

# WSZECHŚWIAT

**TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.**

**PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“**

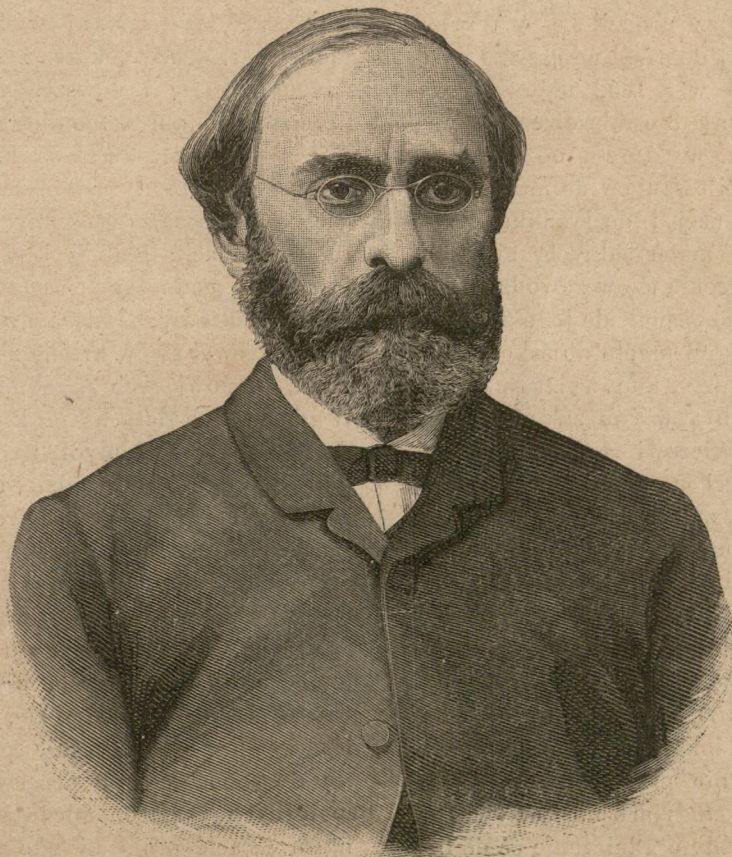
W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wi. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

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



Ś. p. Jan Jędrzejewicz.



## Jan Jędrzejewicz.

W drugiej połowie roku minionego dech śmierci powiał ponad szczupłą drużyną naszych przyrodników, przerzedzając ją w dotkliwy dla nas sposób. Szczęściu aż z tego zastępu ubyło, a ostatnim właśnie był nieodżałowany nasz stały współpracownik, przodownik na niwie fizyografii krajowej, ś. p. Jan Jędrzejewicz, z zawodu lekarz, osiadły w Płońsku, zmarły w dniu 21 Grudnia r. z.—Mąż pełen nauki, obywatel kraju w całym znaczeniu tego słowa, marzyciel i entuzjasta, pełen talentów, lecz przytem głęboki i spokojny w myśleniu jak Anglik, systematyczny w pracy jak Niemiec, a przedewszystkiem człowiek czynu, tak w życiu praktycznym, jako też w sferze myśli — człowiek wyjątkowy w naszym społeczeństwie, wzór do naśladowania.

Jan Jędrzejewicz urodził się w Warszawie w 1835 roku, do szkół uczęszczał w rodzinnem mieście, w r. 1852 ukończył wydział mechaniczny 8-o klasowego gimnazjum realnego, w którym odznaczał się szczególnem zamiłowaniem do matematyki, geometrii opisującej i do rysunku. Nie mając środków materyjalnych, nie mógł myśleć o kształceniu się w zawodzie, jakiby najwięcej przypadał do jego zdolności i upodobań, wstąpił przeto do szkoły sztuk pięknych na wydział budownictwa. Przeszło dwuletni pobyt w tym zakładzie umożliwił Jędrzejewiczowi nabycie zasadniczych wiadomości z matematyki wyższej. Lecz nadmierne zajmowanie się rysunkami technicznymi spowodowało zapalenie oczu, a lekarze zaopiniowali, że dalsze zajmowanie się tym przedmiotem grozi utratą wzroku. Tak wykołejony Jędrzejewicz wstępuje na aplikację do Komisji Skarbu do wydziału dóbr i lasów, lecz nowe to zajęcie przyszłemu lekarzowi, meteorologowi i astronomowi nie przypadało do smaku: marzył ciągle o studiach uniwersyteckich. W roku 1856, kiedy ograniczenie co do liczby i pochodzenia młodzieży wstępującej do uniwersytetów w Cesarstwie zostało znie-

sione, Jędrzejewicz, w skromne zaledwie środki pieniężne zaopatrzony, udaje się do uniwersytetu moskiewskiego i wstępuje na wydział lekarski, jako mogący w przyszłości zapewnić mu utrzymanie materyjalne. Ciężkie koleje losu czekały go w Moskwie, wśród społeczeństwa nieznanego, a wobec konieczności zarabiania na kawałek chleba. W czasie studiów uniwersyteckich utrzymuje się z dawania lekcyj, a gdy te środki zawodziły lub też były niewystarczające, jako grający dobrze na kilku instrumentach, a w szczególności na fortepianie, wieczorami zrzuca z siebie mundur, przywdziawa frak i nie waha się zarabiać jako zwykły muzykant.—Uczciwą i wytrwałą pracą doszedł nareszcie do przyzwoitego utrzymania na ostatnich kursach w uniwersytecie moskiewskim, a nawet potrafił zrobić pewne oszczędności, które pozwoliły po skończeniu studiów i uzyskaniu stopnia lekarza w r. 1861 na odbycie podróży zagranicę. Po powrocie do kraju osiadł na stałe, jako lekarz, w r. 1862 w Płońsku.

Przez 25 lat praktyki w Płońsku, jako zdolny i sumienny lekarz, zyskał sobie zasłużone uznanie i powszechny szacunek.—Lecz zawód, jaki sobie obrał, nie zadawał niżej jego potrzeb duchowych. Umysł jego z natury obdarzony zdolnościami do nauk ścisłych, dobrze zaprawiony w tym kierunku w szkołach: realnej i sztuk pięknych, a przytem podsycany pragnieniem wiedzy wszechświatowej, płynącym z tej duszy poetycznej, rwał się w krainę zjawisk ziemskich, stanowiących przedmiot astronomii. W pierwszych latach praktyki lekarskiej skromne były dochody Jędrzejewicza, a pomimo to chętnie niemi dzielił się ze swemi najbliższymi, był bowiem prawdziwym duchem opiekuńczym dla swych rodziców i rodzeństwa, zacnym synem i uczynnym bratem.— Pomimo ciężkich warunków materyjalnych, umiał jeszcze zgromadzić bibliotekę dzieł naukowych, z której czerpał wiedzę i ciągle kształcił się, nietylko jako lekarz, lecz jednocześnie przygotowywał się do samodzielnych obserwacji meteorologicznych i astronomicznych. Po jedenastu latach praktyki zdołał zaoszczędzić sobie fundusze wystarczające na założenie małego obserwatorium astronomicznego



i stacyi meteorologicznej, czego dokonał w czasie od 1872 do 1875 roku.

Obserwacje meteorologiczne zaczął prowadzić od początku 1876 roku, według wzorów przyjętych w pierwszorzędnych obserwatoryjach meteorologicznych, a uchwalonych na kongresach meteorologicznych.

W pierwszym tomie Pamiętnika Fyzjograficznego z roku 1881 ogłosił wypadki ze swoich spostrzeżeń, dokonanych w Płońsku w czasie od 1875—1880 r., przy czem opisał dosyć szczegółowo urządzenie swojej stacyi meteorologicznej. Spostrzeżenia z lat następnych były ogłaszane w dalszych tomach Pamiętnika, wychodzących co rok, tak, że spostrzeżenia z roku 1885 są wydrukowane w tomie VI z r. 1886. Przy sprawozdaniu za rok 1881, umieszczonem w tomie II, dodał pogląd na klimatologiją kraju naszego na zasadzie zestawienia własnych spostrzeżeń dokonanych w Płońsku z danymi dla innych miejscowości naszych. Nakoniec w tomie VII, oprócz spostrzeżeń meteorologicznych, pomieścił tablicę porównawczą, za lat 10, czynników meteorologicznych z chorobami panującymi w Płońsku i jego okolicy, opatrzoną odpowiednimi objaśnieniami. Sama tablica, zrobiona własnoręcznie przez Jędrzejewicza na dużą skalę, była umieszczona na przeszłorocznej wystawie higienicznej w Warszawie.

Szereg prac dopiero co wyliczonych przekonywa nas, że Jędrzejewicz był fizyjografem w całym znaczeniu tego słowa, pojmującym potrzebę badania kraju, przyjmującym w tem badaniu czynny udział, o ile tylko czas i siły na to pozwalały i umiającym wyprowadzać wnioski z materyjałów, nagromadzonych tak przez siebie, jakoteż i przez innych. Jędrzejewicz, jako fizyograf, był doskonałym i wzorowym klimatologiem kraju naszego, z ludzi prywatnych jedynym w ostatnich czasach.

Urządzenie obserwatoryjum astronomicznego z natury rzeczy musiało więcej czasu zająć niż urządzenie stacyi meteorologicznej, jednakże już w r. 1880 Jędrzejewicz ogłasza swoje spostrzeżenia astronomiczne w specjalnych wydawnictwach: w *Astronomische Nachrichten* i *Vierteljahrschrift der astron. Gesellschaft*. Współrzędne obserwatoryjum w Płońsku były drukowane

w VI tomie Pamiętn. Fyzjogr. Działalność Jędrzejewicza jako astronoma będzie oceniona przez specjalistę i podana w jednym z numerów *Wszechświata*. Na tem miejscu zaznaczymy tylko, że obserwacje Jędrzejewicza posiadały wartość naukową, a stacyja jego została zaliczona do związku międzynarodowego stacyj astronomicznych, korzystających ze specjalnych przywilejów.

Po zorganizowaniu się u nas pracy przyrodniczej, której ujawnieniem stały się: Pamiętnik Fyzjograficzny wychodzący od 1881 roku i *Wszechświat*, który rozpoczął swój żywot 1882 roku, Jędrzejewicz był stałym współpracownikiem obu tych organów. W pierwszym, jak już wzmiankowaliśmy umieszczał samodzielne prace z dziedziny klimatologii, w drugim z postępów astronomii i meteorologii, jako to: o kometach pojawiających się w danej epoce, które to komety sam zazwyczaj obserwował przed podaniem o nich wiadomości, najnowsze rezultaty z obserwacyj dokonanych nad planetami: Marssem, Saturnem i Jowiszem, całkowite zaćmienie słońca d. 19 Sierpnia 1887 roku i wiele innych. Niezależnie od tego umieszczał artykuły w czasopismach: *Przyroda* i *Przemysł*, *Wędrowiec* i *Korespondent Płocki*, a lekarskie w odpowiednich specjalnych organach.

Nadto z pod jego pióra wyszło dzieło: „*Kosmografija*” ogłoszone drukiem 1886 r., jako tom 9 seryi 3 Biblijoteki matematyczno-fizycznej, wydawanej z zapomogi Kasy Mianowskiego.—W dziele tem wyróżnia się opracowaniem dział astrofizyczny, który stanowił specjalność autora.

Jędrzejewicz brał czynny udział w odczytach, urządzanych przez koło wydawnicze dwu powyżej wzmiankowanych organów i tak, w latach 1881, 1882 i 1887 wypowiedział w Warszawie, w seryjach wykładów przyrodniczych, odczyty: *Zastosowanie praw meteorologii do celów praktycznych*, *O słońcu* i *O elektryczności powietrznej*, w roku zaś 1884 miał odczyt na korzyść osad rolnych, *O przeszłości świata fizycznego*. Dwa pierwsze i ostatni były w swoim czasie ogłoszone drukiem we *Wszechświecie*. Niezależnie od tego wygłaszał odczyty w Płocku, jużto powtarza-



jąc miane w Warszawie, już też na tematy nowo opracowane.

Jako prelegent, Jędrzejewicz należał u nas do najlepszych popularyzatorów wiedzy i mówców z katedry, wykłady jego odznaczały się uroczystym spokojem, nie było w nich owych chwilowych uniesień, które u wielu prelegentów wytwarzają momenty krzykliwe, a pomimo to jednostajności nużąccej nie posiadały, panowała w nich przyjemna harmonija słów wypowiedzianych, bez użycia wysokich i nadmiernie głośnych tonów; tym sposobem zdobił je pewien wdzięk krasomówczy. Oryginalne było to krasomówstwo Jędrzejewicza, ponieważ polegało na niezmierniej prostocie słowa, nigdy nie gonił on za wyszukanemi wyrażeniami, a jednakże jego odczyty tak łatwo i przyjemnie wpadały w ucho słuchacza, co w części stąd pochodziło, że w nich zawsze tkwiła myśl przewodnia a zasadnicza, dobrze pojęta przez wykładającego i logicznie przeprowadzona w sposób jemu właściwy.—W odczytach Jędrzejewicza ujawniała się wprawa w nauczanie publiczne, chociaż nie był z fachu nauczycielem, co poczęści daje się objaśnić tem, że całą młodość zajmował się nauczaniem.

Prac naukowych Jędrzejewicza, odnoszących się do astronomii i klimatologii krajowej, nie można oceniać miarą, jaka stosuje się do ludzi, którzy z urzędu są obowiązani zajmować się temi naukami, jak profesowie uniwersytetów, dyrektorowie obserwatoryjów i ich pomocnicy i t. p. W krajach o wysokiej cywilizacji, oprócz tych urzędowych uczonych, wielu ludzi prywatnych zajmuje się nauką w zaciszu swych domów, w pracowniach, obserwatoryjach lub bibliotekach własnych. Ludzie ci, o wyższej umysłowej organizacyi, której potrzebą jest uprawa wiedzy, zazwyczaj posiadają olbrzymie środki materyjalne, które im pozwalają na ten sport szlachetny a prawdziwie ludzki. U nas w tym względzie panuje cisza, którą przerwać odważyło się niewielu wyrobników myśli lub pióra. Wśród nich pierwszorządne miejsce zajmował Jędrzejewicz, człowiek, uposażony od natury w talenty duszy, lecz nieposiadający żadnego dziedzicznego mienia, który od dzieciństwa musiał własną pracą zarabiać na utrzyma-

nie siebie i swoich najbliższych. Prace naukowe Jędrzejewicza, wskazują, w jaki sposób mamy dźwignąć godność narodową i jakimi drogami możemy dojść do poznania własnego kraju.

Należy podziwiać pracowitość Jędrzejewicza, który mógł tak dużo dokonać względnie w niedługim życiu. Jako lekarz prowincjonalny dużo miał zajętego czasu uciążliwą praktyką lekarską, wieczory poświęcał pracy nad książką i piórem, a wśród nocy zajmował się robieniem obserwacyj astronomicznych. Pracował więc nadmiernie, co organizm jego, z natury wątły, musiało przedwcześnie wyczerpać i przyprawić o śmierć w 52 roku życia.

Dla każdego społeczeństwa strata przedwczesna wzorowego obywatela i człowieka nauki jest niepowetowana, lecz dla nas tak ubogich pod każdym względem jest ona dotkliwym ciosem, wobec tego faktu, że dotąd nie znaleźli się naśladowcy w pracy przez niego podjętej.

Do licznych wieńców złożonych na mogile ś. p. Jana Jędrzejewicza w rozmaitej postaci, przyrodnicy dorzucają skromną wiązanekę nieśmiertelników, z których dwa były zerwane ręką nieboszczyka, poświęcając jego pamięci tom VII Pamiętnika Fizyjoğraficznego. Wobec mogiły ś. p. Jana, niepewni o losy przyszłe tego wydawnictwa, stoimy zatrwożeni, nogi nam mimowolnie uginają się i, kłęcząc nad grobem, cichym szeptem wypowiadamy przyrzeczenie, które przed rokiem wyrzekliśmy w chwilach ciężkiej troski o przyszłość Wszechświata „będziemy bronić naszej grzędy i nie ustąpimy póki tchu stanie w piersiach.”

*E. D.*

## ZBIORY NAUKOWE.

Fr. Radziszewski w swojej „Wiadomości historyczno-statystycznej” o Bibliotekach polskich publicznych i prywatnych wymienia około 600 miejscowości, w których są albo były u nas księgozbiory. Przy niektórych dopisuje „zbiór osobliwości i okazów przyrodniczych” albo „gabinet narzę-



dzi fizycznych" i t. p. — W wielu z miejsc wymienionych, szczególnie w większych miastach, spotykamy kilku, nierzadko kilkunastu, właścicieli zbiorów, tak, że nie będzie przesadą, jeżeli ocenimy na 1000 liczbę ogólną posiadaczy bibliotek i zbiorów naukowych, które istnieją albo istniały na ziemiach dawniej Polski, tembardziej, że twierdzić można z pewnością, jako prywatnych zbiorów autor nie wyliczył i w połowie, bo i żądać trudno, żeby o wszystkich mógł się dowiedzieć.

„Wiadomość” Fr. Radziszewskiego jest pisana w taki sposób, że niezawsze można wywnioskować napewno, czy dany zbiór istnieje obecnie, albo też oddawna już przestał istnieć. Jestto zresztą dosyć sucha statystyka, w której rzadko bardzo spotkać się można z czemś, coby światło rzuciło na początek zbioru, na zamiary i dążenia założyciela, potem — na środki jakimi zbiór utrzymywał się i rozwijał, a wreszcie — na losy jego ostateczne.

Fr. Radziszewski dobrze zrobił, że, żałując miejsca, nie wdawał się w wyluszczenie wszystkich wspomnianych okoliczności. Cóż kierować mogło założycielem biblioteki lub zbioru naukowego? Jużei zrozumieć łatwo, że prawie zawsze dążność naukowa z takim lub innym odcieniem, ku własnemu zadowoleniu skierowana najczęściej, rzadziej — i dobro ogólne mająca na celu, ale zawsze piękna i szlachetna. A środki na utrzymanie i pomnożenie zbiorów naukowych wszak wiemy także, skąd bywają brane. Wyjąwszy możliwych tego świata, inni zbieracze topią w kolekcjach zazwyczaj cały swój krwawy zarobek, chleb powszedni, od ust swych dzieci odjęty, bo nad pasją kolektorską niema podobno nałogu, któryby zupełnie mógł zawładnąć człowiekiem. Nakoniec — co do losów, jakich doświadczają zbiory naukowe, nawet sucha statystyka nie mogła oszczędzić czytelnikowi porozrzucanych tu i owdzie (a dość gęsto) wiadomości w takim naprzykład rodzaju: „biblioteka była ceniona na 15 tysięcy rubli — po śmierci właściciela resztki jęj sprzedano za 75 rubli” albo „sprzedano po 8 złp. za centnar” albo — i to podobno najczęściej — „co się z tym zbiorem stało, niewiadomo”.

Tak, doprawdy, smutne są dzieje naszych zbiorów naukowych. Człowiek bardziej od innych dla nauki poświęcony, nieraz szlachetny marzyciel, szukający w niej sposobów uszczęśliwienia swego społeczeństwa, pracuje w pocie czoła nad zbudowaniem przybytku swęj myśli. Buduje piękny gmach na gruncie osobistego poświęcenia i zapamię, niepomy, że fundamenty tęj budowy skruszą się i rozproszą w chwili, kiedy jemu samemu zabraknie życia lub sił do dalszęj pracy. Mniejsza, że w książki, narzędzia lub okazy włożył grosz niemały — on w nich zamknął niedającą się ocenić pracę swego życia i niezgłęzione skarby swęj miłości dla nauki. I oto takimi koszty wystawiona budowa naraz pozostaje bez właściciela — cóż wtedy — czy znajdzie się dłoń miłościwa, coby jęj dała opiekę? Zwykle, prawie zawsze, przychodzi ciemny handlarz i te drogocenne pamiątki kupuje „po 8 złotych za centnar”. Smutne, bardzo smutne dzieje.

Czy więc przezorność i trzeźwe zapatrywanie się na rzeczy nie każą nam uważać zbiorów naukowych za szkodliwe dla kraju zakłady, których gromadzenie pochłania czas i siły najlepszych obywateli, a wzajemian nie przysparza nic, nawet trwałęj pamiątki? Czy nie lepiej hamować zapędy tych, którzy z ich gromadzenia cel życia uczynili sobie? Wszakże ich praca, do zwykłych chlebobajnych zadań skierowana, stokroć lepiej opłaci się im samym i ich potomstwu, a więc pośrednio i dla ogółu będzie pożyteczniejsza.

Znaczenie zbiorów naukowych od dawnych już czasów zostało zrozumiane u wszystkich cywilizowanych narodów. Wielkie ogniska oświaty na Zachodzie chlubią się swemi bibliotekami, muzeami i gabinetami, a sumy, jakie łożą na ich potrzeby, nieraz dochodzą bardzo poważnych rozmiarów. Zamożni obywatele tych krajów szczęśliwych nie pozwalają się ubiegać instytucjom publicznym, a liczba prywatnych zbieraczy jest tam ogromna. I każdy z nich może spokojnie myśleć o przyszłości swych skarbów, bo wie, że zawsze znajdą się chętne ramiona, które je przygarną. Szacunek zaś, jakim zbiory te są tam otoczone, gruntuje się na tem przeko-



naniu, że są one nietylko najlepszym rossadnikiem nauki i szkołą jej kochania, nietylko narzędziami i warsztatem twórczej myśli człowieka, ale oraz i najpiękniejszym tój myśli pomnikiem, któremu większa cześć się należy, aniżeli pamiątkom politycznych zwycięstw i podbojów.

Czy też u nas przyjdzie kiedy czas na podobne mniemanie?

Zn.

## BAKTERYJE ŚWIECĄCE.

Ogólnie znanem zjawiskiem w przyrodzie jest świecenie (fosforescencyja) morza, zarówno jak świecenie się próchna i roskładających się na powietrzu liści opadłych z drzew lub mchu leśnego. Świecą też samoistnie niektóre zwierzęta morskie i—rzadziej wprawdzie—lądowe, których najbardziej znanym przedstawicielem jest robaczek świętojański.

Dawni przyrodnicy i żeglarze różne wygłaszali zdania o przyczynach świecenia morza, przed stu laty mniej więcej poznano jednak, że przyczyną świecenia morza są drobne bardzo, mikroskopijne ale w wielkiej gromadzące się liczbie istoty zwierzęce, zbliżone do wymoczków, którym też nadano odpowiednią nazwę *Noctiluca*.—Oprócz tych niedobrze znanych i zaledwie określonych pierwotniaków, którym morze świecenie swe ma zawdzięczać, opisano znaczną liczbę zwierząt makroskopijnych, głównie gwiazd morskich, meduz i innych z grupy jamochłonnych (*Coelenterata*), które samodzielnie odznaczać się mają świeceniem. Powierzchnia ciała tych zwierząt, zazwyczaj galaretowata, wydaje bądź w wodzie morskiej bądź ponad powierzchnią wody, w powietrzu, charakterystyczne światło, zwane fosforescencyją, podobne do świecenia się próchna lub do migocącego odwłoka robaczków świętojańskich.

Już wszakże Arystoteles zaznaczył, że pewne ryby morskie mają własność świecenia w ciemności, a wielu bardzo żeglarzy zarówno w XVII i XVIII jak i w bieżącym jeszcze wieku zastanawiało się nad

świeceniem morza, w którym żadnych zwierzętek, nawet najprostszyc jak *Noctiluca*, nie można było znaleźć; między innymi słynny podróżnik Meyen znajdował i opisał słuz zebrany w morzu, najczęściej w pobliżu brzegów, mający wydatną własność świecenia, zwierzętek jednak w sobie niezawierający. W roku 1830 Michaelis wpadł na myśl przefiltrowania świecącej wody morskiej przez cienki papier i przekonał się, że na takim filterku osiada słuzowata, świecąca się materyja, gdy precedzona woda najzupełniej własność świecenia utracą. Najobfitsze ilości takiego świecącego się galaretowatego osadu zbierał Michaelis w porcie miasta Kiel, gdzie dużo odpadków zwierzęcych i roślinnych ulegało roskładowi. Żeglarzom i rybakom znającym morze wiadomo, że nieżywe kraby, ryby, szkarłupnie i t. p. często bardzo się świecą, że podobnie świecić niekiedy może długo w porcie spoczywające drzewo okrętowe. Wreszcie, mięso ryb morskich, przechowywane na powietrzu, niekiedy nawet po upieczeniu lub ugotowaniu, leżące w wilgoci i w zimnie, okazuje własność fosforycznego świecenia. U nas, zdala od morza, zdarza się wypadkowo spostrzegać, że śnięte ryby, chowane w piwnicy, nagle świecić poczynają. Co więcej, mięso z bydlat bitych w szlachtuzach, przechowywane w jatkach rzeźniczych, może w pewnych warunkach nabrać własności świecenia w ciemności. Kroniki średniowieczne notują z przesądnym przerażeniem zjawisko świecenia się mięsa baraniego i koźlęcego, trwające przez dni kilka w r. 1492 w Padwie, podobnie w 1641 r. w Montpellier i t. p. Zjawisko to przestało później przerażać, lecz jak przedtem tak i obecnie występuje w danych warunkach, a mianowicie przy długim przechowywaniu mięsa (u rzeźników), zazwyczaj posolonego dla zabezpieczenia od zepsucia. W r. 1868 np. występowało ono naraz w Bernie i w Heidelbergu; sporadycznie, t. j. w odosobnionych przypadkach trafia się niewątpliwie i u nas.

W 1875 roku ruchliwy i dzielny fizyolog E. F. Pflüger, który przy badaniu spalania fizjologicznego w ustrojach żywych potrafił o sprawę fosforescencyi i wykazał, że zjawisko świecenia w najściślejszym pozo-



staje związku z utlenianiem (oddychaniem), dowiódł, że świecenie niezżywych ryb i t. p. morskich istot pochodzi z osiedlenia się na tych przedmiotach niezliczonego hufca bakteryjalnych ustrojów, t. j. najdrobniejszych kulistych grzybeczków rozszczepkowych lub ich zarodników. Widział on pod mikroskopem wzrost i rozmnażanie się tych nikłych kuleczek, a przez filtrowanie zatrzymywał je na papierze, gdy—podobnie jak w doświadczeniu Michaelisa—woda odcedzona przestawała świecić. Pflügera, jako fizyjologa, z jego punktu widzenia, obchodziła przeważnie zależność wzajemna między wydzieleniem słabego światła fosforycznego a pochłanianiem tlenu, jakie mógł dla galaretowatej warstwy nagromadzonych bakterij wykazać, używając odpowiednich przyrządów. Zbadaniem samych bakterij przeto Pflüger się nie zajął.

W dziewięcioletnim mniej więcej okresie czasu, który upłynął od prac Pflügera aż do rozpowszechnienia się zasad badania wszelkich bakterij w hodowlach czystych, przez rozsiewanie ich na sztucznych podłożu, bakteryjami świecącymi zajmowali się: Nüesch (1877 i 1885), Lassar (1880) i Ludwig (1882—84).

Nüesch opisał dokładnie warunki, przy których w ciągu siedmiu tygodni zrzędu utrzymywało się świecenie mięsa w spiżarni u pewnego rzeźnika, badał własności świecącego grzybka (*Bacterium lucens*) i przeniósł go z wieprzowiny i wołowiny na mięso psów, kotów, królików, ptactwa i żab, otrzymując na nowych podłożach podobne jak na macierzystym gruncie świecenie.

Lassar zastosował metody barwienia do fosforyzującego grzybka, otrzymanego z leżącej przez dni kilka wieprzowiny, pochodzącej z jatek berlińskich. Zapomocą barwników anilinowych udawało mu się odróżnić mikrokokki świecące od innych grzybków, zjawiających się na rozkładającym się mięsie; nadto otrzymywał również wyraźnie barwione preparaty z kawałków mięsa świecącego, po stwardnieniu ich w alkoholu.

Wreszcie prof. Ludwig postawił sobie za zadanie zbadać, czy i o ile świecące mikrokokki z mięsa zwierzęcego są tożsamymi z Pflügerowskimi kuleczkami z ryb morskich i przekonał się, że jest to jeden jedyny

ustroj, żyjący równie dobrze na tem i na owym podłożu i dający się najzupełniej łatwo z jednego na drugie przenosić. Ludwig nazwał ten saprofityczny, a na słonych tylko podłożach rosnący grzybek rosszczepkowy: *Micrococcus Pflügeri*.

Prawdopodobnym jest bardzo, że bakterija ta jest szeroko rozpowszechniona i że ona to wytwarza zjawisko świecenia zarówno często w wodzie morskiej, jak i na lądzie, w powolnie dokonywających się na powietrzu rozkładach. Grzybek ten sprawia niewątpliwie fosforescencyją drzewa okrętowego w morzu; zapewne też świecenie zwierząt o galaretowatej powierzchni ciała (meduz np.) nie jest samodzielnym świeceniem danego zwierzęcia lecz polega na fosforescencyi grzybka, *Micrococcus Pflügeri*, osiadającego saprofitycznie na danym zwierzęciu, pod postacią szeroko rozlanęj kolonii. Z pewnych faktów dorywczego świecenia niektórych grzybów leśnych, normalnie nieodznaczających się fosforescencyją, a także z różnych wzmianek o świeceniu zwierzęcych wydzielin, odpadków i t. p. możnaby wnosić, że *Micrococcus Pflügeri* z jednej strony towarzyszy niekiedy innym saprofitom, które pozornie za świecące poczytałyby można, że z drugiej strony rozwija się przy rozkładach najrozmaitszych ciał pochodzenia zwierzęcego. Natomiast szereg cały grzybków, jak *Agaricus melleus*, *Collybia tuberosa*, *Xylaria hypoxylon* i t. d., ma niewątpliwie samodzielną, zupełnie taką jak powyżej powołany mikrokok, zdolność świecenia, wytwarzania światła przy przyswajaniu materji.

Własności drobnutkiego mikrokokka świetlnego, warunki, w których tenże żyje i pomysłnie wzrasta, mogły być lepiej poznane dopiero skutkiem udoskonalenia metod czystej hodowli bakteryjalnej a zwłaszcza hodowli na stałym podłożu, którą do nauki przed kilku laty wprowadził R. Koch.

W r. 1885 postanowił prof. Ludwig otrzymać czyste hodowle świetlnego mikrokokka a następnie i innych fosforyzujących grzybów. Udało mu się to w zupełności w ciągu roku 1886, a jednocześnie z ogłoszeniem przezeń wyniku tych doświadczeń ukazało się zawiadomienie amsterdamskiego profesora Forstera, znanego higienisty, o otrzy-



maniu przezeń również hodowli czystej tegoż samego kulistego mikrokoła, fosforyzującego na podłożu żelatynowym, z dodatkiem znacznym soli kuchennej do wylaną na szklaną płytę żelatyny.

Podług obu uczonych, którzy zadali sobie pracę odosobnienia i wyhodowania bez domieszki obcej grzybka świetlnego, *Micrococcus Pflügeri*, hodowlę żelatynową na szklanej płycie udaje się łatwo otrzymać w zwyczajnej lub nawet w niskiej temperaturze, wzrost bakterii jest szybki i bujny, a otrzymany taką drogą preparat, w ciemnym trzymanym pokoju, świeci się wyraźnie, robiąc wrażenie gwiazdzistego przy pogodnej nocy nieba, to znów drogi mlecznej lub dostrzeganego w lunecie skupienia gwiazd. Podobne, iskrzące się w ciemni preparaty, takie wywierają wrażenie, że przez prof. Ludwiga zalecane są do demonstracji przy szkolnych wykładach. Świecenie fosforyczne jest o tyle wybitnem, że za pomocą czuliej płyty fotograficznej można zdjąć „autofotografię,” t. j. podobiznę wywołaną przez działanie własnego światła bakterijek.

Udało się nawet prof. Ludwigiowi jak i Forsterowi wspólnie z Engelmannem zbadać widmo tak będącego w mowie mikrokoła jak i pewnych grzybów wyższych (*Agaricus*, *Xylaria*). Nie będziemy się tu zatrzymywać nad własnościami spektralnymi naszych istot świetlnych, lecz podnieść z naciskiem musimy ciekawy i arcycharakterystyczny fakt sprawdzony przez Ludwiga, że widma każdego z tych świecących grzybków są specyficzne, swoiste, jemu wyłącznie właściwe tak dalece, że gdyby mikroskopowo nie można było pomiędzy dwoma gatunkami żadnej dopatrzeć różnicy, to na zasadzie otrzymanego widma stanowczo o różnicy między własnościami światła obu okazów wnosićby można.

(dok. nast.).

J. N.

## METEORYTY

JAKO OGNIWA

### W TWORZENIU ŚWIATÓW.

Historija meteorów w bieżącym stuleciu stanowi ciekawy ustęp w dziejach nauki. Aż do samego schyłku wieku osiemnastego, pomimo wielu podań i wieści ludowych, nie wierzone zgola w spadek brył kamiennych na ziemię; gdy w r. 1794 Chladni, znany z prac swoich nad akustyką, wykazał prawdziwość tego zjawiska i ogłosił traktat o kamieniach na ziemię spadających, wywołał tem powszechnie szyderstwo, a jeden z krytyków oświadczył, że czytając książkę Chladniego doznał wrażenia takiego, jakgdyby mu rzeczywiście kamień z nieba spadł na głowę. Wkrótce jednak potem, gdy Biot sprawdził na miejscu wiadomość otrzymaną w Paryżu o deszczu kamienistym pod Aigle w departamencie Orny w r. 1803 nikt już nie wątpił o rzeczywistości aerolitów. Zestawiono wtedy w jedną grupę zarówno aerolity, czyli meteory rzeczywiście na ziemię spadłe i gwiazdy spadające, czyli meteory, które tylko przez górne warstwy naszej atmosfery przebiegają, ale o pochodzeniu ich tworzone najdziwaczniejsze domysły, aż dopiero Schiaparelli w roku 1886 zebrał te na pozór bezładnie w przestrzeni światowej rozrzucone bryły w roje krążące po drogach prawidłowych i wykazał stanowisko ich w systematyce światów. Poznano też i olbrzymią obfitość tych drobiazgow niebieskich i zrozumiano, że przypada im rola doniosła w organizacyi świata całego, a w szczególności zaczęto je wiązać z poglądami kosmogonicznymi, z historyją rozwoju brył niebieskich. Domysły te datują już od lat kilkunastu, a świeżo znakomity pracownik na polu analizy spektralnej, Norman Lockyer, opierając się na badaniach widm meteorów w zestawieniu z widmami innych ciał niebieskich, doszedł w tym względzie do wniosków daleko sięgających i sformułował je w stanowcze twierdzenia.

Zapatorywania swe na udział meteorów w rozwoju światów przedstawił Lockyer



współcześnie towarzystwu królewskiemu w Londynie i akademii nauk w Paryżu; za razem jednak w angielskiej „Nature” ogłosił badania, na których oparł śmiało niewątpliwie swe wywody. Ze względu na oryginalność i doniosłość tych poglądów astrofizyka angielskiego, należy nam tu główną ich treść przytoczyć.

Wszystkie ciała niebieskie, twierdzi Lockyer, które własnem błyszczą światłem, są złożone z meteorytów, albo też stanowią masy par, które się rozwinęły wskutek ciepła, wytworzonego przy kondensacji meteorów pod wpływem siły ciężkości. Widma wszystkich tych ciał zależą od ciepła, które się wywiązało przy uderzaniu owych meteorytów, jakoteż od przestrzeni pustych, pozostających między meteorytami w rojach; albo też, gdy meteoryty są zagęszczone, od okresu, jaki upłynął od zupełnego ich ulotnienia.

Przyznanie tak doniosłego znaczenia meteorytom polega na naturze ich widma i na analogii jego do widm innych ciał niebieskich. Lockyer mianowicie poddał badaniu spektralnemu ułamki aerolitów, czyli meteorytów spadłych na ziemię, ogrzewając je do różnych temperatur, bądź to płomieniem lampki Bunsena, bądź też rozżarzając je silniej przy pomocy prądu elektrycznego w rurze, z której powietrze było usunięte. Dla porównania rospatrzył on też widmo różnych pierwiastków, przez rospalenie ich również do temperatur bardzo różnych.

Co do węgla, przekonał się, że wydaje on dwa widma, złożone ze smug żłobkowanych czyli kolumn (fluting, cannelure); różnica tych widm zależy od temperatury,—w temperaturach wyższych systemy tych smug są bardziej złożone; w razie, gdy występuje związek węgla z wodorem, przybywa jedna jeszcze charakterystyczna smuga.—Z metali zaś poddawanych ogrzewaniu w płomieniu Bunsena, w najniższej temperaturze ukazuje się wyraźnie przedewszystkiem widmo magnezu, złożone z kilku linii i cechujące się również smugą żłobkowaną; widmo sodu tą drogą otrzymywane jest już mniej świetne.—Wiadomo, że w widmach wielu mgławic, jak również w widmach wielu świetnych gwiazd oraz tak zwanych

gwiazd nowych, linije wodoru występują bardzo silnie, z tego względu należało zbadać warunki, pod jakimi ustępują z widma linije wodoru, oznaczone w widmie słonecznem głoskami C i F; otóż, gdy widmo wodoru rospatrywane jest w temperaturze najniższej, w jakiej jeszcze występować może, linija F zachowuje świetność swą długo jeszcze po zupełnem zniknięciu linii C.

Doświadczenia prowadzone z aerolitami ogrzewanymi w płomieniu tlenowodornym wydały dziesięć lub dwanaście linii, należących do magnezu, żelaza, sodu, litynu, potasu i manganu. Inny sposób badania polegał na tem, że odłamek meteorytu umieszczano w środku rury poziomej i przepuszczano przez nią iskry elektryczne. Po zupełnem ulotnieniu meteorytu spektroskop wykazał w rurze najpierw widmo wodoru, a smugi węgla dostrzegane były tylko przypadkowo. Gdy następnie parę meteorytu poddano ogrzewaniu zapomocą lampki Bunsena, umieszczonej poniżej rury poziomej, wystąpiła linija magnezu, do której przyłączyły się i inne linije metaliczne wraz ze smugami węgla.

Tak przygotowany materyjał doświadczalny posłużył do zestawienia go z widmami jasnych meteorów, komet, mgławic i gwiazd. Co się tyczy jasnych meteorów, ukazujących się w atmosferze ziemskiej, to obserwacje dotąd zebrane wykazały w ich widmach obecność linii magnezu, sodu, litynu, potasu i smug żłobkowanych węgla; liniją zieloną magnezową w szczególności wykazały obserwacje Konkolego i Herschla. Z tego wolno wniesić, że temperatura tych ciał, gdy się w atmosferze naszej rozżarzają, jest wyższa, aniżeli płomienia Bunsena.

Gdy aerolity w rurze ulegają silnemu ogrzaniu, wydają widmo węglowe. Podobne widmo okazują roje meteoryczne, gdy przebiegają w pobliżu słońca, albo też komety w okolicach przysłonecznych swój drogi; przyczyny tego rozjaśnienia szukać należy w działaniach elektrycznych, zachodzących między parą kometarną a słońcem. Rospatrzenie widm, jakie okazują komety, gdy są w punkcie przysłonecznym, uczy, że linije te są zupełnie zgodne z linijami, które przedstawiają meteoryty sztucznie ogrze-



wane, — znajdujemy tam mianowicie linie sodu, linie żelaza właściwe niskim temperaturom, linie magnezu, manganu i niektóre inne. Dwie słabe komety z roku 1866 i 1867 miały widmo złożone z jednej tylko, zapewne magnezowej linii. W ogólności, jakkolwiek jest stan komety i czy ruchy jej wewnętrzne są szybsze czy tej wolniejsze, wydają one widma podobne do widm meteorytów rozżarzonych w rurach.

Szerokie jednak smugi węglowe dostrzeżono nietylko w jasnych meteorach i kometach, ale okazują je także i gwiazdy zaliczane do klasy III; też same smugi dostrzeżono i w widmach niektórych gwiazd „nowych”, a zwłaszcza w gwiazdzie nowej Oryjona. Dlatego też pod pewnym względem te ciała niebieskie zestawiać można z meteorami i kometami. Różnica zaś polega na tem, że gdy widma tych ostatnich ciał ujawniają jedynie tylko promieniowanie, w gwiazdach, o których mowa obok promieniowania znajdujemy i objawy pochłaniania: wysyłane promienie zdradzają obecność węgla, gdy linie ciemne czyli absorpcyjne wywoływane są głównie przez pary magnezu i cynku. Można więc wniesć, że zjawiska pochłaniania powstają wskutek obecności par rozżarzonych, otaczających odrębne czyli indywidualne meteory, które wskutek uderzeń wzajemnych rozgrzały się do wysokości temperatury. Tego rodzaju gwiazdy nie są przeto zbiorowiskami pary, jak nasze słońce, ale stanowią jakby chmury rospalonych gładów; mamy tu prawdopodobnie pierwszy stopień zagęszczania meteorycznego.

Do gwiazd tej kategorii należą dobrze znane gwiazdy  $\alpha$  Oryjona i  $\alpha$  Herkulesa. Gwiazda nowa w Oryjonie, którą również tu zaliczyć wypada, nie okazywała tak silnych smug absorpcyjnych, jak dwie gwiazdy powyższe; przypuścić można, że zagęszczanie wywołwane przez działanie siły ciężkości nie posunęło się tu tak daleko, żar gładów meteorycznych nie został doprowadzony do stopnia tak wysokiego, by mógł zamaskować promieniowanie przestrzeni między nimi pozostałych, a które wyraźnie występuje w kometach.

W widmach mgławic wyróżniono dotąd ogółem siedem linii, z których trzy schodzą

się z linijami wodoru, trzy inne z linijami magnezu, a pochodzenie siódmej jest nieznanne. Niekiedy występuje jedna tylko linia magnezowa, najczęściej jednak towarzyszy jej linia F wodoru. Pozostałe linie nie występują w ogólności w jednym widmie, ale różne mgławice przedstawiają niektóre z wymienionych linii.

Widma mgławic okazują przeto analogiją do widm meteorytów rozżarzanych w atmosferze silnie rozrzedzonej; można również dostrzedz podobieństwo tych widm do widm komet z r. 1866 i 1867, które przytoczono wyżej. Skoro zaś dla wyjaśnienia objawów tych ostatnich ciał niebieskich odwołujemy się do uderzenia meteorytów, należy w braku lepszego tłumaczenia i tu też samą przyjąć przyczynę. Części składowe meteorytów, a głównie oliwin, tłumaczą w zupełności objawy widmowe, jakie nam przedstawiają jasne meteory, komety, mgławice. Gazy wywiązujące się z meteorytów w pewnych okolicznościach dają widmo wodoru, w innych widmo węgla.

Obok mgławic stawia wreszcie Lockyer pewną grupę gwiazd, mianowicie gwiazdy o widmach, składających się z szerokich linii, których przykład przedstawia gwiazda 152 katalogu Schjellerupa. Jakkolwiek rostrząśnięcie natury tego widma przedstawia wiele trudności, poznać można, że i zachodzące tu linie odpowiadają linijom meteorytów, jakie się okazują po ogrzaniu ich do temperatur wyższych. — W widmach tych gwiazd szczególnie wyraźnie występują dwie linie szerokie, których położenie oznaczył Vogel; otóż w doświadczeniu jednym, gdy poddawano rozżarzaniu meteoryt bogaty w mangan, jedna z linii tego metalu wystąpiła bardzo wyraźnie w temperaturze płomienia Bunsena; można więc przypuścić, że linia ta, jedyna z linii metalicznych grupy żelaza, która jest widzialną w temperaturze Bunsena, stanowi zaród jednej z dwu owych linii w widmie tych gwiazd. Możliwość mniemać, że szerokie linie tych widm należą do wodoru, różne jednak względy skłaniają do zarzucenia tego domysłu. Wiele szczegółów wymaga jeszcze dokładnego zbadania, Lockyer sądzi wszakże, że różnice jakie zachodzą w widmach posiadających szerokie linie,



nie pochodzą od różnic chemicznych w budowie wydających je ciał niebieskich, ale są następstwem różnic temperatury.

Wogóle stosunek, jaki zachodzi pomiędzy rozżarzoną powierzchnią meteorytów a rozdzielającymi je przestrzeniami, stanowi przyczynę nadzwyczaj ważną różnorodności ich widm. Gdy przerwy między meteorytami są bardzo wielkie, gazy w odstępach tych zawarte będą tak rzadkie, że nie wydają widma jasnego; objaśnia to właśnie naturę mgławic i gwiazd bez linii F. Gdy przerwy nie są tak znaczne, gazy będą mniej rozrzedzone i wydawać będą jasne linije, należą tu więc mgławice i gwiazdy o jasnej linii F. Gdy przerwy są stosunkowo drobne, a temperatura oddzielnych meteorytów większa, ustępować będzie widmo gazów zawartych w odstępach, a natomiast obecność pary rozżarzonej około każdego meteorytu, ujawni się przez pochłanianie; będziemy wtedy mieli widmo ciągle, wydawane przez sameż meteoryty, ale poprzerzynane smugami absorpcyjnymi, zależącymi od wpływu par otaczających.

Jako ciekawe wyjaśnienie powyższych poglądów przytoczyć można gwiazdę nową z konstelacji Łabędzia, która zabłysła w roku 1876 i w rozwoju swoim przeszła wszystkim stopniom temperatury, jakie okazują gwiazdy o szerokich linijach, komety i mgławice. W okresie początkowym główne jej linije odpowiadały linijom wodoru, magnezu w niskiej temperaturze i sodu. Następnie przyłączyły się linije magnezu właściwe wyższej temperaturze i węgla. W epoce najwyższej temperatury tej gwiazdy, 8 Grudnia 1876 roku, linije obserwowane przez Vogla wskazywały obecność wodoru, sodu, magnezu, węgla, żelaza, manganu i barytu, a gwiazda zdradzała warunki podobne, jak wielka kometa 1882 r., gdy była w punkcie przysłonecznym. Żelazo, baryt, węgiel i sód stopniowo znikaly, następnie i wodór, a w ostatniej fazie pozostała tylko linija magnezu, jak w kometach 1866 i 1867 r.

(dok. nast.).

S. K.

## W SPRAWIE KONKURSU PRZYRODNICZEGO

ogłoszonego przez Akademią umiejętności,

z zapisu księdza Jakubowskiego.

W N-rze 24 r. z. Wszechświata podaliśmy tekst konkursu przyrodniczego z zapisu ks. Jakubowskiego w tem brzmieniu, jak on ogłoszony został na zeszłorocznem posiedzeniu publicznem Akademii. Zaszła jednak wtedy pewna niedokładność, którą spieszymy tu sprostować.

Ś. p. ks. rektor Jakubowski w zapisie swoim wskazał, że konkursy mają być ogłaszane kolejno: z historii kościoła, nauk przyrodniczych stosowanych i historii polskiej. Co do pierwszego rodzaju konkursów zastrzegł, że opracowania mają być dostępne nawet dla ludu wiejskiego. W r. b. przyszła kolej na konkurs przyrodniczy. Wydział matematyczno-przyrodniczy Akademii uchwalił temat, a sekretarz wydziału, ś. p. prof. Kuczyński, redagując ogłoszenie, przez pomyłkę owo zastrzeżenie legataryjusza, odnoszące się tylko do konkursów z zakresu historii kościoła, pomieścił w tekście konkursu przyrodniczego. Prostując więc wzmiankowane powyżej nasze we Wszechświecie ogłoszenie, ponownie podajemy całość, poprawny już, tekst konkursu:

„Opisać na podstawie najnowszej literatury i własnego doświadczenia sposoby suszenia owoców i warzyw, tak w przemyśle fabrycznym, jak i domowym”.

Autor powinien podać nietylko dokładne opisy i rysunki potrzebnych przyrządów, ale także koszt ich sprawienia lub też wyrobienia w domu; powinien wskazać, jakie gatunki owoców i jakie z naszych warzyw do tego się nadają, powinien podać koszty połączone z produkcją i wykazać, w jakich warunkach może się ona opłacać. Wogóle, praca konkursowa powinna świadczyć, że autor nie jest kompilatorem ale rzeczą się fachowo zajmował, zna warunki i potrzeby krajowe.

Termin do nadsyłania prac konkurso-



wych naznacza się po koniec Grudnia 1888 roku.

Nagroda rs. 600, która w danym razie rozłożoną być może nadwie nagrody w kwotach rs. 400 i rs. 200.

Rękopism pracy konkursowej bez podpisu autora, powinien, jak zwykle, zaopatrzone być godłem i dodana koperta tem samym godłem oznaczona, zapieczętowana, zawierająca w sobie nazwisko autora i dokładny adres.

B.

## Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie osiemnaste Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 15 Grudnia 1887 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Na wniosek przewodniczącego Komisja postanowiła przedstawić Zarządowi towarz. dzieło F. Nymana: *Conspectus Florae Europaeae* do nabycia dla biblioteki tow. z funduszków na ten cel przeznaczonych na rok 1888.

3. Następnie p. A. Ejsmond przedstawiał rezultaty swej wycieczki botanicznej do puszczy Białowieskiej.

Z inicjatywy „Pamiętnika Fizyograficznego” odbył p. A. Ejsmond wraz z p. K. Drymmerem i Fr. Błońskim wycieczkę botaniczną do puszczy Białowieskiej w lecie r. b. (połowa Lipca i początek Sierpnia). Zwiedził  $\frac{3}{4}$  całej puszczy, bo część wschodnią, południową, zachodnią i środkową, — pozostała nieziedzona tylko część północna. Zbierał rośliny w 54 różnych punktach, a z zebranych gatunków okazuje się, że puszcza ma bogatą roślinność i, pomimo spóźnionej pory, liczba zebranych gatunków roślin kwiatowych i zarodnikowych wyższych wynosi przeszło 650. — Najobficiej reprezentowane są: Compositae 76 gat., Gramineae 62 gat., Papilionaceae 42 gat., Umbelliferae 31 gat., Labiatae 30, Cyperaceae 26, Ranunculaceae 24, Personatae 22, Rosaceae 20, Orchideae 18 gat. Najbogatsze w gatunki z dziewięciu zwiedzonych straż są stráže: Okolińska, Hojnowska, Stołpowska i Augustowska.

Z iglastych rośnie pięć gatunków roślin, z których sosna i świerk najpospolitsze, mianowicie w południowej i zachodniej części puszczy, cis zaś i jodła należą do rzadkości; cis rośnie tylko w straży Leśmianskiej, w ostępie Nieznanowo, jodła zaś pod nazwą „cisu białego” rośnie na wysepce położonej wśród bagien, w straży Okolińskiej, w miej-

scowości zwaną Ciesanką. — Z liściastych drzew w puszczy rosną dwa gatunki dębu, grab, lipa, klon, jesion, osina, olsza, jabłoń, grusza, głóg, jarzębina, szakłak i kruszyna, kalina i wiele gatunków wierzb. Z roślin zielnych, dwuliściennych, do charakteryzujących puszcze należą: *Aquilegia vulgaris*, *Actea spicata*, *Thalictrum aquilegifolium* i *Th. minus*, *Dentaria bulbifera*, *Cardamine hirsuta*, *Drosera anglica* (w miejscowości Głęboki kąt), *Geranium sanguineum*, *G. silvaticum*, *Trifolium Lupinaster*, *Cytisus ratisbonensis*, *Orobus luteus*, *Or. laevigatus*, *Geum hispidum*, *Cicuta virosa* var. *angustifolia*, *Pimpinella magna*, *Heracleum sibiricum*, *Myrrhis odorata*, *Scabiosa inflexa*, *Inula salicina*, *I. hirta*, *Centaurea austriaca*, *Cirsium cernuum*, *Arnica montana*, *Hieracium cymosum*, *Aenophora suaveolens*, *Prunella grandiflora*, *Dracopcephalum Ruyschianum*, *Origanum vulgare*.

Jednoliścienne rośliny mają wielu przedstawicieli z rodziny traw i storczyków. Z trawiastych wyróżniają się: *Leersia oryzoides*, *Elymus europaeus*, *Hierochloa australis*, *Melica nutans*. Ze storczyków pospolitszymi w puszczy są: *Platanthera bifolia*, *Orchis maculata*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis latifolia*, *Cephalanthera rubra*; do rzadszych należą: *Herminium monorchis*, *Epipogonophyllus*, *Goodyera repens*, *Malaxis paludosa*, *Microstylis monophyllus*. — Z innych jednoliściennych zasługują na wzmiankę: *Gladiolus imbricatus*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex paludosa*, *Lilium Martagon*.

Zarodnikowych naczyniowych znalazł p. E. 19 gatunków, a mianowicie: 6 gat. *Equisetum*, 4 gat. *Lycopodium*, 9 gat. *Filices*. — Przemówienie swoje p. A. Ejsmond uzupełnił okazami zebranych przez siebie roślin, starannie zasuszonemi.

4. P. Fr. Błoński, współtowarzysz p. Ejsmonda w wycieczce do puszczy Białowieskiej, zbierał wyłącznie rośliny skrytokwiatowe, do gromady grzybów i mchów należące. Zakomunikował Komisji rezultaty ze wspomnianej wycieczki. Rezultaty przedstawiają się jak następuje: Grzybów zebrał lub zanotował p. B. 150 gatunków, porostów 51, mchów liściastych 107 i wątrobowców 26 gatunków. Flora grzybów prócz wielu rzadkości, jak np. *Clavaria pyxidata*, *Hydnum coralloides*, *H. aurantiacum*, *Trametes Kalchbrenneri*, *Tr. cinnabarina*, *Tr. rubescens*, *Polyporus viridans*, *P. umbellatus*, *Leurites variegata* i t. d., zawiera trzy nowe gatunki, które p. Błoński nazwał: *Polyporus lithuanicus*, *P. simulans* i *Xylaria entomophila* (na jednym z gatunków rodzaju *Carabus*). Prócz tego godne są wspomnienia gatunki: *Daedalea quercina* i *Polyporus roseus*, których nikt dotąd, o ile wiadomo p. B., na drzewach iglastych nie obserwował, a które w puszczy bardzo często na świerkach i sosnach gnijących spotykać się dają.

Flora lichenologiczna również jest ciekawa, jakkolwiek niezbyt bogata. Do rzadszych należą: *Cetraria sepincola*, *Sticta scrobiculata*, *Icmadophila aeruginosa* (z owocami), *Abrothallus parmeliarum*, *Celidium stictarum*; oraz następujące gatunki za-



ślugują na uwagę, ze względu, że znajdowane były w stanie owocującym: *Evernia prunastri*, *Sticta pulmonaria*, *Parmelia saxatilis*, *P. physodes*. — Pospolity gdzieindziej Chrobotnik reniferowy (*Cladonia rangiferina*) w puszczy do rzadkości należy, a *Sticta pulmonaria* wbrew zwyczajowi i świerki, prócz drzew liściastych, obrasta.

Flora bryjologiczna prócz kilku rzadkości, oraz nadzwyczajnej obfitości form, prawie nie odróżnia się od flory okolic Warszawy (jeżeli weźmiemy pod uwagę tylko łąki i lasy, z których jedynie puszcza się składa). Na wyszczególnienie zasługują: *Hypnum Sommerfeldtii*, *H. stramineum*, *H. commutatum* (z owocami), *H. incurvatum*, *Brachythecium campestre*, *Antitrichia curtipendula*, *Neckera pennata* i *complanata*, *Fontinalis hypnoides*, *Meesea longiseta* i *tristicha*, *Ulota Ludwigi*, z pomiędzy których *Neckera pennata* i *complanata* znajdował p. B. bardzo często na drzewach iglastych (świerkach), co stanowi objaw niezwykły.

Z wątrobowców nakoniec do osobliwszych należą: *Jungermannia barbata*, *Sphagnocetis communis*, *Mastigobryum trilobatum*, *Trichocolea tomentella*, *Lejeunia serpyllifolia*, *Aneura palmata*, *Fegatella conica*.

Do sprawozdania swęgo p. Błoński dołączył okazy grzybów, porostów, wątrobowców i mchów przez siebie zebranych i z wielką starannością zaszuszonych i uporządkowanych. Okazy niektóre odznaczały się rozmiarami niezwykłymi.

Sprawozdaniem p. Ejsmonda i Błońskiego zainteresowali się szczególnie botanicy, pp. Alexandrowicz, F. Berdan i inni, którzy przyjmowali udział w dyskusji, jaka się wywiązała przy okazywaniu rzadszych okazów.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

## KRONIKA NAUKOWA.

### METEOROLOGIIA.

— Ilość deszczu na całej ziemi. Na podstawie karty deszczów sporządzonej przez Elijasza Loomis stara się John Murray oznaczyć ogólną ilość wody, spadającej z deszczem na całej ziemi. Przecięciowa wysokość roczna opadu deszczowego na lądach stałych wynosi 970 mm, a ilość wody spadająca rocznie 111,800 m<sup>3</sup>. Najbogatszym w deszcz lądem jest Ameryka pld. (1670 mm), dalej idąc: Afryka (825 mm), Ameryka pln. (730 mm), Europa (615 mm), Azja (555 mm), Australija (520 mm). Co do szerokości geograficznej, to największą ilość opadu znajdujemy w pasie między 10<sup>o</sup> szer. pln. a 20<sup>o</sup> szer. pld., a dalej między 40<sup>o</sup> a 60<sup>o</sup> szer. pld. Od bieguna pln. aż do 60<sup>o</sup> szer. pln. ilość opadu wynosi 340—370 mm, po-

czem między 60<sup>o</sup> a 50<sup>o</sup> znajdujemy nagły przyrost do 550 mm, a w szerokościach mniejszych obfitość deszczu staje się coraz większą aż do 10<sup>o</sup> szer. pld. Ilość wody, jaka spływa do oceanów, ocenia autor na 24 600 m<sup>3</sup>, a niemniej nad 87 100 m<sup>3</sup> przechodzi bezpośrednio przez ulatnianie do powietrza. Liczby te oczywiście uważać można za słabe jedynie przybliżenie, przedstawiają jednak pewne znaczenie jako pierwsza próba ocenienia tych stosunków. (Naturforscher).

S. K.

### CHEMIJA.

— Badania kryoskopowe. Od dawna już p. Raoult bada kwestyją wpływu rozmaitych substancji rozpuszczonych na obniżenie stopnia zamarzania wody i innych rozpuszczalników, a zdobyte spostrzeżenia doprowadziły go do wygłoszenia prawa, że iloczyn z obniżenia temperatury, wywołanego przez 1 g daną substancji (na 100 g rozpuszczalnika), jest jednakowy dla wszystkich ciał. Iloczyn ten nazwał p. R. „cząsteczkowym obniżeniem punktu krzepnięcia”. Prawem tem oczywiście można się posilkować dla obliczenia ciężaru cząsteczkowego ciał nielotnych, oznaczając obniżenie temperatury zamarzania, wywołane przez rozpuszczenie określonej ilości badanego związku. Podobne oznaczenie przeprowadził p. Raoult dla wodnego roztworu kwasu gronowego, który stanowi optycznie bierną odmianę kwasu winnego, powstającą przez zmieszanie równoważnych ilości kwasów prawowinowego i lewoswinowego. Chodziło w tym razie o rozstrzygnięcie pytania, czy kwas gronowy (C<sub>8</sub> H<sub>12</sub> O<sub>12</sub> + 2 H<sub>2</sub> O) istnieje jako taki w roztworze, czy też przy rozpuszczaniu rozkłada się całkowicie na kwas prawo i lewoswinny (C<sub>4</sub> H<sub>6</sub> O<sub>6</sub>). W tym ostatnim wypadku kwas gronowy powinienby spowodować zupełnie takież samo obniżenie punktu krzepnięcia, jak równa mu ilość kwasu winnego; w pierwszym zaś wypadku obniżenie dla kwasu gronowego powinno być dwa razy mniejsze. Doświadczenia wykazały, że w roztworze roscieńczonym nastąpił całkowity rozkład kwasu gronowego, natomiast w stężonym pewna część kwasu gronowego pozostała nierozłożoną. Ułamek ten wynosi jednak w roztworze prawie nasyconym tylko 6%. (Ztsch. f. phys. Chemie).

M. Fl.

## Kalendarzyk astronomiczny na Styczeń.

Niebo zimowe ozdobione jest najpiękniejszymi gwiazdozbiorami i najświetniejszymi gwiazdami. Przedewszystkiem w godzinach wieczornych na południo-wschodzie błyszczy wspaniałą Syryjusz



w gwiazdozbiorze Psa Wielkiego, najjaśniejsza z gwiazd stałych. Jestto właściwie gwiazda podwójna, towarzysz jęj jednak, pomimo olbrzymiej wielkości (masa Syryjusza przechodzi 13,8, masa jego towarzysza 6,7 razy masę słońca) jest gwiazdą bladą, ledwie 9 wielkości, zatem oku nieuzbrojonomu niedostępną, — świeci 5000 razy słabiej aniżeli sam Syryjusz. Przewidziany przez Bessla w roku 1844 z powodu pewnych nieregularności w ruchu własnym Syryjusza, towarzysz jego dostrzeżony został dopiero w r. 1862, Średnia odle-

za w Woznicy, z drugiey Perseusz ze słynną gwiazdą zmienną Algolem ( $\beta$  Perseusza). Poniżej ku wschodowi Bliźnięta z Kastorem i Polluksem, a niżej jeszcze Pies mały z Procyjonem.

Nad poziomem wschodnim znajdujemy Lwa z Regulusem, a nieco wyżej Raka; na północ-wschodzie Niedźwiedzie Wielką również w pobliżu poziomu. Na północy Smok rozwija swe sploty poniżej Niedźwiedzi małej, a nieco dalej zachodzi Lira z Wega. Na północ-zachodzie zmierza ku poziomowi Łałędź na krańcu drogi



Karta nieba na miesiąc Styczeń.

głość obu tych gwiazd wyrównywa 37 razy wziętej odległości ziemi od słońca, a czas ich obiegu około wspólnego środka ciężkości wynosi 49 lat.

Powyżej Psa Wielkiego rościąga się rozległy Oryjon z dwiema gwiazdami pierwszej wielkości, Rigel i Beteigeza; trzy gwiazdy stanowiące pas Oryjona noszą też nazwę laski Jakóba. W sąsiedztwie Oryjona błyszczy Byk z Aldebaranem i z Plejadami.

Tuż w pobliżu zenitu z jednej strony świeci Ko-

mlecznej, która powyżej niego przechodzi przez Kasyopeę i sunie dalej ku południo-wschodowi.

Na zachodzie zniża się czworobok Pegaza, za którym idzie Andromeda, gdy na południo-zachodzie widzimy Wieloryba i Barana, na południu zaś rzekę Erydan.

Z wielkich planet jeden tylko Saturn w godzinach wieczornych podwyższa świetność nieba. Wenus jest teraz gwiazdą poranną, Mars wschodzi koło północy, a Jowisz znacznie później, jak to wskazuje następną tabelą:







# PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

tom VII za r. 1887.

Poświęcony pamięci Jana Jędrzejewicza.

Wydanie tomu VII Pamiętnika Fizyjograficznego uległo zwłoce skutkiem niedostarczenia na czas znacznej liczby tablic do pracy p Szystowskiego O regulacji Wisły. Obecnie jednak tablice te, wykonywane w miejscu zamieszkania autora, są już gotowe i tom VII Pamiętnika wkrótce zostanie wydany.

## GABINET MINERALOGICZNY,

złożony z 3000 okazów

po największej części krystalicznych jest do nabycia z wolnej ręki.

Zawiera on między innymi liczne krystalizowane minerały, których źródła już są wyczerpane i przeto tylko w dawniej kompletowanych zbiorach się znajdują. Minerały sybirskie, węgierskie, siedmiogrodzkie, styryjskie, obficie są reprezentowane w okazach wyborowych.

Bliższej wiadomości udzielić może pan Karol Jurkiewicz b. profesor mineralogii w ces. uniwersytecie warszawskim. Ulica Berga, Nr 8.

### Dra Rostafińskiego Szkice:

O prawie Malthusa w przyrodzie, Nowy zwrot w poezjach Asnyka; Karol Darwin; Noc świętojańska i kwiat paproci; Rośliny owadożerne; O wilkołakach szczególnie światła roślinnego; Zieleń; Owoce; O znaczeniu nazw roślinnych; Roślinność Włoch dziś i niegdyś; Kamelija; Burak; Barszcz; Słonecznik; Rosolis; Jechać czy nie jechać w Tatry,

wyszły pod tytułem:

„Ze świata przyrody“

i są do nabycia we wszystkich księgarniach po rs. 2 kop. 40.

Dra Rostafińskiego:

### Botaniki szkolne:

*Kurs niższy*, z tablicą chromolitografowaną i 374 figurami rs. 1 kop. 20.

*Kurs wyższy* z tablicą chromolitografowaną, 553 figurami oraz tablicą rossiędlenia roślin rs. 1 kop. 80.

Redakcja zawiadamia Zarządy czytelników i księgozbiorów stowarzyszeń uczących się młodzieży, że w roku przyszłym „Wszechświat“ będzie im dostarczany w razie żądania za połowę ceny prenumeracyjnej, t. j. rocznie za rs. 5 z przesyłką.

**Uprasza się najuprzejmiej Szanownych Prenumeratorów o wczesne odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie, aby im pierwsze, po Nowym Roku, numery zaraz po wyjściu były wysłane.**

**Za najdogodniejsze dla nas i prenumeratorów naszych w Cesarstwie i Królestwie uważamy przesyłanie pieniędzy bezpośrednio pod adresem Redakcji.**

**Odnawiający przedpłatę raczą przysyłać wycięty z opaski drukowany adres, pod którym Wszechświat otrzymują. Zachowanie tej formalności stanowi ważną ulgę dla administracji.**

TREŚĆ. Ś. p. Jan Jędrzejewicz, napisał E. D. — Zbiory naukowe, podał Zn. — Bakteryje świecące, przez J. N. — Meteoryty jako ogniwa w tworzeniu światów, przez S. K. — W sprawie konkursu przyrodniczego ogłoszonego przez Akademię umiejętności z zapisu księdza Jakubowskiego, podał B. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Kalendarzyk astronomiczny na miesiąc Styczeń. — Nekrologija. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 19 Декабря 1887 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.



# WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY

POSWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM,

pod kierunkiem Komitetu redakcyjnego, złożonego z PP. D-ra T. Chałubińskiego, J. Alexandrowicza b. dziekana Uniw., K. Jurkiewicza b. dziekana Uniw., mag. K. Deikego, E. Dziewulskiego, mag. St. Kramsztyka, Wł. Kwietniewskiego, W. Lepperta, J. Natansona, mag. A. Ślósarskiego, Br. Znatowicza.

Wydawca **E. DZIEWULSKI**. Redaktor **BR. ZNATOWICZ**.

**Tom VII.—Rok 1888.**

Polskie Towarzystwo Naukowe  
im. Kopernika  
**BIBLIOTEKA**

Dz. A. L. 7/1/VII

WARSZAWA.

Drukiem Emila Skińskiego.

przy ulicy Chmielnej Nr. 1530 (26 nowy).

1888.



WZŁECHZWIAT

WYDAWCA WARSZAWA

WYDAWCA WARSZAWA

WYDAWCA WARSZAWA

Дозволено Цензурою. — Варшава, 17 Декабря 1888 года.

Tom VII Rok 1888

WARSZAWA



## SPIS ARTYKUŁÓW

PORZĄDKIEM ABECADŁOWYM NAZWISK AUTORÓW.

**OBJAŚNIENIE:** kr. n. znaczy kronika naukowa, w. b. znaczy wiadomości bieżące,  
spr. znaczy sprawozdanie.

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
A. Wpływ skurczu serca na oddychanie		A. Choroba zębów u słonia, kr. n.	415
kr. n.	62	„ Uderzenie słońca elektrycznego, rozm.	448
„ Tabaszyr, kr. n.	111	„ Zasady organiczne w alkoholach,	
„ Gniazdo stalowe, rozm.	143	kr. n.	461
„ O szkodliwości kilku par i gazów	201	„ Oddychanie nietoperzy we śnie zimo-	
„ Elektryczność ciała ludzkiego, kr. n.	207	wym, kr. n.	511
„ Brzuchomówstwo, kr. n.	239	„ Niebezpieczeństwo sacharyny, rozm.	512
„ Króliki australijskie i metoda Pa-		„ Sieć ze światłem elektrycznym, kr. n.	542
steura, w. b.	240	„ Śmierć przez ścięcie	553
„ Rola zwierząt w wytwarzaniu gruntu		„ O powolnem paleniu substancyj orga-	
rodzajnego, kr. n.	254	nicznych, kr. n.	573
„ Gwiazdy morskie jako nawóz, rozm.	255	„ Szafran, kr. n.	574
„ Fosfor i potaż w roślinach, kr. n.	302	„ Szczepienie cholery, kr. n.	591
„ Sposób rozmnażania się dziobaków,		„ Pamięci Cienkowskiego, w. b.	607
kr. n.	302	„ Przyczyna obiektywna wrażeń woni,	
„ Żywienie się i temperatura położa,		kr. n.	607
kr. n.	302	„ O olbrzymich głowonogach	637
„ Doświadczenia p. Urbanszycza, kr. n.	302	„ Posuwanie się ślimaków po powierz-	
„ O wartości pożywniej ryb, kr. n.	303	chni wody, kr. n.	702
„ Fermentacja alkoholowa cukru mle-		„ Rasa amerykańska, kr. n.	703
cznego, kr. n.	319	„ Szybkość pociągów w Anglii, rozm.	720
„ Wygaśnięcie bizonów, kr. n.	319	„ Zwierzęta szkodliwe w Indiach	
„ Portrety złożone, rozm.	336	Wschodnich, rozm.	720
„ Króliki australijskie, w. b.	367	„ Fluor i roślinność, kr. n.	735
„ O pracy, wykonywanej w locie pta-		„ Chód owadów, kr. n.	736
ków	372, 394	„ Nowy zwrot w fabrykacyi glinu	745



	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
A. Konserwacja mięsa kwasem bornym, rozm.	750	EICHLER B. Żywotność pączków pływa- cza pospolitego . . . . .	393
„ Powstawanie mleka, kr. n. . . . .	750	EJSMOND A. Do wydawnictwa Pamiętni- ka Fizyograficznego list otwarty . . . . .	238
„ Elektromagnesy w hutach żelaznych, rozm. . . . .	751	FLAUM M. Badania kryjoskopowe, kr. n. . . . .	13
„ Rośliny na północy, kr. n. . . . .	814	„ Wpływ magnetyzowania na przewo- dnicstwo elektryczne metalów, kr. n. . . . .	45
„ Trujące działanie krwi węgorza, kr. n. . . . .	815	„ Nowe związki srebra, kr. n. . . . .	94
„ Wartość produktów rybołówstwa, w. b. . . . .	815	„ O pokarmach mineralnych. Rozdział z chemii fizyologicznej 129, 150, 170 . . . . .	170
„ Wyścigi balonowe, w. b. . . . .	815	„ Roskład niektórych gazów przez wy- ładowania elektryczne, kr. n. . . . .	142
„ Światło elektryczne w akwaryjum, kr. n. . . . .	847	„ Chemija glin, kr. n. . . . .	223
BARANIECKI M. A. Prof. Collegium novum . . . . .	770, 793	„ Znaczenie chlorofilu . . . . .	291
BIRKENMAJER L. D-r. Optyka Klaudyju- sza Ptolomeusza, kr. n. . . . .	191	„ O fermentach nieorganizowanych . . . . .	502, 519
BŁOŃSKI FRANC. Kilka słów o truflach krajowych i o sposobach ich poszu- kiwania . . . . .	582	„ Otrucie grzybem jadalnym . . . . .	627
BOGUSKI J. J. Korespondencyja Wszech- świata . . . . .	205	GAD D-r. O wzrastaniu dzieci, tłumaczył Bohdan Dyakowski . . . . .	705, 728
„ Nowe bardzo stałe ogniwo Schan- schieffa, kr. n. . . . .	206	GAJKIEWICZ WŁAD. D-r. Najnowsze poglądy na czynności mózgu . . . . .	594, 614
„ Sfera działania chemicznego, kr. n. . . . .	254	GIERMAŃSKI P. Prof. Sposób wykonania doświadczenia Boutignyego, kr. n. . . . .	398
„ W sprawie wynalazku Keeleya . . . . .	733	GLOGER ZYGMUNT. Notatki spostrze- gacza nad instynktem i zmysłnością zwierząt. List do Redakcyi . . . . .	271, 285
BUJWID O. D-r. Rozprawy o wartości szczepień ochronnych karbunkułu . . . . .	87	GODLEWSKI EMIL Prof. Wypląkanie roślin w ciemności i jego bijologiczne znaczenie . . . . .	147, 165, 180
„ Projekt wytepienia królików w Au- stralii . . . . .	133	GOSIEWSKI WŁ. Koresp. Wszechświata . . . . .	749
BUSZCZYŃSKI BOLESŁAW. Ozon atmo- sferyczny i jego stosunek do hi- gijeny . . . . .	280	GROSLIK S. Opadanie liści . . . . .	115, 135
„ O telegraficznym przesyłaniu wiado- mości astronomicznych . . . . .	565	„ Z życia jemioli . . . . .	227, 246
„ Materyjały do klimatologii Galicyi, zebrane przez Kom. Fizyogr. Akad. Umiejtn. w Krakowie 1887, spraw. . . . .	701	„ O zawartości białka w błonie komór- kowej roślin . . . . .	315
B. W sprawie konkursu przyrodniczego z zapisu ks. Jakubowskiego . . . . .	11	„ Nowa metoda badania pleśniaków, kr. n. . . . .	319
B. D. Kastracyja pod wpływem pasorzy- tów, kr. n. . . . .	830	„ Z życia Karola Darwina . . . . .	401, 426
CHELMICKI ST. Zużytkowanie drzewa . . . . .	725	„ Dlaczego drzewa leśne nie zawierają azotanów? . . . . .	743
DEIKE KAROL. Obrót ziemi, kr. n. . . . .	127	„ Bakteryje żelaziste . . . . .	754
„ Paralaksa słońca, kr. n. . . . .	127	„ O procesie przyswajania u roślin 789, 805, 824, 839 . . . . .	805, 824, 839
„ Zaludnienie kuli ziemskiej, kr. n. . . . .	175	HOYER HENRYK Prof. D-r. O meto- dzie badania naukowego 433, 452, 473, 487, 504 . . . . .	433, 452, 473, 487, 504
„ Kasa pomocy im. Mianowskiego, w. b. . . . .	462	HOŁOWIŃSKI A. D r. O zmiennj ciepło- jemności kwarcu, kr. n. . . . .	479
„ Odkrycie trzech komet, kr. n. . . . .	605	„ Wpływ promieni pozafioletowych na elektryczne przewodnictwo gazów, kr. n. . . . .	495
DICKSTEIN S. Fortschritte der Electro- technik, spraw. . . . .	109	„ O promieniowaniu stopionej platyny i srebra, kr. n. . . . .	511
DOMEYKO IGNACY Rektor. O Solfata- rach boczných . . . . .	386, 406	JASIŃSKI BR. Nowo odkryte minerały, kr. n. . . . .	254
D-r DÜSSING C. Postępy na polu darwi- nizmu przełożył A. . . . .	40, 51	„ Rury wodociągowe, kr. n. . . . .	254
DZIEWULSKI EUGENIUSZ. Jan Ję- drzejewicz . . . . .	2	„ Największa maszyna parowa, kr. n. . . . .	254
„ Sposób Bernardosa spajania metali za- pomocą prądu elektrycznego . . . . .	34	„ Najgłębszy otwór świdrowy, kr. n. . . . .	254
„ Zygmunt Wróblewski . . . . .	338, 353	„ Studnia artezyjska, kr. n. . . . .	255
„ Przyczynek do stałej elektrycznej płynów, kr. n. . . . .	559	„ Srebro w minerałach, kr. n. . . . .	319
„ Świeca naftowa Chandora . . . . .	833	„ Najgłębszy szyb w zagłębiu dąbrow- skiem, kr. n. . . . .	319



	Str.		Str.
JASIŃSKI BR. Złoto w Czechach, kr. n.	319	KRAMSZTYK ST. Nowe akumulatory,	
„ Węgiel brunatny, kr. n.	320	kr. n.	94
„ Nasze kopalnictwo węglowe	324, 341, 358, 375	„ Perpetuum mobile	106, 122
JURKIEWICZ K. Prof. Olbrzymi żółt ko-		„ Obserwacje ciepła księżycy w czasie	
palny, kr. n.	127	zaćmienia, kr. n.	141
„ Ferdynand Vanderveer Hayden, nekr.	175	„ Kalorymetr parowy, kr. n.	141
„ Otrzymywanie sztuczne rubinu	210, 230	„ Spór o powstawanie cyklonu, kr. n.	142
„ Rubin, kr. n.	590	„ Plejady, kr. n.	157
„ Tamaron z wysp filipińskich, kr. n.	590	„ Projekt nowej jednostki długości	161
„ Wymiary niektórych zwierząt kopal-		„ Rosszczepienie światła w oku, kr. n.	189
nych, kr. n.	655	„ Komety obserwowane w roku 1887,	
„ Meteoryt bahijski, kr. n.	719	kr. n.	189
KARŁOWICZ JAN D-r. Towarzystwo dla		„ Nowa kometa, kr. n.	189
etnologii Węgier, w. b.	208	„ Planety odkryte w roku 1887, kr. n.	189
KONIC JÓZEF. Koresp. z Ratowa	30	„ Lasy i deszcz, kr. n.	190
KOSSOWSKI ADOLF. Koresp. Wszech-		„ Reforma kalendarza	196, 218, 231
świata z Astrachania	398	„ Celluloid w marynarce, kr. n.	206
KOSSOWSKI LUD. Zmiany objętości i gę-		„ Aerolit przy uderzeniu odrzucony,	
stości cieczy przez pochłanianie ga-		kr. n.	222
zów, kr. n.	335	„ Pierwsza kometa z r. 1882, kr. n.	238
„ Demonstracja doświadczalna prawa		„ Postać strun drgających, kr. n.	238
Dulonga i Petita, kr. n.	351	„ Roskład elementów meteorologicznych	
„ Zmniejszanie się rozpuszczalności siar-		w obszarze burzy, kr. n.	238
czanów przy wzroście temperatury,		„ Doświadczenie z żywicami elektryzo-	
kr. n.	351	wanemi, kr. n.	253
„ O mierzaniu cieczy zapomocą licze-		„ Platyna w widmie słonecznym, kr. n.	253
nia kropel, kr. n.	414	„ O wrażliwości oka na promienie róż-	
„ Przyczynek do nauki o konstytucji		nych barw	265
roztworów, kr. n.	414	„ Przewodnictwo elektryczne siarki,	
„ Oczyszczanie ręki, kr. n.	415	kr. n.	287
„ Fotochemiczne ocenianie odcieni barw,		„ Zakrycie gwiazd przez planety, kr. n.	287
kr. n.	432	„ Szybkość roschodzenia się trzęsień	
„ O kliszach fotograficznych, które		ziemi, kr. n.	301
można wodą wywoływać, kr. n.	447	„ Wpływ wysokiej temperatury na ma-	
„ O współczynnikach załamania metali,		gnetyzm, kr. n.	301
kr. n.	461	„ Kwestya kalendarzowa, rozm.	303
„ O rospylaniu rozżarzonych metali,		„ Substancyja trująca z płuc, kr. n.	303
kr. n.	461	„ Chronologija ziemi	308, 327, 346
„ Fotografija bez srebra, kr. n.	479	„ Zmiany w budowie szkła i stali pod	
„ Chlorek azotu, kr. n.	527	wplywem szybkiego oziębienia, kr. n.	318
„ O składzie chlorku cyny w stanie ga-		„ Prądy morskie, kr. n.	318
zowym, kr. n.	542	„ Szybkość głosu w wąskich rurach,	
„ Gęstość pary chlorniku żelaza przy		kr. n.	351
rozmaitych temperaturach, kr. n.	542	„ Mgławice w plejadach, kr. n.	351
„ Czułość smaku, kr. n.	574	„ Teoryja jazdy na łyżwach, kr. n.	367
„ Otworzeniu się srebra włosistego, kr. n.	590	„ Zastosowanie fotografii do oznacza-	
„ Masa cząsteczkowa dwutlenku azotu		nia ruchów gwiazd, kr. n.	367
w temperaturze pokojowej, kr. n.	607	„ Termometr gazowy Cailleteta, kr. n.	398
KOWALCZYK JAN. O działalności ś. p.		„ Rzekome bryły żelaza meteorycznego,	
d-ra Jana Jędrzejewicza w dziedzi-		kr. n.	399
nie meteorologii i astronomii	36, 57	„ Huk, towarzyszący spadkowi meteory-	
KRAMSZTYK STANISŁAW. Meteoryty,		tów, kr. n.	413
jako ogniwa w tworzeniu światów 8,	26	„ Peryjodyczność zboczeń magnetycz-	
„ Ilość deszczu na całej ziemi, kr. n.	13	nych i płam słonecznych, kr. n.	414
„ Wzajemna zależność magnetyzmu		„ Widmo absorbcyjne roztworów, kr. n.	414
ziemskiego i elektryczności atmosferycz-		„ Płomień świecy i jego widmo	423
ycznej, kr. n.	46	„ Powierzchnia Marsa, kr. n.	432, 495, 510
„ O stracie elektryczności konduktora		„ Nowo odkryte drobne planety, kr. n.	446
w powietrzu wilgotnem, kr. n.	61	„ Przewodnictwo elektryczne próżni,	
„ Balfour Stewart, wspom. pośmiertne.	86	kr. n.	446
		„ Powstawanie szronu, kr. n.	447



	Str.		Str.
KRAMSZTYK S. Nowa gwiazda, kr. n.	460	KWIETNIEWSKI W. Spostrzeżenia nad burzami	523
„ Nowe pierścienie Saturna, kr. n.	460	„ Ulewa d. 2 Sierpnia r. b., kr. n.	526, 543
„ Najgłębszy otwór świdrowy, kr. n.	462	„ Stacja meteorologiczna w Warszawie, w. b. na okładce str. II, N-r	29.
„ Dyamenty w aerolicie, kr. n.	479	„ Ulewa z dnia 3 Września r. b., w. b.	591
„ Cyklony zwrotnikowe, kr. n.	495	„ Zeitschrift für Meteorologie, spraw.	782
„ Promieniowanie słońca.	509	LANDE ADAM. Ruchy niższych ustrojów pod wpływem czynników zewnętrznych	774, 836
„ Przechodzenie prądu elektrycznego przez siarkę, kr. n.	526	LEPPERT WŁ. Sekcja III Towarzystwa popierania przemysłu i handlu, w. b. na okładce str. II, N.	29.
„ O prędkości welocypedów	537	LESKI J. Tarczówka zielona, w. b.	543
„ Kometa Sawerthala, kr. n.	542	„ Wytwarzanie się w mleku tyrotoksyny	619
„ Nowy objaw radyjofonii, kr. n.	542	„ Lansfordyt, kr. n.	624
„ Mikromilimetr, rozm.	543	„ Nowe szkło optyczne, kr. n.	686
„ Wysokość kul ognistych i gwiazd spadających, kr. n.	559	„ Przyczyna nierdzewienia szyn.	778
„ O nowszych oznaczeniach równoważnika mechanicznego ciepła	561	ŁAPCZYŃSKI KAZIMIERZ. Paczосki. O florze okolicy Włodzimierza Wołyńskiego, spraw.	77
„ Rosszerzalność metali w niskich temperaturach, kr. n.	573	„ Cyferblat podwójny	217
„ Widmo cyjanu i węgla, kr. n.	590	„ Korespondencja Wszechświata	252
„ Radyjomikrometr Boyssa, kr. n.	605	MAJCHROWSKI W. Gaz błotny w Utah w Ameryce, kr. n.	110
„ Zależność między linijami widmowymi związku chemicznego a linijami jego pierwiastków gazowych, kr. n.	605	„ Jezioro asfaltowe na wyspie Trynidad, kr. n.	158
„ Przenoszenie elektryczności przez parowanie cieczy, kr. n.	606	„ Srebro w popiele wulkanicznym, kr. n.	206
„ Zależność zmian ciśnienia atmosferycznego i temperatury na szczytach górskich, kr. n.	606	„ Studnie w Saharze algierskiej, kr. n.	223
„ Księżyce Marsa, kr. n.	639	„ Wrażliwość smaku, kr. n.	301
„ Fluorescencja i fosforescencja, kr. n.	655	„ Napój Maté w Europie, kr. n.	302
„ Wywiązywanie elektryczności przy skraplaniu pary wodnej, kr. n.	672	„ Węgiel krystaliczny w nowej postaci mineralnej, kr. n.	335
„ O kołach świetlnych, otaczających słońce i księżyc	673	„ Jajko alki, kr. n.	367
„ Pochodnie słoneczne, kr. n.	686	„ Lampa elektryczna Pollaka	391
„ Rudolf Clausius, wspom. pośm.	699	„ Wodorosty zatoki gdańskiej, kr. n.	415
„ Prądy elektryczne, powstające przez przekształcenie elastyczne, kr. n.	702	„ Nowy owad, wywołujący pęcherze na skórze, kr. n.	582
„ Zmiany na powierzchni Marsa	722	„ Żelazo rodzime, kr. n.	639
„ Kometa Winnekego, kr. n.	734	MAJER JÓZEF D-r. Prezes Akad. Um. V Zjazd lekarzy i przyrodn. polskich	449
„ Paralaksa słońca, kr. n.	749	M. G. Nowy odczynnik na kwas solny w żołądku, kr. n.	174
„ Widmo tlenu, kr. n.	749	M. B. Produkcja nafty i ozokierytu w Galicyi	184
„ Przewodnictwo elektryczne gazów, kr. n.	749	NADMORSKI D-r. Pierwsze wejście na Kilima Ndżaro, kr. n.	46
„ Widmo gwiazdy Mira Ceti, kr. n.	767	„ Uprawa ziemi, w starożytnym Peru i w Afryce, kr. n.	46
„ Meteoryty i gwiazdy spadające, kr. n.	799	„ Gofio, kr. n.	63
„ Cudowne wynalazki	821, 842	„ Spostrzeżenia meteorologiczne na stacjach podbiegunowych	74, 90
„ Pył atmosferyczny, kr. n.	830	„ Produkcja złota w latach 1884—5. kr. n.	110
„ Deszcz bąblasty, kr. n.	846	„ Statystyka Europy, kr. n.	303
KUCHARZEWSKI FELIKS Inż. Z powodu wzmianki o Vitellionie	49	„ Klimat w Massaua, kr. n.	399
„ Jeszcze o perpetuum mobile	155	„ Mobangi-Uelle, kr. n.	448
„ Koresp. Wszechświata	236	„ Jeszcze o szkodliwości muchy cece, rozm.	560
KWIETNIEWSKI W. Stan powietrza w Europie środkowej, kr. n.	61	„ Przyrost ludności w Europie, kr. n.	475
„ Przebieg zjawisk w Europie środkowej na okładkach NN-ów: 9-go str. II, 13—VI, 18—X, 22—XIV, 27—XVIII, 31—XXII, 36—XXVI, 40—XXX, 44—XXXV, 49—XXXIX.			



	Str.		Str.
NADMORSKI D-r. Wacław Nałkowski. Zarys geografii powszechnej roz- mowej, spraw. . . . .	622	RACIBORSKI MARYJAN. List otwarty do Redakcji Wszeczeńswiatu . . . . .	668
NATANSON JÓZEF. Bakteryje świecące 6, 23	23	ROSTAFIŃSKI JÓZEF Prof. D-r. Krajo- we warzywo ze stachys Pallustris L.	84
„ O liczeniu pyłków unoszących się w powietrzu . . . . .	241	„ Akademia Umiejętności w Krako- wie, (wyd. matem. przyrodn.) 93, 173, 222, 300, 381,	431
„ Teoryja fizyologiczna bakteryj siar- kowych, kr. n. . . . .	462	„ Akademia Umiejętności w Krako- wie, kom. fizyograf. 126, 271, 365,	397
„ Cholera kaczka, kr. n. . . . .	462	„ Antoni de Bary. . . . .	178
„ V Zjazd lek. i przyrod. polskich 524,	541	„ Szarotki . . . . .	482
„ Pasorzytna glista buraczana . 689, 712, 730	730	RUDZKI M. P. D-r. Nieprawidłowości w poziomie morza . . . . .	100
NATANSON WŁ. Pracownia fizyczna przy Muzeum przemysłu, w. b. na okładce str. III, N. 29.		„ Oznaczanie średniej gęstości ziemi przy pomocy szalek . . . . .	262
NATANSONOWIE E. i W. Koresponden- cja Wszeczeńswiatu . . . . .	829	„ Czy ilość wody na ziemi jest stała? 369	369
NENCKI M. Prof. O barwniku krwi i sto- sunku jego do barwnika żółci. . . . .	225	„ O peryjodycznych zmianach poziomu oceanów . . . . .	529
NUSSBAUM HENRYK. Z powodu odczy- tów p. Ochorowicza o hipnotyzmie 248, 267	267	ROUBA WŁADYSŁAW. Chleb. . . . .	443
NUSSBAUM JÓZEF. Spółka ryby z ukwia- łem . . . . .	411	„ Piwo . . . . .	643
„ Cudy dna morskiego w akwaryjum pokojowym . . . . .	498, 515	ROZENSZTAT B. O rozmnażaniu się sko- rupiaków równonogich, kr. n. . . . .	95
„ Rossiedlanie niższych zwierząt wo- dnych za pośrednictwem ptaków pły- wających . . . . .	642	SIEMIRADZKI JÓZEF D-r. Kopalnie cy- nobru w New-Almaden, kr. n. . . . .	46
OLSZEWSKI KAROL Prof. Emil Czyr- niański . . . . .	322	„ Turkusy, kr. n. . . . .	46
ONUFROWICZ A. Nowe przyczynki do teorii budowy stali . . . . .	629	„ Geologiczne warunki okolic Żegoci- ny, kr. n. . . . .	63
„ O surowcu kowalnym . . . . .	817	„ Prof. Lagorio. Ueber die Natur der Glasbasis, sowie der Krystallisations- vorgänge im eruptiven Magma, spraw. . . . .	76
OSSOWSKI G. Skarby archeologiczne . 43	43	„ Lodowce w Stanach-Zjednoczonych. kr. n. . . . .	110
„ Działalność Akademii Umiejętności w zakresie archeologii i antropologii w roku 1888 . . . . .	236, 252	„ Nowe odsłonięcie formacji mioceni- cznej, kr. n. . . . .	174
„ Posiedzenie komisji antropologicz- nej Akademii Umiejętności . . . . .	334	„ Sztuczne odtworzenie kwarcu drogą wodną i trydymitu drogą suchą, kr. n.	174
OSTWALD WILHELM Prof. Energija i jój przemiany, przełożył H. Silberstein 662, 680, 695	695	„ Owady kopalne w bursztynie, kr. n.	191
PACZOSKI JÓZEF. Korespond. Wszeczeń- swiatu z Kijowa. . . . .	189	„ Kilka uwag nad geologiczną stroną artykułu p. Nałkowskiego „Polska”, w słow. geograf. . . . .	202
PAWIŃSKI A. Prof. Kiedy w Polsce był wpro- wadzony kalendarz gregoryjański? . 284	284	„ Zmienność kątów u kryształów ró- wnoosiowych, pojedynczo i podwój- nie światło łamiących, kr. n. . . . .	206
PAWLEWSKI BRONISŁAW Prof. Wy- krycie parafiny w naftach, kr. n. . . . .	190	„ Skąły metamorficzne, kr. n. . . . .	239
„ Oznaczanie rozpuszczalności ciał . 294	294	„ Nafta kaukaska . . . . .	258
„ Stałość tiofenu, kr. n. . . . .	301	„ Ilościowe oznaczenie kwarcu w ska- łach i glebie, kr. n. . . . .	287
PRAUSS S. Zawartość kwasu cytrynowego w mleku, kr. n. . . . .	655	„ Ś. p. Konstanty Grewingk. . . . .	298
„ Działanie oleju skalnego na ołów, kr. n. . . . .	687	„ Geneza i przeobrażenia skał krysta- licznych . . . . .	692, 716
PRAŻMOWSKI A. Prof. D-r. Najnowsze ba- dania nad przyswajaniem węgla i wy- dzielaniem tlenu przez komórki zie- lone . . . . .	68	„ Zmiany łożyska rzek naszych . 742	742
„ Bakteryje siarkowe . . . . .	193, 211	SŁOSARSKI ANTONI. Współżycie czyli symbioza mrówek i roślin . . . . .	18
		„ Gąsienice much w gościnie u roślin mięsożernych, kr. n. . . . .	31
		„ Augusta Wrześniowskiego Zasady zoo- logii, spraw. . . . .	44
		„ Kilka słów o rozwoju płazów bez- nogich . . . . .	72
		„ Tryton zachodni czyli marmurkowy . 97	97



	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
SŁOSARSKI ANT. Ś. p. Józef Bąkowski.	125	SZTOLCMAN JAN. Rośliny użyteczne Peru i Ekwadoru . . . . .	104, 118
„ Odczyty na dochód Towarzystwa Osad rolnych i przytułków rzemieślniczych	187	„ Muzeum zoologiczne hr. Branickich, w. b. . . . .	312, 332, 344, 362
„ Owady jadalne . . . . .	199	„ i na okładce str. III N. 29.	
„ Drzewo tłuszczowe, kr. n. . . . .	207	„ Ogólne zasady zoogeografii według Wallacea . . . . .	417, 437, 469, 549, 568
„ Obyczaje tarantuli, kr. n. . . . .	207	„ Okularnik . . . . .	159, 399
„ Motyl śpiewający, kr. n. . . . .	239	SZYMANOWSKI M. Wytrysk naftowy w okolicach Baku . . . . .	276
„ Znaczenie otolitów . . . . .	244	S. D-r. Węch wyżła, kr. n. . . . .	142
„ Fauna grobów . . . . .	305	TACZANOWSKI WŁADYSŁAW. Pustynnik, w. b. . . . .	288, 416
„ Sposób składania jajek przez żółwia, kr. n. . . . .	382	„ Pustynnik . . . . .	658, 683
„ Przyczynek do obyczajów Skrzelca . . . . .	455	„ Fryderyk Osterlof, nekrol. . . . .	751
„ Towarzystwo ogrodnicze, w. b. . . . .	463	„ Ptaki, zalatujące do nas w porze zimowej . . . . .	801
„ Jankowski Edmund. Ogród przy dworze wiejskim, spraw. . . . .	478, 494	T. R. Pieczęć z meteorytu pułtuskiego . . . . .	29
„ Samce czerwca mirtowego i dzieworództwo . . . . .	557	„ Węglan srebra, kr. n. . . . .	31
„ Osa garncarka . . . . .	567	„ Potęga motorów parowych na całej ziemi, rozm. . . . .	47
„ Sardynka . . . . .	577, 602, 616	„ Złudzenia optyczne . . . . .	55
„ Dąb korkowy zachodni, kr. n. . . . .	639	„ Działanie oliwy na fale morskie, rozm. . . . .	63
„ Powłoka torebkowata Skrzelca . . . . .	654	„ Megaskop elektryczny . . . . .	82
„ J. Rostafińskiego 1) Nasza literatura botaniczna XVI wieku 2) Porównanie tak zw. zielników: Falimirza, Spiczynskiego i Siennika, spraw. . . . .	671	„ Telefonija w Stanach-Zjednoczonych, rozm. . . . .	95
„ O wjach . . . . .	678	„ Nowa metoda wyrobu rur stalowych, kr. n. . . . .	95
„ Ze świata morskiego . . . . .	737, 757	„ Obniżanie się szczytów andyjskich, kr. n. . . . .	110
„ Wodorost, rosnący na tarczy żółwia, kr. n. . . . .	767	„ Nowy fonograf Edisona. . . . .	114
„ Zjawiska życiowe u Niecierpka, kr. n. . . . .	783	„ O roschodzeniu się głosu przy strzałach z broni palnej . . . . .	139
„ Róg jelenia kopalnego, w. b. . . . .	799	„ Olbrzymia tratwa, rozm. . . . .	143
STEINHAUS JULIJAN. Rothert Wł. Rozwój zarodni u grzybów saprolegniowych, spraw. . . . .	60	„ Osuszenie Zuideersee, rozm. . . . .	143
„ Promieniowce . . . . .	273, 296	„ O działaniach materjałów wybuchowych, rozm. . . . .	144
STETKIEWICZ STEFAN. Badania Grenlandyi, kr. n. . . . .	432	„ Przyrząd do doświadczeń w wysokiej temperaturze . . . . .	145
„ O wpływie lasów na klimat Australii. . . . .	440	„ Sumak woskowy. . . . .	169
„ Mucha cece, kr. n. . . . .	480	„ Fotografije i obserwacje pocisków w biegu . . . . .	182
„ Jeziora tatrzańskie, kr. n. . . . .	511	„ Latarnia morska na wyspie May, rozm. . . . .	192
„ Uprawa herbaty w Indyjach Wschodnich, rozm. . . . .	575	„ Statystyka Japonii, kr. n. . . . .	207
„ Przebycie Australii, kr. n. . . . .	607	„ Wielkie pepity srebra rodzimego, rozm. . . . .	208
„ Kraj zakaspijski i jego kolój . . . . .	610, 632, 648	„ Olbrzymi elektromagnes, kr. n. . . . .	222
„ Nowe państwo, kr. n. . . . .	656	„ Katedra fizyki w Berlinie, w. b. . . . .	223
„ W ślady Nordenskjölda, kr. n. . . . .	656	„ Wyprawa angielska do bieguna południowego, kr. n. . . . .	239
„ Jeszcze o przebyciu Greenlandyi, kr. n. . . . .	687	„ Dekoracje teatralne na płótnie metalicznym, rozm. . . . .	255
„ Stuletnia rocznica Lapérousea, rozm. . . . .	703	„ Projekty połączenia Anglii z lądem stałym, rozm. . . . .	255
„ Wzrost ludności w Chinach i Japonii, kr. n. . . . .	719	„ Zgubny wpływ śniegu na przedmioty sztuki, kr. n. . . . .	271
„ Indyje Wschodnie, kr. n. . . . .	719	„ Słownik klimatologiczny, kr. n. . . . .	287
„ Tybet, kr. n. . . . .	719	„ Żegluga podwodna . . . . .	289
„ Wschodnio-afrykańskie wybrzeże, kr. naukowa . . . . .	750		
„ Kaukaz, kr. n. . . . .	783		
SUCHORZEWSKI F. Korespon. Wszechświata . . . . .	703		
SZAJNOCHA WŁADYSŁAW Prof. D-r. IV międzynarodowy kongres geologów w Londynie 764, 779, 796, 812, 827			



	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
T. R. Wpływ butelek na wino, rozm.	320	T. R. Sztuczny farmakolit, kr. n.	687
„ Nowe zastosowanie dynamitu, kr. n.	351	„ Drgania elektryczne i drgania świetlne	708
„ Okręt o objętości 10500 ton, rozm.	352	„ Wyjaśnienie fizyczne ruchów proto-	
„ Telegrafija przy pomocy chmur, rozm.	368	plazmy, kr. n.	734
„ Olój bawełniany, kr. n.	399	„ Nowy statek podwodny, rozm.	735
„ Nazwa Ameryki, rozm.	400	„ Szybkość marszu w różnych armijach,	
„ Obserwacja trąby powietrznej	409	rozm.	750
„ Stal manganowa, kr. n.	447	„ Światło elektryczne przenośne, rozm.	751
„ Przewodnictwo cieplikowa stali twar-		„ Eksplozja góry w Japonii	786
dój i miękkiej, kr. n.	460	„ Medale Towarzystwa Królewskiego,	
„ Błękit morfinowy, k. n.	461	w. b.	815
„ Usuwanie rdzy, kr. n.	462	„ Drogi żelazne w Anglii, rozm.	831
„ Armata o znacznej doniosłości,		„ Nowa metoda poszukiwania alkoh-	
rozm.	464	łów wyższych stopni	846
„ O ochronie kotłów parowych od osa-		WIERZBICKI DANIEL D-r. Jan Hevelijusz	
dów	513	astronom gdański	466, 484
„ Światło magnezjowe w fotografii	534	WITKOWSKI A. Ruchliwość powietrza	
„ Sztuczna mika, kr. n.	542	i wody, kr. n.	158
„ Doświadczenia, wykazujące napięcie		WRZEŚNIEWSKI AUGUST Prof. Kore-	
na powierzchni cieczy	545	spond. Wszechświata	748
„ Produkcja złota i srebra w r. 1887,		ZIEMBA J. S. Przewodnik do poszukiwań	
rozm.	575	archeologicznych, w. b.	735
„ Stowarzyszenie olbrzymów w Stanach		ZNATOWICZ BRONISŁAW. Zbiory nau-	
Zjedn., rozm.	575	kowe	4
„ Olbrzymi globus ziemski, rozm.	575	„ Z dziejów sztucznego otrzymywania	
„ Balon stalowy, rozm.	576	ciał cukrowych	21
„ Ziarna porcelanowe, rozm.	591	„ O tak zwaną indukcję chemiczną	215
„ Projekt kanału morskiego przez Wło-		„ Teoryja zwierzęcego pochodzenia	
chy, rozm.	608	nafty	457
„ Zależność między rozpuszczalnością		„ V Zjazd lek. i przyr. polsk. Spraw.	
a topliwością izomerycznych zwią-		z posiedz. sekcji	572, 589
ków organicznych, kr. n.	624	„ Do Iwonicza i na Wietrzną	585, 598
„ Kongres geograficzny międzynarod-		„ Przedwczesne wnioski	652
wy, w. b.	624	ŻÓRAWSKI M. Nowy elektroskop, kr. n.	110



## SPIS PRZEDMIOTÓW

UŁOŻONY WEDŁUG TREŚCI ARTYKUŁÓW.

Str.	Str.
<b>I. Astronomija, Meteorologija i Fizyka.</b>	
Meteoryty, jako ogniwa w tworzeniu światów, p. S. K. . . . . 8, 26	Projekt nowej jednostki długości, p. S. K. . . 161
Ilość deszczu na całej ziemi, p. S. K., kr. n. 13	Ferdynand Vanderveer Hayden, p. K. J., nekrol. . . . . 175
Kalendarzyk Astronomiczny stron. 13, 77 w tekście, a dalej na okładkach NN-ów 9—II, 13—V, 18—IX, 22—XIII, 27—XVII, 31—XXI, 36—XXV, 40—XXIX, 44—XXXIII, 49—XXXVII, p. W. K.	Fotografje i obserwacje pocisków w biegu, p. T. R. . . . . 182
Sposób Benardosa spajania metali zapomocą prądu elektrycznego, p. E. D. . . . . 34	Komety obserwowane w r. 1887, p. S. K., kr. n. . . . . 189
Wpływ magnetyzowania na przewodnictwo elektryczne metalów, kr. n. . . . . 45	Nowa kometa, p. S. K., kr. n. . . . . 189
Wzajemna zależność magnetyzmu ziemskiego i elektryczności atmosferycznej, kr. n. . . . . 46	Planety odkryte w r. 1887, p. S. K., kr. n. 189
Złudzenia optyczne, p. T. R. . . . . 55	Roszczerzenie światła w oku, p. S. K., kr. n. 189
O stracie elektryczności konduktora w powietrzu wilgotnem, p. S. K., kr. n. . . 61	Lasy i deszcz, p. S. K., kr. n. . . . . 190
Spostrzeżenia meteorologiczne na stacjach podbiegunowych, p. D-ra Nadmorskiego 74, 90	Reforma kalendarza, p. S. K. . . 196, 218, 231
Megaskop elektryczny, p. T. R. . . . . 82	Nowe bardzo stałe ogniwo Schanschieffa, p. J. J. B., kr. n. . . . . 206
Nowe akumulatory, p. S. K., kr. n. . . . 94	Aerolit przy uderzeniu odrzucony, p. S. K., kr. n. . . . . 222
Telefonija w Stanach Zjednoczonych, rozm. 95	Olbrzymi elektromagnes, p. T. R., kr. n. . . 222
Perpetuum mobile, p. S. K. . . . . 106, 122	Pierwsza kometa z r. 1882, p. S. K., kr. n. 238
Nowy elektroskop, p. M. Żórawskiego, kr. n. 110	Postać strun drgających, p. S. K., kr. n. . 238
Nowy fonograf Edisona, p. T. R. . . . 114	Roskład elementów meteorologicznych w obszarze burzy, p. S. K., kr. n. . . . . 238
Paralaksa słońca, p. K. D., kr. n. . . . 127	Platyna w widmie słonecznem, p. S. K., kr. n. 253
Obrót ziemi, p. K. D., kr. n. . . . . 127	Doświadczenia z żywicami elektryzowanemi, p. S. K., kr. n. . . . . 253
O roschodzeniu się głosu przy strzałach z broni palnej, p. T. R. . . . . 139	Zakrycie gwiazd przez planety, p. S. K., kr. n. 287
Kalorymetr parowy, p. S. K., kr. n. . . . 141	Przewodnictwo elektryczne siarki, p. S. K., kr. n. . . . . 287
Spór o powstawanie cyklonu, p. S. K., kr. n. 142	Wpływ wysokiej temperatury na magnetyzm, p. S. K., kr. n. . . . . 301
Obserwacje ciepła księżycy w czasie zaćmienia, p. S. K., kr. n. . . . . 141	Zmiany w budowie szkła i stali pod wpływem szybkiego oziębienia, p. S. K., kr. n. 318
O działaniach materjałów wybuchowych, rozm. . . . . 144	Zmiany objętości i gęstości cieczy przez pochłanianie gazów, p. Lud. Koss., kr. n. 335
Przyrząd do doświadczeń w wysokiej temperaturze, p. T. R. . . . . 145	Mgławice w plejadach, p. S. K., kr. n. . . 351
Jeszcze o perpetuum mobile, p. Feliksa Kucharzewskiego . . . . . 155	Szybkość głosu w wąskich rurach, p. S. K., kr. n. . . . . 351
Plejady, p. S. K., kr. n. . . . . 157	Demonstracyja doświadczalna prawa Dulonga i Petita, p. Lud. Koss., kr. n. . . 351
Ruchliwość powietrza i wody, p. A. Witkowskiego, kr. n. . . . . 158	Zastosowanie fotografii do oznaczania ruchów gwiazd, p. S. K., kr. n. . . . . 367
	Teoryja jazdy na łyżwach, p. S. K., kr. n. . 367
	Telegrafija przy pomocy chmur, p. T. R., rozm. 368
	Lampa elektryczna Pollaka, p. M. W. . . . 391
	Termometr gazowy Cailleteta, p. S. K., kr. n. 398
	Sposób wykonania doświadczenia Boutignyego, p. P. Giermańskiego, kr. n. . . 398
	Obserwacyja trąby powietrznej, p. T. R. . . 409



	Str.
Huk, towarzyszący spadkowi meteorytów, p. S. K., kr. n.	413
O mierzeniu cieczy za pomocą liczenia kropeł, p. Lud. Koss., kr. n.	414
Widmo absorpcyjne roztworów, p. S. K., kr. n.	414
Peryjodyczność zbroczeń magnetycznych i plam słonecznych, p. S. K., kr. n.	414
Plomień świecy i jego widmo, p. S. K.	423
Fotochemiczne ocenianie odcieni barw, przez Lud. Koss., kr. n.	432
Powierzchnia Marsa, p. S. K., kr. n.	432
Przewodnictwo cieplikowe stali twardej i miękkiej, p. Lud. Koss	432
Nowo odkryte drobne planety, p. S. K., kr. n.	446
Przewodnictwo elektryczne próżni, p. S. K., kr. n.	446
Powstawanie szronu, p. S. K., kr. n.	447
Nowa gwiazda, p. S. K., kr. n.	460
Nowe pierścienie Saturna, p. S. K., kr. n.	460
kić, p. T. R., kr. n.,	460
O współczynnikach załamania metali, p. Lud. Koss., kr. n.	461
O rospylaniu rozżarzonych metali, p. Lud. Koss., kr. n.	461
O zmiennej ciepłojemności kwarcu, p. A. H., kr. n.	479
Powierzchnia Marsa, p. S. K., kr. n.	495, 510
Wpływ promieni pozajądrowych na elektryczne przewodnictwo gazów, p. A. H., kr. n.	495
Cyklony zwrotnikowe, p. S. K., kr. n.	495
Promieniowanie słońca, p. S. K.	509
O promieniowaniu stopionej platyny i srebra, p. A. H., kr. n.	511
Spostrzeżenia nad burzami, p. W. K.	523
Przechodzenie prądu elektrycznego przez siarkę, kr. n.	526
Ulewa d. 2 Sierpnia r. b., p. W. K., kr. n.	526, 543
Światło magnezylowe w fotografii, p. T. R.	534
Kometa Sawerthala, p. S. K., kr. n.	542
Nowy objaw radyjofonii, p. S. K. kr. n.	542
Mikromilimetr, p. S. K., rozm.	543
Doświadczenia, wykazujące napięcie na powierzchni cieczy, p. T. R.	545
Wysokość kul ognistych i gwiazd spadających, p. S. K., kr. n.	559
Przyczynę do stałej elektrycznej płynów, p. E. D., kr. n.	559
O nowszych oznaczeniach równoważnika mechanicznego ciepła, p. S. K.	561
O telegraficznym przesyłaniu wiadomości astronomicznych, p. Bolesława Buszczyńskiego	565
Rosszerzalność metali w niskich temperaturach, p. S. K., kr. n.	573
Widmo cyjanu i węgla, p. S. K., kr. n.	590
Ulewa z d. 3 Września r. b., p. W. K., w. b.	591

	Str.
Zależność między linijami widmowymi związku chemicznego a linijami jego pierwiastków gazowych, p. S. K., kr. n.	605
Odkrycie trzech komet, p. K. D., kr. n.	605
Radyjomikrometr Boysa, p. S. K., kr. n.	605
Przenoszenie elektryczności przez parowanie cieczy, p. S. K., kr. n.	606
Zależność zmian ciśnienia atmosferycznego i temperatury na szczytach górskich, p. S. K., kr. n.	606
Księżyce Marsa, p. S. K., kr. n.	639
Fluorescencja i fosforescencja, p. S. K., kr. n.	655
Energija i jej przemiany, p. W. Ostwalda, przełoż. H. Silberstein	662, 680, 695
O ujednostajnieniu godzin, p. T. R.	666
Wywiązywanie elektryczności przy skraplaniu pary wodnej, p. S. K., kr. n.	672
O kołach świetlnych, otaczających słońce i księżyc, p. S. K.	673
Pochodnie słoneczne, p. S. K., kr. n.	686
Prądy elektryczne, powstające przez przekształcenie elastyczne, p. S. K., kr. n.	702
Korespondencja Wszechświata, p. F. Suchozrewskiego	703
Drgania elektryczne i drgania świetlne, przez T. R.	708
Meteoryt bahijski, p. K. J., kr. n.	719
Zmiany na powierzchni Marsa, p. S. K.	722
Kometa Winnekego, p. S. K., kr. n.	734
Wyjaśnienie fizyczne ruchów protoplazmy, p. T. R., kr. n.	734
Paralaksa słońca, p. S. K., kr. n.	749
Widmo tlenu, p. S. K., kr. n.	749
Przewodnictwo elektryczne gazów, p. S. K., kr. n.	749
Światło elektryczne przenośne, p. T. R., rozm.	751
Widmo gwiazdy Mira Ceti, p. S. K., kr. n.	767
Meteority i gwiazdy spadające, p. S. K., kr. n.	799
Przebieg zjawisk meteorologicznych w Europie środkowej str. 61 oraz na okładkach NN-ów: 9-go str. II, 13—VI, 18—X, 22—XIV, 27—XVIII, 31—XXII, 36—XXXVI, 40—XXX, 44—XXXV, 49—XXXIX, p. W. K.	
Deszcz bąblasty, p. S. K., kr. n.	846

## II. Mineralogija, Geologija, Górnictwo.

Kopalnie cynobru w New-Almaden, p. J. S., kr. n.	46
Turkusy, p. J. S., kr. n.	46
Geologiczne warunki okolic Żegociny, p. J. S., kr. n.	63
Nieprawidłowości w poziomie morza, p. D-ra M. P. Rudzkiego.	100
Gaz błotny w Utah w Ameryce, p. W. M., kr. n.	110
Produkcja złota w latach 1884—, p. D-ra N., kr. n.	110



Str.	Str.		
Jeziro asfaltowe na wyspie Trynidad, p. W. M., kr. n. . . . .	158	Węglan srebra, p. T. R., kr. n. . . . .	31
Sztuczne odtworzenie kwarcu drogą wodną i trydymitu drogą suchą, p. J. S., kr. n.	174	Nowe związki srebra, p. M. Fl., kr. n. . . . .	94
Nowe odsłonięcie formacji miocenicznej, p. J. S., kr. n. . . . .	174	O pokarmach mineralnych. Rozdział z chemii fizjologicznej, p. Maksymilijana Flauma . . . . .	129, 150, 170
Srebro w popiele wulkanicznym, p. W. M., kr. n. . . . .	206	Roskład niektórych gazów przez wyładowania elektryczne, p. M. Fl., kr. n. . . . .	142
Zmienność kątów u kryształów równoosiowych, pojedynczo i podwójnie światło łamiących, p. J. S., kr. n. . . . .	206	Nowy odczynnik na kwas solny w żołądku, p. M. G., kr. n. . . . .	174
Wielkie pepity srebra rodzimego, p. T. R., rozn. . . . .	208	Wykrycie parafiny w naftach, p. Br. Pawlewskiego, kr. n. . . . .	190
Otrzymywanie sztuczne rubinu, p. K. Jurkiewiczza . . . . .	210, 230	O tak zwaną indukcji chemicznej, p. Zn. . . . .	215
Skały metamorficzne, p. J. S., kr. n. . . . .	239	Chemija glin, p. M. Fl., kr. n. . . . .	223
Nowo odkryte minerały, p. B. J., kr. n. . . . .	254	O barwniku krwi i stosunku jego do barwnika żółci, p. Prof. M. Nenckiego . . . . .	225
Najgłębszy otwór świdrowy, p. B. J., kr. n. . . . .	254	Sfera działania chemicznego, p. J. J. B., kr. n. . . . .	254
Rola zwierząt w wytworzeniu gruntu rodzajnego, p. A., kr. n. . . . .	254	Ilościowe oznaczenie kwarcu w skałach i glębie, p. J. S., kr. n. . . . .	287
Studnia artezyjska, p. B. J., kr. n. . . . .	255	Oznaczenie rozpuszczalności ciał, p. Br. Pawlewskiego . . . . .	293
Nafta kaukaska, p. D-ra Józefa Siemiradzkiego . . . . .	258	Stalność tiofenu, p. Br. Pawlewskiego, kr. n. . . . .	301
Wytrysk naftowy w okolicach Baku, p. M. Szymanowskiego Inż. gór. . . . .	276	Fermentacja alkoholowa cukru mlecznego, p. A., kr. n. . . . .	319
Chronologija ziemi, p. S. K. . . . .	308, 327, 346	Srebro w minerałach, p. B. J., kr. n. . . . .	319
Najgłębszy szyb w zagłębiu dąbrowskiem, p. B. J., kr. n. . . . .	319	Zmniejszanie się rozpuszczalności siarczanów przy wzroście temperatury, p. Lud. Koss, kr. n. . . . .	351
Złoto w Czechach, p. B. J., kr. n. . . . .	319	Przyczynek do nauki o konstytucji roztworów, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	414
Węgiel brunatny, p. B. J., kr. n. . . . .	320	Oczyszczanie rtęci, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	415
Nasze kopalnictwo węglowe, p. Br. Jasińskiego . . . . .	324, 341, 358, 375	Teoryja zwierzęcego pochodzenia nafty, p. Zn. . . . .	457
Węgiel krystaliczny w nowej postaci mineralnej, p. W. M., kr. n. . . . .	335	Zasady organiczne w alkoholach, p. A., kr. n. . . . .	461
O Solfatarach bocznych, p. Ignacego Domeyke . . . . .	386, 406	Błękit morfinowy, p. T. R., kr. n. . . . .	461
Rzekome bryły żelaza meteorycznego, p. S. K., kr. n. . . . .	399	O kliszach fotograficznych, które można wodą wywoływać, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	447
Najgłębszy otwór świdrowy, p. S. K., kr. n. . . . .	462	Fotografija bez srebra, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	479
O peryodycznych zmianach poziomu oceanów, p. M. P. Rudzkiego . . . . .	529	O fermentach nieorganizowanych, p. Maks. Flauma . . . . .	502, 519
Sztuczna mika, p. T. R., kr. n. . . . .	542	Chlorek azotu, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	527
Rubin, p. K. J., kr. n. . . . .	590	O składzie chlorku cyny w stanie gazowym, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	642
O tworzeniu się srebra włosistego, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	590	Gęstość pary chlorku żelaza przy rozmaitych temperaturach, p. Lud. Koss. kr. n. . . . .	542
Lansfordyt, p. J. L., kr. n. . . . .	624	O powolnem paleniu substancyj organicznych, p. A., kr. n. . . . .	573
Żelazo rodzime, p. W. M., kr. n. . . . .	639	Masa cząsteczkowa dwutlenku azotu w temperaturze pokojowej, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	607
Sztuczny farmakolit, p. T. R., kr. n. . . . .	687	Zależność między rozpuszczalnością a topliwością izomerycznych związków organicznych, p. T. R., kr. n. . . . .	624
Gieneza i przeobrażenia skał krystalicznych, p. J. Siemiradzkiego . . . . .	692, 716	Przedwczesne wnioski, p. Zn. . . . .	652
Zmiany łożyska rzek naszych, p. J. Siemiradzkiego . . . . .	742	Nowa metoda poszukiwania alkoholów wyższych stopni, p. S. K., kr. n. . . . .	846
Eksplozycja góry w Japonii, p. T. R. . . . .	786		
O surowcu kowalnym, p. A. Onufrowicza . . . . .	817		
Pył atmosferyczny, p. S. K., kr. n. . . . .	830		

### III. Chemija.

Badania kryoskopowe, p. M. Fl., kr. n. . . . .	13
Z dziejów sztucznego otrzymywania ciał cukrowych, p. Zn. . . . .	21

### IV. Bijologija i Paleontologija.

Bakteryje świecące, p. J. N. . . . .	6, 23
Współzycie czyli symbioza mrówek i roślin, p. A. S. . . . .	18



Str.	Str.		
Gąsienice much w gościnie u roślin mięso- żernych, p. A. S., kr. n. . . . .	31	Fauna grobów, p. A. S. . . . .	305
Postępy na polu darwinizmu, przez D-ra C. Düssinga, przełożył A. . . . .	40, 51	Rośliny użyteczne Peru i Ekwadoru, p. Jana Sztolcmana . . . . .	312, 332, 344, 362
Wpływ skurczu serca na oddychanie, p. A., kr. n. . . . .	62	O zawartości białka w błonie komórkowej ro- ślin, p. S. Groszlika . . . . .	315
Najnowsze badania nad przyswajaniem węgla i wydzielaniem tlenu przez komórki zielone, p. D-ra Ad. Prażmowskiego . . . . .	68	Nowa metoda badania pleśniaków, p. S. G., kr. n. . . . .	319
Kilka słów o rozwoju płazów beznogich, p. A. S. . . . .	72	Wygaśnięcie bizonów, p. A., kr. n. . . . .	319
Krajowe warzywo ze Stachys Pallustris L., p. J. Rostafińskiego . . . . .	84	Jajko alki, p. W. M., kr. n. . . . .	367
Rosprawy o wartości szczepień ochronnych karbunkułu, p. O. Bujwida . . . . .	87	Króliki australijskie, p. A., w. b. . . . .	367
O rozmnażaniu się skorupiaków równonogich, p. B. Rozensztata, kr. n. . . . .	95	O pracy, wykonywanej w locie ptaków, p. A. . . . . .	372, 394
Tryton zachodni czyli marmurkowy, p. A. S. . . . .	97	Sposób składania jajek przez żółwia, p. A. S., kr. n. . . . .	382
Rośliny użyteczne Peru i Ekwadoru, p. J. Sztolcmana . . . . .	104, 118	Nowy owad, wywołujący pęcherze na skórze, p. W. M., kr. n. . . . .	382
Tabaszyr, p. A., kr. n. . . . .	111	Żywotność pączków pływacza pospolitego, p. B. Eichlera . . . . .	393
Opadanie liści, p. S. Groszlika . . . . .	125, 135	Spółka ryby z ukwiałem, p. Józefa Nussbauma . . . . .	411
Olbrzymi żółw kopalny, p. K. J., kr. n. . . . .	127	Wodorosty zatoki gdańskiej, p. W. M., kr. n. . . . .	415
Projekt wytopienia królików w Australii, p. O. Bujwida . . . . .	133	Choroba zębów u słonia, p. A., kr. n. . . . .	415
Węch wyżła, p. D-ra S., kr. n. . . . .	142	Ogólne zasady zoogeografii, według Wallacea, p. Jana Sztolcmana . . . . .	417, 437, 469, 549, 568
Wyplanianie roślin w ciemności i jego fizyjo- logiczne znaczenie, p. Emila Godlew- skiego . . . . .	147, 165, 180	Przyczynek do obyczajów skrzela, p. A. S. . . . .	455
Sumak woskowy, p. T. R. . . . .	169	Teoryja fizjologiczna bakteryj siarkowych, p. J. N., kr. n. . . . .	462
Owady kopalne w bursztynie, p. J. S., kr. n. . . . .	191	Cholera kacza, p. J. N., kr. n. . . . .	462
Bakteryje siarkowe, p. D-ra Ad. Prażmow- skiego . . . . .	193, 211	Mucha cece, p. S. St., kr. n. . . . .	480
Owady jadalne, p. A. S. . . . .	199	Szarotki, p. J. Rostafińskiego . . . . .	482
Elektryczność ciała ludzkiego, p. A., kr. n. . . . .	207	Cudy dna morskiego w akwaryjum pokojo- wym, p. Józefa Nussbauma . . . . .	498, 515
Drzewo łośzczowe, p. A. S., kr. n. . . . .	207	Oddychanie nietoperzy we śnie zimowym, p. A., kr. n. . . . .	511
Obyczaje tarantuli, p. A. S., kr. n. . . . .	207	Okularnik, p. J. Sz. . . . .	535
Z życia jemioli, p. S. Groszlika . . . . .	227, 246	Tarczówka zielona, p. J. L., w. b. . . . .	543
Motyl śpiewający, p. A. S., kr. n. . . . .	239	Samce czerwca mirtowego i dzieworodztwo, p. A. S. . . . .	557
Brzuchomówstwo, p. A., kr. n. . . . .	239	Jeszcze o szkodliwości muchy cece, p. D-ra N., rozm. . . . .	560
Króliki australijskie i metoda Pasteura, p. A., w. b. . . . .	240	Osa garncarka, p. A. S. . . . .	567
O liczeniu pyłków, unoszących się w powie- trzu, p. J. N. . . . .	241	Czułość smaku, p. Lud. Koss., kr. n. . . . .	574
Znaczenie otolitów, p. A. S. . . . .	244	Szafran, p. A., kr. n. . . . .	574
Gwiazdy morskie, jako nawóz, p. A., rozm. . . . .	255	Sardynka, p. A. S. . . . .	577, 602, 616
O wrażliwości oka na promienie różnych barw, p. S. K. . . . .	265	Kilka słów o truflach krajowych i o sposo- bach ich poszukiwania, p. Franciszka Błońskiego . . . . .	582
Promieniowce, p. J. Steinhausa . . . . .	273, 296	Tamaron z wysp filipińskich, p. K. J., kr. n. . . . .	590
Pustynnik, p. W. Taczanowskiego, w. b. . . . . .	288, 416	Szczepienie cholery, p. A., kr. n. . . . .	591
Fosfor i potaż w roślinach, p. A., kr. n. . . . .	302	Najnowsze poglądy na czynności mózgu, p. D-ra Władysława Gajkiewicza . . . . .	594, 614
Sposób rozmnażania się dziobaków, p. A., kr. n. . . . .	302	Przyczyna obiektywna wrażeń woni, p. A., kr. n. . . . .	607
Żywienie się i temperatura położa, p. A., kr. n. . . . .	302	Wytwarzanie się w mleku tyrotoksyny, p. J. L. . . . .	619
Doświadczenia p. Urbanszycza, p. A., kr. n. . . . .	302	O olbrzymich głowonogach, p. A. . . . .	637
O wartości pożywniej ryb, p. A., kr. n. . . . .	303	Otrucie grzybem jadalnym, p. Maks. Flauma . . . . .	627
Substancja trująca z płuc, p. S. K., kr. n. . . . .	303	Rossiedlanie niższych zwierząt wodnych za pośrednictwem ptaków pływających, p. Józefa Nussbauma . . . . .	642
Znaczenie chlorofilu, p. Maks. Flauma . . . . .	291	Dąb korkowy zachodni, p. A. S., kr. n. . . . .	639
Wrażliwość smaku, p. W. M., kr. n. . . . .	301		



<i>Str.</i>	<i>Str.</i>		
Zawartość kwasu cytrynowego w mleku, p. St. Pr., kr. n. . . . .	655	Prądy morskie, p. S. K., kr. n. . . . .	318
Wymiary niektórych zwierząt kopalnych, p. K. J., kr. n. . . . .	655	Czy ilość wody na ziemi jest stała? p. M. P. Rudzkiego . . . . .	369
Powłoka torebkowata skrzelca, p. A. S. . . . .	654	Klimat w Massaua, p. D-ra N., kr. n. . . . .	399
Pustynnik, p. W. Taczanowskiego . . . . .	658, 683	Nazwa Ameryki, p. T. R., rozm. . . . .	400
O wijach, p. A. S. . . . .	678	Badania Greenlandyi, p. S. St., kr. n. . . . .	432
Pasorzyna glista buraczana, p. J. Natansona . . . . .	689, 712, 730	O wpływie lasów na klimat Australii, p. Stefana Stetkiewicza . . . . .	440
Posuwanie się ślimaków po powierzchni wody, p. A., kr. n. . . . .	702	Mobangi Uelle, p. D-ra N., kr. n. . . . .	448
O wzrastaniu dzieci, p. B. D. . . . .	705, 728	Jeziora tatrzańskie, p. S. St., kr. n. . . . .	511
Fluor i roślinność, p. A., kr. n. . . . .	735	Przyrost ludności w Europie, p. D-ra N., kr. n. . . . .	574
Chód owadów, p. A., kr. n. . . . .	735	Do Iwonicza i na Wietrzną, p. Zn. . . . .	585, 598
Ze świata morskiego, p. A. S. . . . .	737, 757	Kraj zakaspijski i jego kolej, p. S. Stetkiewicza . . . . .	610, 632, 648
Dlaczego drzewa leśne nie zawierają azotanów, p. S. Groszlika . . . . .	743	Przebycie Australii, p. S. St., kr. n. . . . .	607
Powstawanie mleka, p. A., kr. n. . . . .	750	Projekt kanału morskiego przez Włochy, p. T. R., rozm. . . . .	608
Bakteryje żelaziste, p. S. Groszlika . . . . .	754	W ślady Nordenskjölda, p. S. St., kr. n. . . . .	656
Wodorost rosnący na tarczy żółwia, p. A. S., kr. n. . . . .	767	Nowe państwo, p. S. St., kr. n. . . . .	656
Zjawiska życiowe u niecierpka, p. A. S., kr. n. . . . .	783	Jeszcze o przebyciu Greenlandyi, p. S. St., kr. n. . . . .	687
Ruchy niższych ustrojów pod wpływem czynników zewnętrznych, p. Adama Lande. . . . .	774, 836	Rasa amerykańska, p. A., kr. n. . . . .	703
O procesie przyswajania u roślin, p. S. Groszlika . . . . .	789, 805, 824, 839	Wzrost ludności w Chinach i Japonii, p. S. St., kr. n. . . . .	719
Róg jelenia kopalnego, p. A. S., w. b. . . . .	799	Tybet, p. S. St., kr. n. . . . .	719
Ptaki zalatujące do nas w porze zimowej, p. Wł. Taczanowskiego . . . . .	802	Indyje Wschodnie, p. S. St., kr. n. . . . .	719
Rośliny na północy, p. A., kr. n. . . . .	814	Wschodnio-afrykańskie wybrzeże, p. S. St., kr. n. . . . .	750
Trujące działanie krwi węgorza, p. A., kr. n. . . . .	815	Kaukaz, p. S. St., kr. n. . . . .	783
Kastracja pod wpływem pasorzytów, p. B. D., kr. n. . . . .	830	Wyprawa do Greenlandyi, p. A., kr. n. . . . .	830
Zwierzęta syberyjskie, p. A., rozm. . . . .	831		
Światło elektryczne w akwaryjum, p. A., kr. n. . . . .	847		
 <b>V. Geografia, Podróże i Wycieczki naukowe.</b>		 <b>VI. Higiena, Technologia mechaniczna i chemiczna, Inżynierja.</b>	
Uprawa ziemi w starożytnym Peru i w Afryce, p. D-ra N., kr. n. . . . .	46	Nowa metoda wyrobu rur stalowych, p. T. R., kr. n. . . . .	95
Pierwsze wejście na Kilima Ndzaro, p. D-ra N., kr. n. . . . .	46	Produkcja nafty i ozokierytu w Galicji, p. M. B. . . . .	184
Gofio, p. D-ra N., kr. n. . . . .	63	O szkodliwości kilku par i gazów, p. A. . . . .	201
Lodowce w Stanach Zjednoczonych, p. J. S., kr. n. . . . .	110	Celluloid w marynarce, p. S. K., kr. n. . . . .	206
Obniżanie się szczytów Andyjskich, p. T. R., kr. n. . . . .	110	Rury wodociągowe, p. B. J., kr. n. . . . .	254
Zaludnienie kuli ziemskiej, p. K. D., kr. n. . . . .	175	Największa maszyna parowa, p. B. J., kr. n. . . . .	354
Statystyka Japonii, p. T. R., kr. n. . . . .	207	Dekoracje teatralne na płótnie metalicznym, p. T. R., rozm. . . . .	255
Studnie w Saharze algierskiej, p. W. M., kr. n. . . . .	223	Ozon atmosferyczny i jego stosunki do higieny, p. Bolesława Buszczyńskiego . . . . .	280
Wyprawa angielska do bieguna południowego, p. T. R., kr. n. . . . .	239	Żegluga podwodna, p. T. R. . . . .	289
Projekty połączenia Anglii z lądem stałym, p. T. R., rozm. . . . .	255	Nowe zastosowanie dynamitu, p. T. R., kr. n. . . . .	351
Oznaczanie średniej gęstości ziemi przy pomocy szalek, p. M. P. Rudzkiego . . . . .	252	Okręt o objętości 10500 ton, p. T. R., rozm. . . . .	352
Statystyka Europy, p. D-ra N., kr. n. . . . .	303	Olój bawełniany, p. T. R., kr. n. . . . .	399
Szybkość roschodzenia się trzęsień ziemi, p. S. K., kr. n. . . . .	301	Usuwanie rdzy, p. T. R., kr. n. . . . .	462
		Chleb, p. Władysława Roubę . . . . .	443
		O ochronie kotłów parowych od osadów, p. T. R. . . . .	513
		Nowe przyczynki do teorii budowy stali, p. A. Onufrowicza . . . . .	629
		Piwo, p. Władysława Roubę . . . . .	643
		Nowe szkło optyczne, p. J. L., kr. n. . . . .	686
		Działanie oleju skalnego na olów, p. St. Pr. kr. n. . . . .	687



	Str.
Zużytkowanie drzewa, p. St. Chełmińskiego	725
Nowy statek podwodny, p. T. R., rozm.	735
Nowy zwrot w fabrykacji glinu, p. A.	745
Konserwacja mięsa kwasem bornym, p. A., rozm.	750
Elektromagnesy w hutach żelaznych, p. A., rozm.	751
Przyczyna nierdzewienia szyn, p. J. L.	778
Świeca naftowa Chandora, p. E. D.	833

### VII. Życiorysy, Nekrologija i Histo- ryja nauk.

Jan Jędrzejewicz, p. E. D.	2
Zbiory naukowe, p. Zn.	4
Balfour Stewart, nekr.	15
Jan Karol Schjellerup nekr.	15
Lady Brassey, nekr.	31
O działalności ś. p. D-ra Jana Jędrzejewicza w dziedzinie astronomii i meteorologii, p. Kowalczyka	36, 57
Z powodu wzmianki o Vitellionie, p. Feliksa Kucharzewskiego	49
Obserwatoria astronomiczne u nas i przyszły los obserwatorium po ś. p. Jędrzejewi- czu	65
Aleksander Dickson, nekr.	79
Balfour Stewart, wspom. pośmiertne, p. S. K.	86
Antoni de Bary, nekr.	95
Ś. p. Józef Bąkowski, p. A. S.	125
Antoni de Bary, przez Józefa Rostańskiego.	178
Optyka Klaudyjusza Ptolomeusza, p. D-ra L. Birkenmajera, kr. n.	191
F. Perier, nekr.	192
Koresp. Wszechświata, p. Feliksa Kucha- rzewskiego	236
Astronom Peters, w. b.	239
Asa Gray, nekr.	255
Emil Czzyrniański, nekr.	272
Zygmunt Wróblewski, nekrol.	272
Kiedy w Polsce był wprowadzony kalendarz gregoryjański? p. A. Pawińskiego	284
Ś. p. Konstany Grewingk, p. D-ra Józefa Sie- miradzkiego	298
Emil Czzyrniański, przez K. Olszewskiego	322
Zygmunt Wróblewski, p. E. D.	338, 353
Z życia Karola Darwina, p. S. Groszlika	401, 426
Planchon, nekr.	342
Józef Pančič, nekr.	352
Karol Hervé Mangon, nekr.	400
Jan Hewelijusz, astronom gdański, p. Daniela Wierzbickiego	401, 426 466, 484
Józef Belza, nekr.	495
Henryk Debray, nekr.	543
Henryk Carvill Levis, nekr.	543
Houzeau, nekr.	544
Adam Mühry, nekr.	544
Rudolf Clausius, nekr.	592
Eryk Edlund, nekr.	592
Pamięci Cienkowskiego, p. A., w. b.	607
Ryszard Proctor, nekr.	688

	Str.
Piotr Griess, nekr.	688
Rudolf Clausius, wspom. pośm., p. S. K.	699
Stuletnia rocznica Lapérousea, p. S. St., rozm.	703
Fryderyk Osterlof, p. W. Taczanowskiego, nekrol.	751
Teodor Kjerulf, nekr.	783
Karol J. Taranek, nekr.	783
Jan Kassyanowicz, nekr.	799

### VIII. Sprawozdania z literatury naukowej.

Augusta Wrześniowskiego Zasady Zoologii, p. A. S., spraw.	44
Rothert Wl. Rozwój zarodni u grzybów sa- prolegnijowatych, p. Julijana Stein- hausa, spraw.	60
Prof. Lagorio. Ueber die Natur der Glasba- sis, sowie der Krystallisations-vorgän- ge im eruptiven Magma, p. J. S., spr.	76
Paczoski. O florze okolicy Włodzimierza Wołyńskiego, p. K. Ł., spraw.	77
Fortschritte der Electrotechnik, p. E. D., spr.	109
Kilka uwag nad geologiczną stroną artykułu p. Nałkowskiego „Polska” w słown. geograf., p. D-ra J. Siemiradzkiego	202
Jankowski Edmund. Ogród przy dworze wiejskim, p. A. S., spraw.	478, 494
Wacław Nałkowski. Zarys geografii po- wszechniej rozumowej, p. D-ra Nadmor- skiego, spraw.	622
J. Rostańskiego. 1) Nasza literatura bo- taniczna XVI wieku. 2) Porównanie tak zw. zielników: Falimirza, Spiczyń- skiego i Siennika, p. A. S., spraw.	671
Materjaly do klimatologii Galicyi, zebrane przez kom. fizyjoğr. Akad. Umiejętn. w Krakowie 1887 roku, p. Bolesława Buszczyńskiego, spraw.	701
Zeitschrift für Meteorologie, p. W. K., spraw.	782

### IX. Sprawozdanie z działalności szkół ciał naukowych i z odczytów.

W sprawie konkursu przyrodniczego z zapisu ks. Jakubowskiego, p. B.	11
Towarzystwo Ogrodnicze 12, 44, 94, 140, 173, 205, 252, 286, 300, 317, 365, 396, 431, 638, 670, 718, 767, 814, 846	
Akademija Umiejętności w Krakowie, p. D-ra J. R., w. matem. przyrod. 93, 173, 222, 300, 381, 431	
Akademija Umiejętności w Krakowie, p. J. R., kom. fizyjoğr. 126, 271, 365, 397	
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich, w. b.	127
Regulamin przyznawania nagród z zapisu Ja- kóba Natansona	159
Odczyty na dochód Towarzystwa osad rolnych i przytułków rzemieślniczych, p. A. S.	187
Działalność Akademii Umiejętności w zakre- sie archeologii i antropologii wr. 1888, p. G. O.	236, 252



Str.	Str.
Z powodu odczytów p. Ochorowicza o hypno- tyzmie, p. Henryka Nussbauma . . . . .	Katedra fizyki w Berlinie, p. T. R., w. b. . . . .
248, 267	223
Posiedzenie komisyi antropologicznej Aka- demii Umiejętności, p. G. O. . . . .	Do wydawnictwa Pamiętnika Fizyograficzne- go list otwarty, p. A. Ejsmonda . . . . .
334	238
Wykłady matematyczno-przyrodnicze na Uni- wersytetach w Krakowie i Lwowie: półroczne letnie . . . . .	Koresp. Wszechświata, p. K. Ł. . . . .
350	252
„ zimowe . . . . .	Listy do Redakcyi p. Glogera Zygmunta. Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmyślnością zwierząt . . . . .
700	271, 285
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich we Lwowie, w. b. . . . .	Zgubny wpływ śniegu na przedmioty sztuki, p. T. R., kr. n. . . . .
383, 415	271
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich, p. D-ra J. Majera . . . . .	Słownik klimatologiczny, p. T. R., kr. n. . . . .
449	287
Towarzystwo Ogrodnicze, p. A. S., w. b. . . . .	Napój Maté w Europie, p. W. M., kr. n. . . . .
463	302
Stacyja meteorologiczna w Warszawie, p. W. K., w. b. na okładce str. II N. 29.	Kwestyja kalendarzowa, p. S. K., rozm. . . . .
Sekcyja III Towarzystwa popierania przemy- słu i handlu, p. W. L., w. b. na okład- ce str. II N. 29.	Wpływ butelek na wino, p. T. R., rozm. . . . .
Pracownia fizyczna przy muzeum przemysłu, p. W. N., w. b. na okładce str. III N. 29.	Portrety złożone, p. A., rozm. . . . .
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich we Lwowie . . . . .	433, 452, 473, 487, 504
490	Kasa pomocy im. Mianowskiego, p. K. D., w. b. . . . .
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich, p. J. M. . . . .	462
624, 541	Armata o znacznej doniosłości, p. T. R., rozm. . . . .
V Zjazd lekarzy i przyrodników polskich, spr. z pos. sekcji . . . . .	464
558	Uderzenie słońca elektrycznego, p. A., rozm. . . . .
V Zjazd lek. i przyr. pols., spr. z pos. sekc., p. Zn. . . . .	448
572, 589	Dyjamenty w aerolicie, p. S. K., kr. n. . . . .
Kongres geograficzny międzynarodowy, p. T. R., w. b. . . . .	479
624	Niebezpieczeństwo sacharyny, p. A., rozm. . . . .
Muzeum techniczno-przemysłowe krakowskie, w. b. . . . .	512
750	O prędkości wlocypedów, p. S. K. . . . .
IV Międzynarodowy kongres geologów w Lon- dynie, p. D-ra Władysława Szajnochę 764, 779, 796, 812, 827	537
827	Sieć ze światłem elektrycznym, p. A., kr. n. . . . .
Towarzystwo Muzeum Tatrzańskiego . . . . .	542
811	Śmierć przez ścięcie, p. A. . . . .
	553
	Uprawa herbaty w Indyjach Wschodnich, p. S. St., rozm. . . . .
	575
	Produkcya złota i srebra w r. 1887, p. T. R., rozm. . . . .
	575
	Stowarzysz. olbrzymów w Stan. Zjedn., p. T. R., rozm. . . . .
	575
	Olbrzymi globus ziemski, p. T. R., rozm. . . . .
	575
	Balon stalowy, p. T. R., rozm. . . . .
	576
	Ziarna porcelanowe, p. T. R., rozm. . . . .
	591
	List otwarty do Red. Wszechświata, p. Ma- ryana Raciborskiego . . . . .
	668
	Szybkość pociągów w Anglii, p. A., rozm. . . . .
	720
	Zwierzęta szkodliwe w Indyjach Wschodnich, p. A. rozm. . . . .
	723
	W sprawie wynalazku Keeleya, p. J. J. Bo- guskiego . . . . .
	733
	Przewodnik do poszukiwań archeologicznych, p. J. S. Ziembę, w. b. . . . .
	735
	Koresp. Wszechświata, p. Augusta Wrześniow- skiego . . . . .
	748
	Koresp. Wszechświata, p. Wł. Gosiewskiego, . . . . .
	749
	Szybkość marszu w różnych armijach, p. T. R., rozm. . . . .
	750
	VIII tom Pamiętnika Fizyograficznego . . . . .
	753
	Collegium novum, p. M. A. Baranieckiego 770, 793
	Ogłoszenie konkursu z Rektoratu c. k. szkoły pol. tech. we Lwowie, w. b. . . . .
	783
	Medale Tow. Król. w Londynie, p. T. R., w. b. . . . .
	815
	Wartość produktów rybołówstwa, p. A., rozm. . . . .
	815
	Wyścigi balonowe, p. A., rozm. . . . .
	815
	Cudowne wynalazki, p. S. K. . . . .
	821, 842
	Koresp. Wszechświata, p. E. i W. Natansonów . . . . .
	829
	Drogi żelazne w Anglii, p. T. R., rozm. . . . .
	831, 842

### X. Rozmaitości.

Pieczęć z meteorytu pułtuskiego, p. T. R. . . . .	29
Koresp. z Ratowa, p. Józefa Konica . . . . .	30
Skarby archeologiczne, p. G. O. . . . .	43
Potęga motorów parowych na całej ziemi, p. T. R., rozm. . . . .	47
Działanie oliwy na fale morskie, p. T. R., rozm. . . . .	63
Gniazdo stalowe, p. A., rozm. . . . .	143
Osuszenie Zuideisee, p. T. R., rozm. . . . .	143
Olbrzymia tratwa, p. T. R., rozm. . . . .	143
Od wydawnictwa pamiętnika fizyograficznego Muzeum Zoologiczne hr. Branickich, p. J. Sz., w. b. 159, 399, na okład, str. III N. 29.	157
Koresp. Wszechświata z Kijowa, p. Józefa Paczoskiego . . . . .	189
Latarnia morska na wyspie May, p. T. R., rozm. . . . .	192
Koresp. Wszechświata, p. J. J. Boguskiego . . . . .	205
Towarzystwo dla etnologii Węgier, p. J. K., w. b. . . . .	208
Cyferblat podwójny, p. Kazim. Łapczyńskiego . . . . .	217