. K., kr. n.	557	
Przewodnictwo cieplikowe śniegu, p. S. K., kr. n.	558	
Migotanie gwiazd, p. S. K. kr. n.	574	
Teorya samogłosek i fonograf, p. S. K., kr. n.	574	
Zmiany płaszczyzny poziomu, p. S. K., kr. n.	575	
Rozbiór śniegu barwnego, p. S. K., kr. n.	588	
Pochłanianie światła przez platynę, p. S. St., kr. n.	588	

	<i>Str.</i>
Gęstość ziemi, p. S. St., kr. n.	589
Przyrząd wskazujący zmiany gęstości gazu, p. T. R., kr. n.	589
Świecenie gazów, p. S. K., kr. n.	605
O ciepłe właściwem wody, p. S. St., kr. n.	606
Brak atmosfery dokoła księżyca, p. S. K., kr. n.	622
Zagadki wnętrza ziemi, p. S. K., kr. n.	638
Nowe badania nad natężeniem siły ciężkości, p. S. K., kr. n.	638
Analiza mechaniczna mieszaniny gazów, p. S. K., kr. n.	639
Siła Niagary, p. S. St., kr. n.	639
Nowy mikrofon, p. S. St., kr. n.	639
Kontrola nad akumulatorami, p. S. St., w. b.	640
Badania Landolta nad stałością masy, p. J. J. Boguskiego	641
Droga podwójnej gwiazdy $\alpha$ Centaura, p. S. K., kr. n.	654
Obserwatorium na Montblano, p. S. K., w. b.	655
Pochłanianie światła przez platynę, p. S. K., kr. n.	655
O polaryzacji światła, p. S. K. 657, 677, 699,	713
Interferencya fal elektrycznych, p. S. St., kr. n.	670
Pochłanianie promieni ciepłikowych, p. S. K., kr. n.	671
Nowa gwiazda Woźnicy, p. S. K., kr. n.	686
Rój sierpniowy, p. S. K., kr. n.	686
Powietrze zakrzepłe, p. S. K., kr. n.	686
Niedawno odkryta kometa, p. S. K., kr. n.	686
Linie tlenowe w widmie słonecznym, p. S. K., kr. n.	687
Lód podbiegunowy, p. T. R., kr. n.	718
Eter i bieg ziemi, p. S. K., kr. n.	718
Promieniowanie ciepła przez rozmaite rodzaje światał, S. St., kr. n.	735
Fale elektryczne mniejszej długości, p. S. K.	737
Elektryczne przewodnictwo metali, p. L. Br., kr. n.	746
O wpływie magnesów na mierniki elektryczne, p. S. St., kr. n.	747
Wpływ magnesowania żelaza na różnicę po- tencyałów, p. S. K., kr. n.	747
Formenofon, p. S. K., kr. n.	747
O promieniowaniu rozżarzonej platyny, p. L. Br., kr. n.	748
Drobne planety, p. S. K., kr. n.	749
Nowa kometa, p. S. K., kr. n.	749
O elektrycznym przenoszeniu energii, p. Zyg- munta Straszewicza	753, 772, 792
Mechanika w przyrodzie, odczyt Jeremiasza Head, tłum. T. R.	769, 789, 807
O zmianach w przewodnictwie roztworu elek- trolitycznego, p. S. St., kr. n.	797
O metodzie oznaczania temperatury i wilgoci powietrza, p. Wiktora Biernackiego	801
Grubość błony ciekłej, p. S. K., kr. n.	815
Stan elektryczny atmosfery, p. S. K., kr. n.	828
Działanie wysokich temperatur, p. M. Fl., kr. n.	829

	<i>Str.</i>
Poruszanie maszyn dynamoelektrycznych za- pomocą wiatru, p. S. St., w. b.	829
Wentylatory elektryczne, p. S. St., rozm.	831
Droga bielidów, p. S. K., kr. n.	832
O obserwatoryach magnetycznych, p. W. Bier- nackiego	836

## II. Mineralogia, Geologia, Górnictwo.

Rafy koralowe, przez d-ra Lendenfelda tłum. J. Morozewicz	8, 21
Sztuczne dyamenty, p. J. M.	161
Olej skalny w stanie skrzepłym, p. T. R., kr. n.	240
Dyamenty w żelazie, p. T. R., kr. n.	271
Dziedzina mineralogii, p. T. R.	481
O tworzeniu się skamieniałości, p. T. R., kr. n.	495
Kanfeldyt, p. T. R., kr. n.	606
Wytrawianie minerałów, p. Józefa Moroze- wicza	689
Birmitt, żywica kopalna, p. S. K., kr. n.	734
Tworzenie się pokładów węgla kamiennego, p. T. R., kr. n.	749
Powstawanie skał osadowych, p. Ferd. Edw. Polzeniusza	724, 742, 762
Ilość osadu unoszona przez rzekę Potomak, p. T. R., kr. n.	814
Chloromelanit, p. E. M., kr. n.	815
Kopalnie miki, p. T. R., rozm.	831

## III. Chemia.

Zachowanie się magnezu wobec działania che- micznego, p. S. St., kr. n.	31
O obiegu pierwiastków, p. F. E. Polzeniu- sza	37, 56
Nadtlenek sodu, p. St. Pr., kr. n.	158
Sól afrykańska, p. T. R., kr. n.	174
Punkt przejściowy, p. L. Br., kr. n.	174
Zapachy złożone, p. T. R., kr. n.	191
Nowe środki wybuchowe, p. St. Pr., kr. n.	191
Ze spuścizny po Stasie, p. St. Pr., kr. n.	206
Wpływ temperatury na rozpuszczalność, p. L. Br., kr. n.	222
Stopienie osmu i rutenu, p. S. K., kr. n.	223
Nowy sposób określania ciężaru cząsteczko- wego, p. L. Br., kr. n.	238
Gaz naturalny, p. S. St., kr. n.	239
Rozbiór chemiczny rud żelaznych łąkowych, p. A. O., kr. n.	239
Teorya t. zw. węgla asymetrycznego, p. d ra L. Marchlewskiego	245
Reakcje chemiczne przy niskiej temperatu- rze, p. L. Br., kr. n.	270
O analizie chemicznej, p. L. Brunera	289
Rozkład kwasu mlecznego, p. L. Br., kr. n.	303

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Roztwory anormalne, p. L. Br., kr. n.	303	Roztwory kwasów w alkoholu, p. L. Br.,	
Aliaże złota i glinu, p. L. Br., kr. n.	303	kr. n.	747
Dwa nowe związki niklu i żelaza, p. L. Br.,		Chlorek podwójny złota, p. L. Br., kr. n.	747
kr. n.	367	Chemiczne działanie na odległość, p. L. Br.,	
Własności czystego fluoru, p. L. Br.	367	kr. n.	748
Azotan amonu, jako środek wybuchający, p.		Nowe płyny do określania ciężarów właści-	
L. Br., kr. n.	367	wych, p. L. Br., kr. n.	748
Rozpuszczalność chemicznie czystego cynku		Wpływ magnetyzmu na działania chemiczne,	
w kwasach, p. L. Br., kr. n.	368	p. T. R., kr. n.	797
Otrzymanie czystego hydroksyliaku, p. L. Br.,		Samozapalność benzyny, p. E. M., kr. n.	798
kr. n.	382	Skład chemiczny hematyny, p. E. M., kr. n.	798
Własności czystego boru, p. L. Br., kr. n.	415	Woda utleniona i tkanki, p. M. Fl., kr. n.	814
Rozbiór chemiczny gradu, p. Br. Znatowicza,		Hydroksyliak, p. M. Fl., kr. n.	827
w. b.	415	Nowy sposób otrzymywania fosforu, p. L. Br.,	
Skład chemiczny popiołu dyamentów, p. L.		kr. n.	827
Br., kr. n.	432	Barwnik czerwonego kw. kwasu karbolowego,	
Chemia w przededniu stuletniej rocznicy śmier-		p. L. Br., kr. n.	828
ci Lavoisiera, p. L. Brunera 433, 458,	486	Tunicyna, p. M. Fl., kr. n.	847
Punkt krzepnięcia nader rozrzedzonych roz-			
tworów solnych, p. L. Br., kr. n.	447		
Ulatnianie złota, p. T. R., kr. n.	463		
Temperatura pary wrzących roztworów sol-			
nych, p. S. K., kr. n.	478		
Tarcie wewnętrzne roztworów solnych, p. L.			
Br., kr. n.	510		
Promieniowanie ciał w wysokiej temperatu-			
rze, p. S. K., kr. n.	510		
Działanie światła na chlorek srebra, p. L. Br.,			
kr. n.	511		
Badania doświadczalne nawozów chemicznych,			
p. T. R., w. b.	551		
O wykładzie chemii nieorganicznej przez Lo-			
taryusza Meyera, tłum. Zn. 517, 536,	550		
Stop żelaza i tungstenu, p. S. K., kr. n.	542		
Warunki powstawania dyamentu, p. S. K.,			
kr. n.	543		
Izomerya kwasów winnych i gronowego, p.			
Dra L. Marchlewskiego.	577		
Ozon w wysokiej temperaturze, p. T. R., kr. n.	589		
Wpływ wilgoci na procesy chemiczne, p. S.			
K., kr. n.	606		
Własności mosiądzu, p. M. Fl., kr. n.	606		
Metaliczny chrom, p. M. Fl., kr. n.	623		
Chromatofilia, p. M. Fl., kr. n.	623		
Zastosowanie sodu, p. S. St., kr. n.	639		
Cukier mleczny, p. M. Fl., kr. n.	639		
Materye wybuchowe, p. M. Fl., kr. n.	654		
Chlor płynny, p. Edwarda Małyszczeykiego.	676		
Adonit, p. M. Fl., kr. n.	685		
Wysokie temperatury, p. M. Fl., kr. n.	685		
Powstawanie ozonu w wysokich temperatu-			
rach, p. M. Fl., kr. n.	718		
Tautomerya, p. Dra L. Marchlewskiego.	721		
Działanie kwasu azotowego na metale, p. L. Br.,			
kr. n.	733		
Roztwory koloidalne, p. L. Br.	734		
Roztwory połączeń cząsteczkowych, p. L. Br.,			
kr. n.	735		
Działanie soli w roztworach wodnych, p. L.			
Br., kr. n.	747		

#### IV. Biologia, Paleontologia.

Akwaryum pokojowe, p. A. S., na okł. № 1.	
Rośliny psiankowate, na okł. № 10.	
Agami, na okł. № 18.	
Kształty jaj owadzych, na okł. № 40.	
Jedwabnik północno-amerykański, na okł. № 49.	
Przystosowywanie się wodorostów, p. J. N.,	14
kr. n.	14
Zbiór roślin W. Roztworowskiego, p. K. Ł.,	
kr. n.	14
O obecnem stanowisku nauki o rozwoju zwie-	
rząt, p. Dra J. N.	17, 42
Przyczynek do historii kukurydzy, p. St. P.,	
kr. n.	30
Z przeszłości Tatr, p. Maryana Raciborskiego	33
Nowsze poglądy na przyswajanie u roślin, p.	
Wł. Kozłowskiego	49, 71
Usuwanie mechaniczne mikrobów, p. T. R.,	
kr. n.	61
O jemiolo, p. Dra A. Zalewskiego	65, 85
Nasi goście zimowi, p. Jana Sztolmana	101, 122
Kaniańka, p. Dra A. Sempołowskiego	105
O niektórych wynikach naukowych ekspedy-	
cyi Nationala, p. Dra J. Nusbauma	113, 137
O warunkach sprzyjających i nieprzyjanych	
dla kwitnienia roślin, p. Dra A. Zale-	
wskiego	150, 169
Doświadczenia porównawcze ze zbożem, p.	
Dra S., kr. n.	159
Z korespondencyi ś. p. K. Łapczyńskiego,	
w. b.	175
Program monograficznego zbadania biologii	
stawu lub jeziora, p. Dra J. Nusbauma	181
Jemiola, w. b.	191
Żelazo w ciele zwierzęcem, p. M. Fl.	198, 217
Rozwój rodziny użębień u zwierząt ssących,	
p. R. Dmowskiego	200
Działanie barw kwiatów na płytę fotografi-	
czną, p. E. Str.	203



	<i>Str.</i>
Nowa rodzina parzysto-kopytnych, p. R. D., kr. n. . . . .	206
Przemiany w państwie roślinnym, przez M. Fauvellea, tłum. Henryk Lindenfeld	212, 230, 250
O znaczeniu tłuszczów w pożywieniu, p. T. R.	225
Perenospora Cytisi, p. St. Ch., kr. n. . . . .	239
Działanie na organizm prądów przemiennych, p. S. K., kr. n. . . . .	239
Spostrzeżenia uzasadniające teorią o pasorzy- tniczem pochodzeniu chorób zakaźnych, p. H. Hoyerera . . . . .	241, 261, 277, 293
Wpływ magnezu na organizm ludzki, p. S. K., kr. n. . . . .	271
Zachowanie się zwierząt po wycięciu półkul mózgowych, Dra Groszlika . . . . .	307, 329
Stosunki wzajemne roślin i zwierząt, p. E. Strumpfa . . . . .	346
Z podróży Kalinowskiego i Bareja, p. Jana Sztolcmana . . . . .	356, 372
Przyczyna zabarwienia jagód winnych, p. M. T., kr. n. . . . .	382
Efedryna, p. M. T., kr. n. . . . .	383
Najnowsze spostrzeżenia nad zapłodnieniem, p. J. Nusbauma . . . . .	392, 409, 426
Wpływ światła elektrycznego na roślinność, p. M. T., kr. n. . . . .	399
Uprawa bambusów we Francji, p. M. T., kr. n. . . . .	399
Jeszcze o dzikim koniu, p. Jana Sztolcmana	417
Czerwiec Koszenila, p. A. S. . . . .	437, 457, 572
O wpływie różnych promieni światła na ro- zwoj zwierząt, p. A. Ś., kr. n. . . . .	479
Gniazdo dzioborożca, p. Z. S. . . . .	484
Walka o byt w organizmie, p. Mieczysława Goldbauma . . . . .	486
Czynność nerwowa u zwierząt niższych, p. J. Nusbauma . . . . .	489, 505
O mrowiskach, A. Ś. . . . .	501
Pobudzalność nerwów po śmierci, p. T. R., kr. n. . . . .	511
O sposobie przyczepiania się larw roztoczków, A. Ś., kr. n. . . . .	541
Nieurudzaj siana, p. T. R., kr. n. . . . .	542
Ambra szara, p. T. R., kr. n. . . . .	542
O istocie choroby, przez Emila Ponficka, tłum. M. Goldbaum . . . . .	545, 569
Zwierzęta ssące zamieszkujące Tybet, p. J. S. . . . .	555
Wpływ alkoholu na rozwój płodu, p. T. R., kr. n. . . . .	558
O niektórych roślinach komosowatych, p. A. Ś. . . . .	564
Czynności nerek, p. M. Fl., kr. n. . . . .	589
Alkohol i wylęganie, p. M. Fl., kr. n. . . . .	589
U wrót życia, p. M. Flauma . . . . .	598, 617, 633
Jadowitość węzów, p. T. R., kr. n. . . . .	606
Badania paleontologiczne, p. T. R., w. b. . . . .	607
Loddigesia mirabilis, p. Jana Sztolcmana . . . . .	613
Fermentacja śluzowa, p. M. Fl., kr. n. . . . .	654

	<i>Str.</i>
Bakterye w wodach mineralnych, p. M. Fl., kr. n. . . . .	654
Przyswajanie azotu z powietrza, p. Wł. Ko- złowski . . . . .	647, 662
Rytm serca, p. M. Fl., kr. n. . . . .	670
Nowy mikroorganizm w wodzie słodkiej, p. M. Fl., kr. n. . . . .	670
Bakterye w niskich temperaturach, p. M. Fl., kr. n. . . . .	670
Stacya zoologiczna w Tryeście, p. Dra J. Nus- bauma . . . . .	673
Zwierzęta charakteryzujące Europę środko- wą, p. J. Sztolcmana . . . . .	695
O czynnościach żołądka, p. Dra M. Flauma	705, 729
Ryby elektryczne, p. T. R., kr. n. . . . .	733
Wpływ temperatury i wieku rośliny na oddy- chanie, p. W. M. K., kr. n. . . . .	733
Jeszcze kilka słów o brodawkach korzenio- wych, p. W. M. K., kr. n. . . . .	734
O przyczynach absorpcyi w gruncie, p. W. M. K., kr. n. . . . .	749
Groszek błotny, p. Dra S., kr. n. . . . .	749
Przyrodnik na Pampasach, p. J. S. . . . .	757, 778
Mowa zwierząt, p. J. Nm. . . . .	785
Badania nad rozmnażaniem się os, p. A. Ś. . . . .	805
Przystosowanie się płazów do środka, w któ- rym przebywają, p. T. R., kr. n. . . . .	815
Zwierzęta dzikie w Indyach, p. T. R., rozm.	815
Wpływ niskich temperatur na objawy życia, p. T. R. . . . .	817
Dziedziczność, p. W. Mutermilcha . . . . .	820, 839
Płytki okrzemek, p. W. M. K., kr. n. . . . .	827
Płaz kopalny, p. T. R., kr. n. . . . .	829

#### V. Geografia, Podróże i Wycieczki naukowe.

Nowy pomiar południka, p. S. K., kr. n. . . . .	29
Wzniesienie Pic Orizaba, p. Wr., kr. n. . . . .	31
O znaczeniu rozgałęzień brzegowych, p. S. St.	31
Kanały przez Panamę, p. Dra nadmorskiego . . . . .	129
Islandya, p. Wacława Nałkowskiego 145, 163, 183	183
Wyprawa statku Albatros, p. W. Wr. . . . .	188
W dorzeczu Rio Negro, p. Dra J. Siemiradz- kiego . . . . .	209, 227
Naokoło świata, p. W. Wr. . . . .	299
Kanał łączący morze Bałtyckie z morzem Nie- mieckim, p. S. St. . . . .	231
W kraju Indyan Manzaneros, p. J. Siemi- radzkiego . . . . .	389, 404
Podole pokuckie, p. Ant. Rehmana . . . . .	513, 532
Poszukiwania duńskie w Grenlandyi, p. Ka- rola Rabot, tłum. J. Sadowska . . . . .	561, 584
Jeziora mansfeldzkie, p. E. Romera . . . . .	602
Indyanie Ameryki południowej, p. Dra J. Siemiradzkiego . . . . .	609, 627
O wyprawie Nansena, p. T. R., w. b. . . . .	655
Niszczenie brzegów Szlezwigu, p. S. St., kr. n.	685
Najznaczniejsze głębie oceanów, p. S. K., kr. n. . . . .	719

	<i>Str.</i>
Wyprawa podbiegunowa F. P. Nansena, p. W. Wr. . . . .	739
Podnoszenie się ładu Skandynawskiego, p. T. R., kr. n. . . . .	815
Nowa wyprawa podbiegunowa, p. T. R., rozm.	832

## VI. Technologia mechaniczna i chemiczna, Inżynieria i Hygiena.

Nowe przyrządy ratunkowe przy pożarach, p. T. R., na okł. № 31.	
Nowa śruba balonowa, p. T. R., na okł. № 45.	
Zastosowania torfu, p. T. R. . . . .	26
Bielenie elektrochemiczne, p. St. P., kr. n. . . . .	29
Higiena fabryczna w Baccarat, p. St. P., kn. n. . . . .	30
Filtr Berkefelda i Nordmeyera, p. Stanisława Prausa . . . . .	54
Mydło z olejów mineralnych, p. Br. Walfisza . . . . .	90
O przesyłaniu energii elektrycznej w kopalni, p. S. St., kr. n. . . . .	174
Telefonowanie na znaczne odległości, p. S. St., kr. n. . . . .	238
Udoskonalenie fotografii . . . . .	266
Ulepszenie w telegrafii, p. S. St., kr. n. . . . .	271
Ołówek, p. A. Onufrowicza . . . . .	305, 327
O rozwoju fabrykacji barwników ze smoły gazowej, p. Zn. . . . .	337, 360, 376
O nagłych pożarach zapasów węgla, p. S. St., kr. n. . . . .	382
W sprawie zasilania miast elektrycznością, p. S. St. . . . .	465
Projekty nowych motorów, p. T. R. . . . .	504
Fotografia podmorska, p. T. R., kr. n. . . . .	558
Dezynfekcja amoniakiem, p. M. Fl., kr. n. . . . .	589
Rury gazowe i wodociągowe jako przewodniki do telefonu, p. S. St., kr. n. . . . .	623
Otrzymywanie kauczuku i gutaperki, p. M. N. . . . .	666
Kuźnia hydroelektryczna, p. Adama Onufrowicza inż. . . . .	740
Carborundum, p. A. O., kr. n. . . . .	782
Telegraf między Queenslandem a Nową Kaledonią, p. S. St., w. b. . . . .	783
Gutaperka z kauczukiem, p. S. St., w. b. . . . .	783
Alkohol z torfu, p. S. K., kr. n. . . . .	797
Piec Moissana, p. S. K., kr. n. . . . .	797
Katastrofa w Pile, p. Inż. E. Sokala . . . . .	824
Konserwowanie drzewa, p. L. Br., rozm. . . . .	831
Pirogranit, p. L. Br., rozm. . . . .	832

## VII. Życiorysy, Nekrologia i Historia nauk.

Kazimierz Łapezyński, p. A. Ślósarskiego . . . . .	1
Rocznica urodzin Pasteura, p. St. P., w. b. . . . .	15
Leonard Niedźwiedzki . . . . .	15
H. Streintz . . . . .	15
O rozwoju ilościowym piśmiennictwa technicznego w Polsce, p. S. D., w. b. . . . .	63

	<i>Str.</i>
Przyczynek do historii chemii, p. S. P., kr. n. . . . .	94
Aleksy Tillo . . . . .	111
Ciekawe rękopisy i druki, p. S. D., w. b. . . . .	127
Filozofia chemiczna A. Fourcroy, p. S. D., w. b. . . . .	207
Fr. Viète w świetle badań naukowych, p. S. D., kr. n. . . . .	239
Liebig, p. M. Fl. . . . .	257, 293
Józef Poniński . . . . .	304
Jerzy Alexandrowicz, p. Antoniego Ślósarskiego . . . . .	353
Edward Kummer, p. S. D. . . . .	383
Słowo z powodu głosu Mansiona o Koperniku, p. S. Dicksteina . . . . .	385
O matematyce chińskiej, p. L. Br. . . . .	512
Karol Pritchard . . . . .	512
G. Pillar . . . . .	512
Daniel Colladon . . . . .	512
Pismo dawnych Egipcyan, p. T. R. . . . .	529
Marié Davy . . . . .	544
Dr Henryk Viallanes . . . . .	544
Moleschott, p. Maksymiliana Flauma . . . . .	581
Jubileusz barometru, p. W. K. . . . .	593
Władysław Natanson, p. Wł. Gosiewskiego . . . . .	625
Jan Daniel Colladon, p. S. St. . . . .	650
Benedykt Przedzrymirski . . . . .	672
J. Tyndall . . . . .	816
Jan Tyndall, p. S. K. . . . .	833

## VIII. Sprawozdania z literatury naukowej i Wiadomości bibliograficzne.

Prace florystyczne ś. p. K. Łapezyńskiego, p. A. S. . . . .	4
John Romanes, Darwin und nach Darwin, p. A. S., w. bibl. . . . .	13
Justus Carrière, Berzelius und Liebig, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	28
M. Verworn, Die Bewegung der lebendigen Substanz, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	28
Mieczyski Kazimierz, Mięszące zawilców, p. A. S., w. bibl. . . . .	29
Dra L. Birkenmajera, Marcin Bylica z Olkusza, p. S. D., w. bibl. . . . .	29
Gad Heymans. Kurzes Lehrbuch der Physiologie, w. bibl. . . . .	47
Dzieło podręczne dla elektrotechników, p. S. D., w. bibl. . . . .	47
Wydawnictwo dzieł Lagrangea, p. S. D., w. bibl. . . . .	47
Feliks Kreutz, O przyczynie błękitnego zabarwienia soli kuchennej, p. A. Ś., w. bibl. . . . .	61
Prof. John Perry, Spinning tops, p. X., w. bibl. . . . .	94
Prof. K. Pearson, The Grammar of Science, p. X., w. bibl. . . . .	111
Wł. Rothert, Ueber Sclerotium hydrophilum, p. Dra A. Zalewskiego, spr. 125, 141	

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Stanisław Krzemiński, Krzysztof Kolumb, p. S. D., w. bibl. . . . .	126	L. Roule, L'Embryologie générale, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	381
Pamiętnik Tow. tatrzańskiego, p. S. D., w. bibl. . . . .	126	Oscar Hertwig, Die Zelle und die Gewebe, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	381
Encyclopedie der Naturwissenschaften, p. S. D., w. bibl. . . . .	143	A. B. Griffiths, The Physiology of the In- vertebrata, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	381
Maryan Raciborski, Desmidia, p. A. S., w. bibl. . . . .	157	August Weissmann, Das Keimplasma, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	381
M. A. Baraniecki, Podręcznik algebry, p. S. D., w. bibl. . . . .	158	Langhaus Paul, Deutscher Kolonial-Atlas, p. Wr., w. bibl. . . . .	398
H. J. Campbell, Text-Book of Biology, p. R. D., w. bibl. . . . .	173	Merkel und Bonnet, Ergebnisse der Anato- tomie, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	398
Gürich, Ueber eine cambrische Fauna von Sandomir, p. Dra J. Siemiradzkiego, spr. . . . .	190	Schiller Tietz—Berlin, Folgen, Bedeutung und Wesen der Blutverwandschaft, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	399
W. Pfeffer, O wpływie wyciągania na wytrzy- małość i wytwarzanie się tkanek, p. Dra A. Zalewskiego, spr. . . . .	205	Dr J. Kennel, Lehrbuch der Zoologie, p. H., w. bibl. . . . .	414
Dr E. Kittler, Handbuch der Elektrotechnik, p. S. St., w. bibl. . . . .	206	W. Wundt, Hypnotismus und Suggestion, p. H., w. bibl. . . . .	415
O. Bütschli, O ruchach okrzemek, p. Dra A. Z., spr. . . . .	220	Dzieła R. Mayera, p. S. D., w. bibl. . . . .	431
A. Wierzejski, Skorupiaki i wrotki Argen- tyny, p. A. S., spr. . . . .	220	J. A. Ewing, Magnetische Induktion in Eisen, p. S. St., w. bibl. . . . .	462
Romer Eug., Studya nad rozkładem ciepła, p. W. K., w. bibl. . . . .	221	M. Heilpern, Tajemnice przyrody, p. Dra A. Zalewskiego, spr. . . . .	477, 492, 509
Dr C. Hintze, Handbuch der Mineralogie, p. J. M., w. bibl. . . . .	221	A. Rebière, Mathématiques et mathémati- ciens, p. S. D., w. bibl. . . . .	478
James Dwight Dana, The System of mine- ralogy, p. J. M., w. bibl. . . . .	221	Annuaire pour l'an 1893, p. K. W., w. bibl. . . . .	494
Dr C. Doetter, Edelsteinkunde, p. J. M., w. bibl. . . . .	222	Otto Zacharias, Forschungsberichte aus der biol. Station zu Plön, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	494
IV t. prac matematyczno-fizycznych, p. S. D., w. bibl. . . . .	222	Oscar Hertwig, Lehrbuch der Entwicklun- geschichte der Menschen, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	495
Wiśła, p. S. D., w. bibl. . . . .	222	Wiedemann i Ebert, Physikalisches Prakti- kum, p. S. St., w. bibl. . . . .	510
C. A. Laisant, Recueil de problèmes de ma- thématiques, p. S. D., w. bibl. . . . .	222	Wł. Folkierski, Stanowisko mechaniki w dzie- dzinie wiedzy, p. S. D., spr. . . . .	526
Dr Emil Dunikowski, Od Atlantyku po za- góry Skaliste, p. W. Wr. . . . .	237	Prace matematyczno-fizyczne, spr. . . . .	539
Lucas E., Récréations mathématiques, p. S. D., w. bibl. . . . .	255	Dr Chr. Luerssen, Grundzüge der Botanik, p. A. Ś., w. bibl. . . . .	540
R. Bailland, Cours d'astronomie, p. S. D., w. bibl. . . . .	255	Dr E. Kayser, Lehrbuch der Geologie p. A. Ś., w. bibl. . . . .	540
Oeuvres d'Augustin Courcy, p. S. D., w. bibl. . . . .	255	Th. H. Blakesley, Die elektr. Wechselströ- me, p. S. St., w. bibl. . . . .	540
H. Wichelhaus, Wirtschaftliche Bedeutung chemischer Arbeit, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	270	P. Thompson, Die dynamoelektrischen Ma- schinen, p. S. St., w. bibl. . . . .	573
L. Sohneke, Gemeinverständliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	270	Sir W. Thomson, } Conférences scientifiques, p. S. K., spr. . . . .	604
Encyclopedie der Naturwissenschaften, p. S. D., w. bibl. . . . .	287	Wagner und Supan, Die Bevölkerung der Erde, p. Wr., w. bibl. . . . .	605
C. A. Laisant, Recueil de problèmes de Ma- thématiques, p. S. D., w. bibl. . . . .	287	Bauer, Prasz, Wehr, Die elektr. Einricht. d. Eisenbahnen, p. S. St., w. bibl. . . . .	621
Dr L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, p. St. Chełchowskiego, spr. . . . .	301	Oskar Lenz, Nach Ostasien, p. S. St., w. bibl. . . . .	621
Dr F. Chłapowski, Spis i streszczenie prac dotyczących fizyografii W. Ks. Poznań- skiego, p. S. D., w. bibl. . . . .	318	W. Preyer, Die geistige Entwicklung in der ersten Kindheit, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	621
Encyclopedie der Naturwissenschaften, p. S. D., w. bibl. . . . .	318	J. Alfred Wanklyn, Analyse des Wassers, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	622
		Dr W. Borchert, Anorganische Chemie, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	622
		E. Salkowski, Practicum der physiol. und pathol. Chemie, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	622

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>
W. Ostwald, Hand und Hilfsbuch zur Ausführung phys. chem. Messungen, p. Zn., spr. . . . .	Katalog wystawy monachijskiej, p. S. D., w. b. . . . .
636	383
K. G. Lutz, Das Süswasser-Aquarium, p. A. Ś., w. bibl. . . . .	Muzeum higieniczne w Monachium, w. b. . . . .
653	416
Daniele Rosa, Revisione dei Lumbricidi, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	Szkoła farbiarska w Akwisgranie, w. b. . . . .
648	416
Prof. M. von Lenhossék, Der feinere Bau des Nervensystems, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	Tegoroczny zjazd przyrodników i lekarzy niemieckich, p. T. R., w. b. . . . .
684	544
Dr S. Czapski, Theorie der optischen Instrumente nach Abbe, p. J. J. B., w. bibl. . . . .	6-ty zjazd geografów, p. S. St., w. b. . . . .
703	590
Korschelt und Heider, Lehrbuch d. vergleich. Entwicklungsgeschichte d. wirbellosen Thiere, p. Dra J. Nm., spr. . . . .	Towarzystwo geograficzne w Tunisie, p. S. St., w. b. . . . .
716	590
R. Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie, p. M. Fl., w. bibl. . . . .	Przyznanie nagród z zapisu Jakóba Natansonsona . . . . .
717	639
Dr R. Wiedersheim, Grundriss der Anatomie, w. bibl. . . . .	Wystawa etnograficzna, w. b. . . . .
768	655
G. J. Romanes, Eine kritische Darstellung der Weissmannischen Theorie, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	Zjazd matematyków w Monachium, p. S. Dicksteina . . . . .
796	709
Frank Waldo, Modern Meteorology, p. K. W., w. bibl. . . . .	Zjazd przyrodników i lekarzy niemieckich, p. T. R., w. b. . . . .
796	719
G. J. Romanes, Die geistige Entwicklung beim Menschen, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	Konferencya komisji pomiarów ziemi, p. S. K., w. b. . . . .
796	719
Wł. Szajnochy, Źródła mineralne Galicyi, p. A. Ś., spr. . . . .	Otwarcie Szkoły politechnicznej we Lwowie, p. S. D., w. b. . . . .
812	735
Wł. Szajnochy, Plody kopalne Galicyi, p. A. Ś., spr. . . . .	Stacya w Sobieszynie, p. dra S., w. b. . . . .
813	750
B. Rawitz, Grundriss d. Histologie, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	Główne nagrody Tow. król. w Londynie, p. T. R., w. b. . . . .
826	798
A. Wierzejski u. O. Zacharias, Neue Rotatorien, p. J. Nm., w. bibl. . . . .	
826	
<b>IX. Sprawozdania z działalności szkół, ciał naukowych i z odczytów.</b>	
Dwudziestopięciolecie Towarzystwa chemicznego niemieckiego, p. Stanisława Praussa . . . . .	
5	
Konkurs w Dublinach, w. b. . . . .	
15	
Posiedzenia sekcji chemicznej 28, 79, 93, 142, 157, 219, 315, 365, 380, 430, 651, 683, 716, 745, 781, 825	
Akademia Umiejętności w Krakowie, p. Dra J. Rostafińskiego . . . . .	
45, 60, 92, 109	
Towarzystwo ogrodnicze 47, 77, 141, 173, 204, 254, 287, 318, 335, 359, 414, 637, 669, 702, 733, 767, 813, 846	
Nagrody w akademii Paryskiej w r. 1892, p. S. D., w. b. . . . .	
62	
Wykłady w szkole dublańskiej, w. b. . . . .	
175	
Zjazd w Würzburgu, p. S. Pr., w. b. . . . .	
191	
Boguskiego, Odczyt o glinie i jego zastosowaniach, p. Zn. . . . .	
269	
Wystawa narzędzi matematycznych, p. S. D. . . . .	
313	
Konkurs wyd. filozoficznego w Uniw. Jagiellońskim . . . . .	
336	
<b>X. Listy i korespondencye Wszeczeństwa.</b>	
Korespondencya Wszeczeństwa, p. G. O. . . . .	13
Odezwa . . . . .	60
List otwarty, p. J. M. . . . .	108
Koresp. Wszeczeństwa, p. Dra W. Dybo-wskiego . . . . .	111
List do Redakcyi Wszeczeństwa, p. Maryana Raciborskiego . . . . .	140
Koresp. Wszeczeństwa, p. Dra W. Dybo-wskiego . . . . .	236
Koresp. Wszeczeństwa, p. A. Zalewskiego . . . . .	300
Koresp. Wszeczeństwa, p. Dra W. Dybo-wskiego . . . . .	349
Koresp. Wszeczeństwa, p. D-ra Fr. Błońskiego . . . . .	398
Koresp. Wszeczeństwa, p. Dra W. Dybo-wskiego . . . . .	413
Koresp. Wszeczeństwa, p. Dra W. Dybo-wskiego . . . . .	429
Koresp. Wszeczeństwa, Zielnik Giliberta, p. J. Paczoskiego . . . . .	811
<b>XI. Rozmaitości i Drobne wiadomości.</b>	
„Inne światy” Amadeusza Guillemina, dr. w. na okł. № 1. . . . .	
Dar T. Hodgkina, dr. w., na okł. Nr. 1. . . . .	
Największy goryl, dr. w., na okł. Nr. 1. . . . .	
Pomnik Gaussa i Webera w Getyndze, dr. w., na okł. Nr. 1. . . . .	
Kangur oswojony, dr. w., na okł. Nr. 1. . . . .	
Uczczenie zasług Hermittea, dr. w., na okł. Nr. 5. . . . .	
Kwas fluorosiarkowy, dr. w., na okł. Nr. 5. . . . .	

Str.	Str.
Olbrzymi balon ze sterem, dr. w., na okł. Nr. 5.	Balon ze złota malarskiego, dr. w., na okł. Nr. 40.
Sposób przyrządzania odlewów skamieniałości, dr. w., na okł. Nr. 5.	Układ jaj ptasich w gniazdach, dr. w., na okł. Nr. 40.
O pożyteczności korka, dr. w., na okł. Nr. 5.	Wybitne patenty udzielone w Anglii, dr. w., na okł. Nr. 40.
Stacya oceny nasion w Warszawie, dr. w., na okł. Nr. 10.	Żarłoczność mrówek w Chinach, dr. w., na okł. Nr. 40.
Kalendarz dla elektrotechników, dr. w., na okł. Nr. 14.	Telegrafia optyczna dr. w., na okł. Nr. 45.
Ruch własny słońca, dr. w., na okł. Nr. 14.	Ciśnienie i mikroby, dr. w., na okł. Nr. 45.
Środek przeciw przymrozkom nocnym, dr. w., na okł. Nr. 14.	Świecące wytryski pary, dr. w., na okł. Nr. 45.
Zagłada roślin, dr. w., na okł. Nr. 14.	Statek glinowy, dr. w., na okł. Nr. 45.
Ogromny orangutang, dr. w., na okł. Nr. 14.	Dar na cele naukowe, dr. w., na okł. Nr. 45.
O zmienności parowania u kwiatów, dr. w., na okł. Nr. 14.	Nasiona dyabelskie, dr. w., na okł. Nr. 45.
Nowa lampka żarowa, dr. w., na okł. Nr. 14.	Konie jadalne w Chinach, dr. w., na okł. Nr. 49.
Piąty księżyc Jowisza, dr. w., na okł. Nr. 14.	Ujednostajnienie godzin we Włoszech, dr. w., na okł. Nr. 49.
Oczy mumij peruwiańskich, dr. w., na okł. Nr. 18.	Błoto paryskie jako odczynnik chemiczny, dr. w., na okł. Nr. 49.
Samowolne zapalenie się siana, dr. w., na okł. Nr. 18.	Teleskop skrócony, rozm. . . . . 15
Wystawa elektromotorów we Wrocławiu, dr. w., na okł. Nr. 23.	Pomnik Mayera, p. St. P., w. b. . . . . 15
Oświetlenie elektryczne w Atenach, dr. w., na okł. Nr. 23.	Zbiory Stasa, p. St. P., w. b. . . . . 15
Oczyszczanie kotłów parowych, dr. w., na okł. Nr. 23.	Woda morska w San Francisco, p. T. R., rozm. . . . . 15
Elektryczność jako obrona na morzu, dr. w., na okł. Nr. 23.	Kolej żelazna między-lądowa, p. Wr., rozm. . . . . 31
Zwierciadła z celuloidy, dr. w., na okł. Nr. 23.	Szereg wypraw w Afryce, p. Wr., rozm. . . . . 31
Karty wizytowe z glinu, dr. w., na okł. Nr. 23.	Ruiny w Ma-Szona, p. Wr., rozm. . . . . 31
Ilość owadów, dr. w., na okł. Nr. 23.	Rury niklowe do manometrów, p. S. K., rozm. . . . . 62
Kule śnieżne, dr. w., na okł. Nr. 23.	Nowe zastosowanie glinu, p. S. K., rozm. . . . . 111
Stowarzyszenie brytańskie postępu nauk, dr. w., na okł. Nr. 23.	Sztuczny deszcz, p. S. K., rozm. . . . . 176
Słoń karlego wzrostu, dr. w., na okł. Nr. 23.	Federacya naukowa, p. T. R., rozm. . . . . 207
Mała ilość burz w r. 1892, dr. w., na okł. Nr. 23.	Transport kruków z Indyj do Afryki, p. T. R., rozm. . . . . 224
Fotografia bolidu, dr. w., na okł. Nr. 27.	Pies na usługach elektrotechniki, p. T. R., rozm. . . . . 224
Teina i kofeina, dr. w., na okł. Nr. 27.	Chińczycy w Afryce, p. S. St., rozm. . . . . 256
Głębokość zanurzania się nurków, dr. w., na okł. Nr. 27.	Nowy motor ciepłikowy, p. T. R., rozm. . . . . 271
Pomnik Araga, dr. w., na okł. Nr. 27.	Straty zrządzone przez owady, p. T. R., rozm. . . . . 272
Nowy stos suchy dr. w., na okł. Nr. 27.	Ludność rolnicza, p. T. R., rozm. . . . . 272
Nowa metoda badania dyfuzyi cieczy, dr. w., na okł. Nr. 27.	Ochrona drzew owocowych przeciw gąsienicom, p. T. R., rozm. . . . . 288
Nowa wyprawa podbiegunowa, dr. w., na okł. Nr. 31.	Szkoła podróżników, p. S. St., w. b. . . . . 303
Olbrzymi okręt, dr. w., na okł. Nr. 31.	Ilu jest fizyków na naszej planecie, p. X., rozm. . . . . 319
Wpływ zimna na koniak, dr. w., na okł. Nr. 31.	Telautograf, p. T. R., rozm. . . . . 319
Droga żelazna na lodzie, dr. w., na okł. Nr. 36.	Pomnik Siemens'a, w. b. . . . . 416
Egzekucya elektryczna, dr. w., na okł. Nr. 36.	Kopuła nowego obserwatorium w Greenwich, p. T. R., rozm. . . . . 416
Koń w okularach, dr. w., na okł. Nr. 36.	Największa stacya elektryczna, p. S. St., rozm. . . . . 447
Niedźwiedź dotknięty albinizmem, dr. w., na okł. Nr. 36.	Olej z jajek szarańczy, p. T. R., rozm. . . . . 463
Dyamenty w meteorytach, dr. w., na okł. Nr. 36.	Śpiew ptaków, p. T. R., rozm. . . . . 464
Oczyszczanie cukru prądem elektrycznym, dr. w., na okł. Nr. 36.	Kanał koryncki, p. T. R., rozm. . . . . 464
Kauczuk z terpentyny, dr. w., na okł. Nr. 36.	Lodowce Szpicberga, p. S. K., rozm. . . . . 511
	Szybkość pociągów, p. T. R., rozm. . . . . 527
	Zaludnienie ziemi, p. S. St., rozm. . . . . 528
	Ceny dzikich zwierząt, p. T. R., rozm. . . . . 543
	Oczyszczanie rtęci, p. T. R., rozm. . . . . 543
	Meduzy wód słodkich, p. T. R., rozm. . . . . 543
	Sztuczne tworzenie potworów, p. T. R., rozm. . . . . 543
	Koszt patentów, p. T. R., rozm. . . . . 543

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Rośliny barometryczne, p. S. K., rozm.	543	Znaczny zapis na cel naukowy, p. T. R., rozm.	671
Nowe włókna do lamp elektrycznych, p. T. R., rozm.	544	Nowe źródła oleju skalnego, p. T. R., rozm.	671
Przechowywanie cytryn, p. T. R., rozm.	544	Czas środkowo europejski we Włoszech, p. T. R., rozm.	671
Piorunochrony u Egipcyan, p. S. K., rozm.	558	Spadek aerolitu, p. T. R., rozm.	687
Wzlot balonu za pomocą śruby, p. S. K., rozm.	559	Kongres naukowy na morzu, p. T. R., rozm.	687
Biblioteka narodowa w Paryżu, p. T. R., rozm.	559	Przechowywanie piór stalowych, p. T. R., rozm.	687
Ochrona akwael, p. T. R., rozm.	550	Olbrzymi dyament, p. T. R., rozm.	688
Oszczędzanie koni, p. T. R., rozm.	559	Tunel naturalny, p. T. R., rozm.	688
Połączenie tlenu z wodorem, p. T. R., rozm.	560	Błyski krótkotrwałe do użytku fotografów, p. T. R., rozm.	688
Ofiary wybuchu wulkanicznego, p. T. R., rozm.	575	Miary metryczne w Ameryce, p. S. K., rozm.	719
Oświetlenie elektryczne na Przylądku Dobrej Nadziei, p. S. St., rozm.	575	Wieloryb na brzegach angielskich, p. T. R., rozm.	719
Kolej elektryczna we Lwowie, p. S. St., rozm.	575	Kopalnia kość słoniowa w Rosyi, p. E. M., rozm.	719
Lód naturalny i sztuczny, p. T. R., rozm.	576	Portepian ćwierćtonowy, p. T. R., rozm.	720
Potężna latarnia morska, p. T. R., rozm.	576	Ilość soli na kuli ziemskiej, p. E. M., rozm.	751
Telefony, p. T. R., rozm.	576	Łodzie elektryczne na wystawie w Chicago, p. T. R., rozm.	751
System metryczny w Rosyi, p. S. St., rozm.	590	Woda Elby, p. T. R., rozm.	751
Osuszenie jeziora, p. T. R., rozm.	590	Źródła oleju skalnego, p. T. R., rozm.	751
Tunel pod Beltem Wielkim, p. T. R., rozm.	590	Nowe pokłady złota, p. T. R., rozm.	751
Uprawa herbaty na Cejlonie, p. T. R., rozm.	591	Pisma elektryczne, p. T. R., rozm.	751
Nowa maszyna do lodu, p. T. R., rozm.	591	Ulepszenia w lampach łukowych, p. S. St., rozm.	751
Nowa budowa gmachów więziennych, p. T. R., rozm.	591	Kolej elektryczna w Japonii, p. S. St., rozm.	751
Starożytny kanał w Krymie, p. T. R., rozm.	591	Telefon pomiędzy Londynem a Paryżem, p. S. St., rozm.	784
Fotografia rzeczy niewidzialnych, p. S. K., rozm.	591	Olej skalny we Włoszech, p. T. R., rozm.	784
Pakowanie kwiatów, p. T. R., rozm.	591	Produkcya cynku w St. Zjedn., p. T. R., rozm.	784
Przyrząd do gaszenia pożarów, p. T. R., rozm.	591	Lampy elektryczne o podwójnych włóknach, p. T. R., rozm.	798
Obfitość os, p. T. R., rozm.	591	Muzeum południowo-afrykańskie, p. T. R., rozm.	798
Brak drewniany pod względem higienicznym, Wpływ maszyn dynamoelektrycznych na busole okrętową, p. T. R., rozm.	607	Tafle szkła podwójnego, p. T. R., rozm.	798
Dzwony w postaci rur, p. T. R., rozm.	607	Tectorium—surogat szkła, p. T. R., rozm.	799
Olej skalny jako środek usuwania osadów, p. T. R., rozm.	607	Kopalnia drzew, p. T. R., rozm.	799
Środek ochronny od pyłu, p. T. R., rozm.	607	Trzęsienie ziemi w Japonii, p. T. R., rozm.	799
O samowolnem zapaleniu się węgla, p. T. R., rozm.	623	Ebeonit, p. T. R., rozm.	799
Nowy przyrząd elektryczny, p. T. R., rozm.	623	Skarby mineralne Meksyku, p. S. St., rozm.	799
Prognozy pogody w St. Zjedn., p. S. K., rozm.	624	Sowa na pełnem morzu, p. T. R., rozm.	800
Wybuchy pyłu, p. T. R., rozm.	655	Jemiola jako pokarm, p. E. M., rozm.	815
Ochrona ciężarków mosiężnych, p. S. K., rozm.	671	Obserwatorium watykańskie, p. S. D., rozm.	830
Wyrób chemiczny chleba, p. T. R., rozm.	671	Sztuczna kość słoniowa, p. L. Br., rozm.	831
		Zaludnienie lądu afrykańskiego, p. T. R., rozm.	831
		Rozległość Kolonii, p. T. R., rozm.	831