

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

W Warszawie:	rocznie	rs. 6.
	kwartalnie	„ 1 kop. 50.
	z przesyłką pocztową:	rocznie „ 7 „ 20.
	półrocznie	„ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Ślósarski, prof. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2.



Augustyn Frączkiewicz,
urodz. 19 Lipca 1796, umarł 31-go Grudnia 1883 r.
(według fotografii pośmiertnej Karolego i Puscha).

AUGUSTYN FRĄCZKIEWICZ.

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

napisał

Filip Sulimierski.

Augustyn Frączkiewicz urodził się d. 19-go Lipca 1796 roku w miasteczku Kurozwękach, w byłem województwie krakowskim, z rodziny mieszczańskiej. Otrzymał nauki początkowe w domu rodziców, posłany był na-przód do szkoły normalnej w Staszowie dla nauczania się tamże, między innemi, języka niemieckiego, a następnie w r. 1807 do ówczesnego gimnazjum kieleckiego, które w przeciągu lat siedmiu ukończył. Pragnąc zostać profesorem matematyki, jak to sam powiadał, wstąpił w r. 1815 do uniwersytetu Jagiellońskiego i tu, sposobiąc się do przyszłego powołania przez lat cztery, uzyskał świadectwo z postępem celującym ze wszystkich przedmiotów matematycznych i fizycznych, na wydziale filozoficznym wykładanych. Już w końcu ostatniego roku pobytu tamże, zastępował profesora matematyki elementarnej w uniwersytecie, szybko więc, bo w 21 roku życia zaczął pracować na polu, które sam był sobie obrał i które do r. 71 swego życia, zatem przez całe pół wieku, uprawiał z niewielkimi przerwami ciągle.

W tymże roku 1819 przeniósł się do Szkoły wojewódzkiej w Kielcach, gdzie z upoważnienia Komisji Rządowej Wyznań religijnych i Oświecenia publicznego wykładał przez rok jeden matematykę jako zastępcę nauczyciela. Następnie wraca do Krakowa i tam w stopniu zastępcy profesora wykłada matematykę w trzech wyższych klasach liceum św. Anny przez rok szkolny 1820/1, a później, otrzymawszy drogą konkursu patent na aktualnego profesora matematyki przy wspomnianej Szkole, pełni te obowiązki przez lat trzy, to jest do roku 1824/5. Rząd krakowski przychylił się w r. 1825 do żądania Frączkiewicza, uwolnił go na lat dwa od służby i upoważnił do tymczasowej podróży naukowej po znakomitszych ogniskach nauki w Europie, z czego też młody profesor skwapliwie skorzystał i po-

dróż tę własnym kosztem odbył. W Październiku już jednak 1826 r. wraca do liceum św. Anny, wykłada swój przedmiot dalej, a w r. 1828 doktoryzuje się.

Na początku roku szkolnego 1828/9 znowu Komisja Rządowa Wyznań religijnych i Oświecenia publicznego, wskutek odbytego konkursu, powołała Frączkiewicza do uniwersytetu Królewsko-Warszawskiego na profesora stałego algebry i rachunku wyższego, z pensją 6000 złp.. Odtąd już Frączkiewicz nie opuszcza Warszawy. Po zwinięciu uniwersytetu, mianowany został w roku 1834 profesorem w gimnazjum gubernialnem i adjunktem obserwatorium astronomicznego; w roku 1835 dodatkowo członkiem komitetu egzaminacyjnego, a w r. 1836 profesorem matematyki czystej w ówczesnych Kursach Dodatkowych, w którymto zakładzie pozostał i po jego zamianie na Kursa Pedagogiczne. Współcześnie pełnił obowiązki inspektora tych Kursów od r. 1842. W r. 1853 podał się do emerytury i jako emeryt poświęcał się z wielkim zamiłowaniem pracom matematycznym, pilnie śledząc postęp tychże zagranicą.

Po dziewięcioletnim wypoczynku, w roku 1862, gdy otwierano Szkołę Główną, Frączkiewicz został zaproszony na profesora matematyki czystej w tym zakładzie i dziekana wydziału fizyczno-matematycznego. Z obowiązków dziekana zwolnił się po upływie lat dwu, profesorem zaś pozostał aż do czasu zamienienia Szkoły Głównej na dzisiejszy uniwersytet, z chwilą otwarcia którego w r. 1869 wystąpił już ostatecznie ze służby.

W pierwszym roku po otwarciu Szkoły Głównej wykładał na I-ym kursie algebrę wyższą, w drugim na II kursie rachunek różniczkowy i początki całkowego, a następnie na kursach III-im i IV-ym, aż do zwinięcia Szkoły, części specjalne rachunku całkowego, rachunek różnic i wariacyjny.

Z druku wydał, oprócz rozprawy na stopień doktora filozofii, w języku łacińskim p. t.: „Demonstratio formulae differentialis ab A. Cauchy inventae determinandis, summis serierum, inservientis, cui subjuguntur quatuor propositiones geometricae.“ (Kraków, 1828, in 4-to, stron 11), liczne artykuły, po większej części niewielkich rozmiarów, w *Rocznikach Towarzystwa naukowego krakowskiego*, w *warszawskim Pamiętniku umięję-*

tności czystych i stosowanych, oraz w Biblijotece Warszawskiej. Dokładną biblijografią tych prac, wraz z ich krytyczną oceną, podamy nieco później, gdyż może jeszcze zdołamy rozpatrzyć pozostałe po zmarłym manuskrypty.

Bijograficzne daty, któreśmy treściwie przedstawili, świadczą, że zmarły profesor pracował więcej na niwie bezpośredniego nauczania niż w zakresie piśmienniczym. W tym ostatnim kierunku rozwijał najżywszą i najpoważniejszą działalność wówczas, gdy w uniwersytecie warszawskim otrzymał katedrę, a przez nią wszedł w bliskie zetknięcie z wykładem matematyki wyższej. Gdy później sposobność ta minęła i Frączkiewicz musiał się ograniczyć w wykładzie do niższych gałęzi matematyki, zmniejszyła się odtąd jego produkcja piśmiennicza, do której stracił dawniejszą codzienną pobudkę. O jego pracach naukowych drukowanych i tych, co pozostały w rękopisie, a z których może jeszcze niejedna da się użytkować, krytyka, choćby najsurowsza, wydać musi, jesteśmy tego pewni, sąd pochlebny, przyznając autorowi przedewszystkiem, że był sumiennym badaczem przedmiotu i że umiał przedstawić najzawilszą kwestyją naukową przystępnie. Tu właśnie uwydatnia się główna cecha nauki tego męża i uwielbianego przez uczni profesora. Był on mistrzem żywego słowa. Nikt lepiej od niego nie umiał wyklądać matematyki. Na lekcjach jego uwaga młodzieży nie słabła i nie nużyła się ani na chwilę, żaden ze słuchaczy nie czuł zmęczenia, choć Frączkiewicz jednogodzinną lekcją, do której był obowiązany, przewlekał zawsze do dwu godzin, a często i do półtrzeciej. Nie istniał dla niego dzwonek oznajmiający, że czas obowiązkowej pracy upłynął, nie troszczył się, że już drugi raz zadzwoniono, lecz pochylony przy tablicy, klęcząc na ziemi, gdy miejsca zbrakło, rozwijał długie szeregi wzorów matematycznych, od czasu do czasu zwracając się do nas, zwykle do jednego z nas, z charakterystycznym zwrotem: „bo możeś nie rozumiał? Powiedz! Widzę po oczach, że nie dobrze pojmujesz!” I powtarzał znowu to, co był wyłożył, powoli, z naciskiem na ważniejsze wyrażenia, gładząc składnię i styl, tak, iż wykłady jego można było bezpośrednio z notatek naszych składać do druku.

Jeżeli też o którym z pedagogów, to o nim

powiedzieć można, że żył tylko w szkole i dla szkoły. Poza tem zadaniem swego życia nie znał prawie innych celów, ani ogólnych, ani osobistych. Prawy obywatel kraju, interesował się wszystkim, co obchodziło współziomków, ale w żadnej pracy społecznej poza obrębem szkolnictwa udziału nie przyjmował. Ja chcę tylko uczyć, powiedział sobie, a trzeba przyznać, że obrał sobie tę część pracy społecznej, która u nas powinna być najważniejszą. Jak uczył, o tem wspominałem i to powinno wystarczyć, byśmy mu mogli złożyć niepodzielny hołd jako obywatelowi kraju, hołd tem większy, że poza obrębem szkoły nie znał on i osobistych celów. Poprzestając na swem wynagrodzeniu, nie wiedział on, co to ambitne plany karyjerowiczów lub sztuka wyzyskiwania sytuacji drogą nadużyć w służbie: oszczędny nie przez chorobliwe dziwactwo, ale skutkiem małego zakresu potrzeb, tak małego, że nie było w nim nawet potrzeby korzystania z codziennych dziś prawie warunków wygody, jak np. kolej żelazna, żył tylko myślą o spełnianiu swego obowiązku, a jedyną osobistą jego dumą i rozkoszą serca było przeświadczenie, że go spełniał jak mógł i umiał.

Z chwilą, gdy go spełniać przestał — umarł. Nie teraz dopiero, nie, Frączkiewicz umarł już 14 lat temu, umarł razem ze Szkołą Główną, której był chlubą. Odtąd przynajmniej należał całą duszą tylko do przeszłości, terażniejszość przestała go obchodzić. Odwiedzającym go od czasu do czasu uczniom opowiadał wspomnienia z lat ubiegłych, bardzo dawnych i kiedyniekiedy tylko znać było, że go przebiegał dreszcz troski. O cóż się troszczył, o czem myślał? Oto o naukowym języku polskim. Zaniedbacie go, mówił, zepsujecie, a to skarb niemiń ważny od mowy potocznej, o którą zresztą możemy być spokojniejsi o tyle, że jest ona dziedzictwem milionów. Ta troska o język naukowy żywo zajmowała w ostatnich latach jego uwagę i pod jej to wpływem zamierzał, o ile wiemy, cały swój majątek, oszczędnością długiego życia nagromadzony, zapisać krakowskiej Akademii Umiejętności jako fundusz dla ludzi, pracujących u nas na specjalnem polu matematyki. Nie wytworzywszy sobie własnego ogniska domowego i wcześniej oderwany od rodzeństwa, z którym zresztą tylko pamięć łączyć go mogła, przeznaczał dla rodziny część swoją

fortuny, resztę zaś, prawie całość, składał na ołtarzu nauki.

Spółczeństwo nasze może się pochlubić Frąckiewiczem. Byłoby obywatel, który trafnie pojął i umiejętnie spełnił zadanie życia; byłoby sumienny uczony, wzorowy profesor i ucziwy człowiek. Zasłużył na wdzięczność uczniów i na zaszczytną wzmiankę w dziejach naszego szkolnictwa.

O skropleniu tlenu, azotu i tlenku węgla

przez pp. Z. Wróblewskiego i K. Olszewskiego.

napisał

D-r Hołowiński.

Badanie własności ciał przy temperaturach nadzwyczaj niskich, jak i nadzwyczaj wysokich, ma wielką naukową doniosłość. W pierwszych warunkach mogą powstać nowe związki chemicznych pierwiastków, oraz nowe cząsteczkowe układy, których równowaga nie wytrzymuje wyższej temperatury; w drugich — nietylko najstalsze połączenia podlegają dysocjacji na pierwiastki, ale i same pierwiastki okazują nieraz odmienne pręgi w widmie świetlnem. Stąd Lockyer stawia, zbyt jeszcze śmiało, niemal alchemiczne przypuszczenie, że wysokie temperatury słońca lub silnych prądów elektrycznych mogą rozszczepić żelazo, wapień i t. p., na inne prostsze składniki wspólne różnym pierwiastkom. W każdym razie, rozszerzając granice skrajnych temperatur, wstępujemy w dział nauki dziwnie dla wyobraźni pęgnący, który może nam kiedyś rozjaśnić układy i ruchy atomowe. W tym kierunku, dla najniższych temperatur dotąd otrzymanych, wybitny postęp datuje się od wynalezienia przez Cailleteta jego przyrządu, który następnie został udoskonalony przez p. Wróblewskiego profesora krakowskiego uniwersytetu. Przyrząd ten stanowił punkt wyjścia do skropleniu tlenu, azotu i tlenku węgla oraz do świetnej pracy dwu polskich przyrodników dokonanej w roku ubiegłym, a ogłoszonej w Nr. 10 *Annalen der Physik und Chemie*.

Z wyjątkiem wymienionych gazów, prawie wszystkie inne umiano już oddawna przeprowadzać w stan płynny, a po części w stan

stały. Używano w tym celu równoczesnych ale nie równoważnych środków — mianowicie oziębienia i zwiększonego ciśnienia. Spomiędzy lepiej znanych gazów, skraplają się w temperaturze $+ 10^{\circ} \text{C}$. dwutlenek węgla pod ciśnieniem 45 atmosfer, tlenek azotu — 43 atm., amoniak — 5 atm., dwutlenek siarki — $2\frac{1}{3}$ atm. (Pouillet). Doświadczenia Natterera dowiodły że tlen, wodór, azot i tlenek węgla w tej temperaturze nie przechodzą w stan płynny, nawet wtedy gdy ciśnienie zwiększymy do 3000 atmosfer. Tak samo mieszanina Thiloriera, złożona ze stałego dwutlenku węgla z eterem, w próżni oziębia się do $- 110^{\circ} \text{C}$., a nie skrapla tych trzech gazów pomimo ciśnienia 27 atm. dla tlenu, 50 atm. dla azotu, 40 atm. dla tlenku węgla. To zadanie szczęśliwiej zostało rozwiązane dopiero w r. 1877 równocześnie przez Cailleteta i Picteta, chociaż odmiennymi sposobami. Pictet zagęszczał tlen do 450 atmosfer w rurce metalowej oziębionej zewnątrz płynnym dwutlenkiem węgla i za otwarciem kranu ujrzał płynny strumień tlenu. Cailletet oziębiał płynnym dwutlenkiem siarki do $- 29^{\circ} \text{C}$. rurkę szklaną, zawierającą tlen, azot, tlenek węgla pod ciśnieniem 300 atm. W chwili następnej zmniejszał on zagęszczenie gazów, które, przy rozszerzaniu, oziębiały się tak silnie, iż tworzyły skroploną mgłę wewnątrz rurki. Zdawało się panu Cailletetowi, że taką mgłę widział czasem i dla wodoru, ale jest to do dziś dnia kwestya sporna, gdyż innym uczonym doświadczenie się nie udawało, a zdaniem p. Wróblewskiego, popartem wywodami teorii, wodór wymaga oziębienia daleko niższego od $- 139^{\circ} \text{C}$., którego obecnie przekroczyć nie możemy. Przy tych skrajnych temperaturach, dalekich jednak od skropleniu wodoru, rozszerzalność tego gazu jest jeszcze zupełnie prawidłową. Termometr napełniony wodorem, a zamknięty słupem rtęci, daje więc wskazówki temperatur najniższych, na których śmiało polegać możemy. Przeciwnie, alkohol o 95 odsetkach zamarza na lód przy $- 130,5^{\circ} \text{C}$., siarek węgla przy $- 116^{\circ} \text{C}$., chlorek fosforu przy $- 111,8^{\circ} \text{C}$.; dlatego termometry, zawierające płyny, a dotąd używane, okazują temperatury zupełnie wadliwe, gdyż w pobliżu punktu zamarzania kurczenie się płynów jest silniejszym i nieprawidłowym.

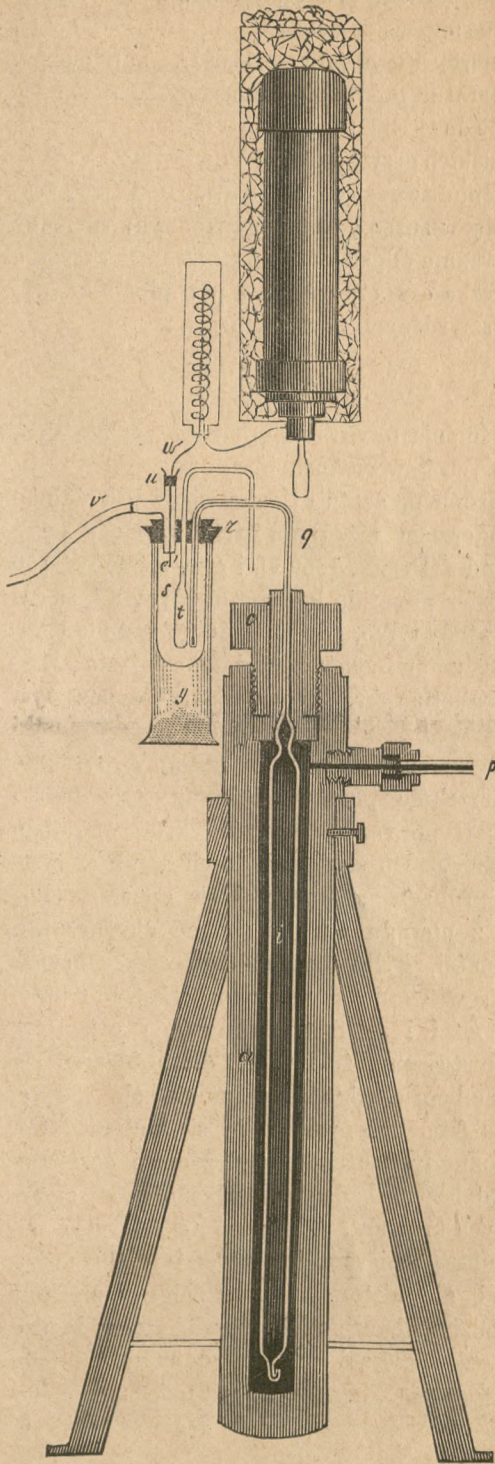
W pięknych doświadczeniach Cailleteta i Picteta widziano skroplone gazy tylko w po-

staci mgły szybko przemijającej, w stanie nie-
iako dynamicznym. Nie widziano nigdy ani
koloru płynu otrzymanego, ani wyraźnego
przedziału pomiędzy jego powierzchnią a ga-
zem. Nowsze próby Cailleteta z r. 1882 nad
tlenem oziębionym przez skroplony etylen
i przy ciśnieniu 150 atmosfer nie wypadły po-
myślniej. Widziano zawsze tylko mgłę tleno-
wą w chwili, gdy ciśnienie raptownie usunięto.
To samo doświadczenie, przeprowadzone od-
miennie w Krakowie przez pp. Wróblewskie-
go i Olszewskiego, dało tlen w postaci płynu
trwałego o wyraźnej powierzchni.

Zasadniczą część nowego przyrządu stano-
wi rurka szklana *i*, zawierająca tlen, a zwię-
żająca się kolankiem *q*, które jest u końca zam-
kniętem. Dolna część rozszerzonej rurki *i* nie-
co wygięta i otwarta, zanurzona jest w rtęci,
zawartej w grubym żelaznym walcu *a*, który
może wytrzymać ciśnienie 500 atmosfer. To
ciśnienie udziela się rtęci przez boczną rurkę
p, połączoną z pompą zgęszczającą, która tłoczy
rtęć wewnątrz rurki *i*, a tem samem wy-
wiera ogromne ciśnienie na gaz wewnątrz
zamknięty. Zagięty i zamknięty koniec kolan-
ka *q* przechodzi przez korek kauczukowy *r* do
szklanego naczynia *s*. W korku kauczuko-
wym są jeszcze trzy inne otwory. Przez drugi
otwór przechodzi rurka szklana, w kształcie
leżącego *T*, która w *u* jest zamknięta korecz-
kiem, przepuszczającym włoskową miedzia-
ną rurkę *w* połączoną z rezerwoarem płynne-
go etylenu. Etylen jest węglowodorem (C_2H_4),
łatwo stosunkowo się skraplającym, wracym
przy $-105^{\circ} C.$ przed odpływem do naczynia *S*
jest on jeszcze oziębiony w węzownicy oto-
czonej mieszaniną Thiloriera. Rurka ołowia-
na *v* prowadzi do maszyny pneumatycznej roz-
rzedzającej pary ulatniającego się etylenu:
przyśpiesza to znacznie szybkość parowania
a zatem i oziębienie powstające przy pochła-
nianiu ciepła. Przez tenże korek *r* przecho-
dzi jeszcze termometr *t* zawierający wodór,
którego rozszerzalność wskazuje temperaturę,
oraz druga mała rurka (nienarysowana na
szkicu) zawierająca spirytus lub jakikolwiek
inny płyn, którego temperaturę zamarzania
chcemy oznaczyć.

Nakoniec całe naczynie *S* otoczone jest
hermetycznie szklanym cylindrem zawierają-
cym w *y* chlorek wapnia: zapobiega to osadze-
niu się rosy na ściankach oziębionego naczy-

nia i pozwala w każdej chwili widzieć bieg
doświadczenia. Aparat pp. Wróblewskiego
i Olszewskiego, pomimo ogromnych ciśnień,



nigdy nie może stać się groźnym, nawet przy
pęknięciu.

Skoro tylko dopuścimy do naczynia *S* wpływ oziębionego etylenu, a równocześnie wprowadzimy w ruch maszynę pneumatyczną połączoną z rurką *v*, następuje tak silne oziębienie że spirytus zamarza na lód przy $-130,5^{\circ}\text{C}$, zaś siarek węgla przy -116°C . Tak niskich temperatur dokładnie oznaczonych, a spadających do -139°C ., nie dostrzeżono przed pracą polskich przyrodników. Przy -130°C . i przy ciśnieniu dwudziestu kilku atmosfer, tlen skrapla się w rurce *q* na płyn bezbarwny ruchomy o wyraźnie oddzielonej powierzchni. Poniższa tabliczka oznacza ciśnienia par płynnego tlenku przy różnych temperaturach:

Temperatury	$-129, 6^{\circ}$	$-131, 6^{\circ}$	$-133, 4^{\circ}$	$-134, 8^{\circ}$	$-135, 8^{\circ}$
Ciśnienia	27,02	25,85	24,4	23,18	22,2 atmosf.

Ciśnienia te wzrastają bardzo szybko przy wyższych temperaturach.

Skroplenie azotu i tlenku węgla jest daleko trudniejszym niż tlenku i trwa zaledwie kilka sekund. Przy -136°C . i przy ciśnieniu 150 atmosfer powstają bezbarwne płyny z tych gazów wtedy tylko, gdy naśladując metodę Cailleteta zmniejszymy powolnie ciśnienie z 150 do 50 atmosfer. Nowy aparat i pod tym względem okazuje wyższość nad poprzednimi, gdyż zamiast mgły, dostrzegamy wyraźnie powierzchnie płynów, które wysiłek ludzki powołał po raz pierwszy do krótkotrwałego istnienia. Do dziś dnia wodór, we wszystkich próbach, zachowywał się opornie, chociaż z powodu tak odrębnych chemicznych własności, byłby może najciekawszym do zbadania w stanie skroplonym. Sądząc z przenikliwości i ze zręczności naszych uczonych, przypuszczamy, że i wodór długo opierać się im nie będzie. Możemy słusznie się cieszyć, iż polskim uczonym udało się pokonać tak ogromne trudności doświadczenia i oczekujemy dalszych badań nad własnościami otrzymanych płynów. Zapewne te odkrycia nie przynoszą w pierwszej chwili materalnych korzyści, ale historyja wszystkich wynalazków dowodzi wymownie, że z zwiększoną wiedzą wzrastały zawsze i nasze zdobycze na polu praktycznym.

WYPRAWY DO BIEGUNA PÓŁNOCNEGO.

przez

D-ra Nadmorskiego.

I.

Morze lodowate północne.

Na powierzchni ziemi jest dotąd około 570000 mil kwadratowych zupełnie niezbadanych. Z obszaru tego, który przewyższa obszar Afryki, przypada 390000 mil kwadratowych na okolice bieguna południowego, 120000 mil kwadratowych na okolice bieguna północnego, a reszta 60000 na Afrykę środkową.

Że tyle obszaru nie znamy dotąd zupełnie, a wielkie przestrzenie Azji i Australii tylko niedokładnie, nie należy przypisywać brakowi poświęcenia lub zapału naukowego, przeciwnie, nigdy ofiarność publiczna i poświęcenie się jednostek nie były pod tym względem większe, jak obecnie. Przedewszystkiem zbadanie Afryki jest głównem zadaniem, które postawił sobie schyłek naszego stulecia; do wnętrza Afryki dążą więc zewsząd wyprawy naukowe i misye polityczne, bo zbadanie tej części ziemi ma niemałe znaczenie praktyczne. Handel międzynarodowy obiecuje sobie wiele z tego tajemniczego zakątka „czarnego kontynentu“, a niejedno państwo przemysłowe, jakby tam rozszerzyć sieć swoich kolonij. Na północy zaś, od czasów wyprawy Nordenskjölda, handel zrezygnował na najwygodniejszą drogę do Azji zachodniej, ale zato nauka zapowiada sobie daleko większe korzyści z odkryć podbiegunowych, niż w Afryce środkowej.

Dotarcie bowiem do jednego z biegunów nie jest poprostu zaspokojeniem próżności angielskiego turysty, który życie poświęca, aby stanąć na szczycie lodowca, gdzie nie powstała przed nim żadna stopa ludzka, lecz wiąże się z ważnemi zagadnieniami wielu nauk. Geografia, fizyka, meteorologia, geologia, botanika i zoologia, wszystkie te nauki uważają zbadanie okolic biegunowych bądź za ostatnie ogniwo w swym systemie, bądź za podwaliny, na których się oprzeć powinna ich budowa. Niezaprzeczonym jest bowiem pewnikiem, że ochładzanie się naszej planety, a więc

i zmiany na jej powierzchni postępowały od biegunów ku równikowi. Na biegunach więc pojawiło się pierwsze życie organiczne, tam utworzyła się pierwsza komórka, tam spoczywa może pod wiecznym śniegiem w łonie najstarszych formacji klucz do naukowego rozwiązania zagadki naszego bytu. Można też przewidzieć na pewno, że ludzkość nie będzie szczędziła poświęceń ani ofiar, dopóki nie zbada najskrytszych zakątków ziemskiej powierzchni. Być może, że jeszcze setki śmiałków zginą na śniegach Grenlandyi lub pośród płynących gór lodowych, lecz w końcu szczęśliwszy od nich wybraniec losu zatknie sztandar nauki na biegunie kuli ziemskiej.

Wyprawy naukowe głównie były skierowane do bieguna północnego, a to z dwojakiej przyczyny. Najgłówniejszą z nich jest kontynentalne położenie tego właśnie bieguna. Leży on znacznie bliżej lądów stałych, niż biegun południowy i to tych lądów, które przodują w postępie cywilizacji. Drugą przyczynę, której ani zawielkiego wpływu przypisywać, ani zupełnie pominąć nie można, stanowi różnica temperatury w okolicach jednego i drugiego bieguna. Północna półkula ziemi, a więc i biegun jej ma lato o 7 do 8 dni dłuższe, niż południowa, a co za tem idzie, zima na południu o tę samą ilość dni dłużej trwa, niż na północy. Skutkiem tych dwu przyczyn najdalej na północ wysunięty punkt, do którego dotarł Markham w roku 1876, leży przeszło o 5 stopni, czyli przeszło 75 mil geograficznych bliżej bieguna, niż punkt, do którego zdołał przesunąć się na południu Ross w r. 1842-ym.

Sześć głównych dróg wylicza Petermann (*Geographische Mittheilungen*, rok 1877, zeszyt I, str. 24), któremi dostać się można do bieguna północnego: pierwsza prowadzi przez kanał Smitha ¹⁾, druga przez cieśninę

Beringa, trzecia pomiędzy archipelagiem Franciszka Józefa, czwarta przy zachodnim wybrzeżu tegoż archipelagu, piąta na północ Szpicbergu, szósta przy wschodnim wybrzeżu Grenlandyi. Wszystkimi temi drogami próbowano posunąć się jaknajdalej na północ, a jedni dowodzili, że ta, drudzy że owa najmniejsze stawia trudności. Najdogodniejszą dla żeglugi jest bezwątpienia ta część morza Lodowatego, która leży pomiędzy Grenlandją i Europą, tak zwane morze Północno-europejskie. Część ta styka się bowiem szerokim pasem z Atlantykiem i otwiera lodowe wnętrze morza Arktycznego ciepłym prądem, płynącym z zatoki meksykańskiej.

Komuż nieznany wpływ prądu zatoki meksykańskiej na zachodnie wybrzeża Europy, któż nie wie, że prąd ten posuwa na tych wybrzeżach linie równociepłe o jakie 15 stopni dalej na północ i nadaje Europie najumiarkowańszy klimat ze wszystkich części świata. Otóż wpływy tego prądu sięgają prawdopodobnie aż do bieguna północnego. Wzdłuż brzegów Norwegii płynie on wprost na Szpicberg, okala ten archipelag i posuwa się coraz dalej ku północy. Wody jego różnią się od reszty morza nie tylko wyższą temperaturą, lecz także barwą niebieską i większą słonością. Kry, które prąd ten spotyka, roztapia, albo zapędza dalej na północ.

Przypływ wody cieplejszej z południa wywołuje odpływ zimnej z północy. Prąd zimny płynie wzdłuż wschodniego brzegu Grenlandyi i zapędza kry i góry lodowe aż do 40 stopnia szerokości północnej. Latem wpływy prądu ciepłego są większe, zimą natomiast prąd zimny znacznie szersze przybiera rozmiary.

Prądy wodne w połączeniu z działaniem silnych orkanów polarnych i przypływem morza nie pozwalają nigdzie na utworzenie się stałego lodu na powierzchni, zato pływają po niej ciągle kry i góry lodowe; jedne i drugie są zupełnie odmiennego pochodzenia. Kry powstają na morzu i są częściami zamarzłej

¹⁾ Spolszczenie nazw geograficznych na północy nie małe robi trudności. Główne odkrycia porobił tam bowiem szczerp niemiecki, t. j. Skandynawczycy, Anglicy, Holendrzy i Niemcy, języki zaś niemieckie mają tę właściwość, że posługują się chętnie wyrazami złożonymi. Zwykle więc odkrywający nowe ziemie lub morza nadawali im nazwę jakiegoś sławnego męża, dodając doń *land*, *sound*, *bay*, *strasse*, skąd powstały nazwy *Cumberland*, *Baffinsbay*, *Smithsound* i t. p. Dawniejsze nazwy takie spolszczano, zwykle dodając do nich łacińską lub polską końcówkę, i tak powstała Gren-

landya, wyspy Falklandzkie i t. p.; przy wielu nazwach forma ta jednakże niemożliwa, dlatego zostawiając starsze owe formy, tłumaczyłem przy nowszych, owe *land*, *sound*, *channel* na ziemię, wyspę, półwysp, zatokę, kanał i dodawałem do tego imię osobowe w drugim przypadku.

przez pewien czas, a później połamaną powierzchnię, góry zaś lodowe powstają na lądzie. Na górach lądów i wysp polarnych leży wieczny śnieg, doliny zaś wypełniają lodowce kolosalnych rozmiarów. Działanie słońca letniego topi śniegi gór, woda spływa na lodowiec doliny i zamieniając się w lód, zwiększa jego ciężar. Pod naciskiem tego ciężaru lodowiec spuszcza się zwolna po pochyłościach doliny do morza i nawet dosięgnąwszy wody, zanurza się w nią i pcha się coraz dalej na dnie morskiem. Zimna woda morska nie zdoła go roztopić, ale przez masy jego lżejsze od niej do góry, aż w końcu uda jej się z łoskotem ułamać koniec lodowca. Wynurzy on się jako góra lodowa i popłynie z prądem na pełne morze. Jeżeli prąd posuwa się ku północy, spędzi lodowce w liczne kanały archipelagów północnych. Tu zima przykuje je do zamarzelj powierzchni i posypie śniegiem tak, iż obszar taki wygląda jak ląd górzysty i nieraz zawiódł żeglarzy, którzy myśleli, że odkryli nową jaką ziemię, gdy tymczasem następcy ich znaleźli na tem samem miejscu wodę zamarzlą. Bo jak już nadmieniliśmy, nawet najdalej na północy nie masz stale zamarzelj powierzchni wodnej. Lat kilka czasem spokojnie leżą góry lodowe wmarzłe w krę ściętą, naraz zaczyna się poruszać głębia morza, syczące tony przedzierają się na powierzchnię jakoby zgrzyt pił tyśiąca, powierzchnia zamarzła zaczyna falować, pęka tu i owdzie z łoskotem, aż w końcu porozpryskuje się na większe i mniejsze kry, które zwolna posuwają się z prądem wody lub wiejącego wiatru. Wiatry bowiem, a raczej orkany podbiegunowe nadają krom własne kierunki. Każda kra wyniosła i każda góra lodowa jest jakoby okręt z rozpiętymi żaglami, który orkan pędzi przed sobą.

Jeżeli kry i góry lodowe płyną po otwartym morzu, posuwają się spokojnie obok siebie, ale skoro prąd wpędzi je w zatokę lub cieśninę morską, powstają zatory i ścieranie się, które możnaby nazwać walką o byt pomiędzy krami i górami lodowymi. Walkę tę, pełną majestatycznej grozy, z uniesieniem opisują żeglarze, którzy mieli sposobność zbliśka jej się przypatrzeć. Występują do niej kry, mające po kilka mil geograficznych obszaru i do 30 stóp grubości i góry lodowe, których mniejsza część, wystająca ponad wodą, miewa do 200 stóp wysokości. Góry lodowe

płyną zwykle wolniej od prądu wody, kry natomiast razem z prądem; kry więc są zaczepiającym żywiołem w tej walce, ale góry lodowe jako zbita masa wychodzą z niej zwykle zwycięsko. Dopóki kry płyną wolno obok siebie, tarcie silnie zmarzłych, a więc sprężystych lodów wywołuje pewne dźwięczne tony, które żeglarze śpiewem lodu nazwali; skoro powstają zatory, śpiew zamienia się w łoskot straszliwy, którego sile nie dorównywiają ani huk piorunów w górach, ani wybuchy wulkaniczne.

Ciągłem ocieraniem się o góry lodowe i pod wpływem coraz cieplejszych promieni słonecznych, kry, płynące na południe, giną powoli, pozostają już tylko góry lodowe, które prąd morski zapędza daleko na południe, tak, iż podróżni, jadący z Europy do Nowego Jorku, nieraz ze zdziwieniem spotykają w bliskości brzegów Ameryki płynące bryły lodu ogromnych rozmiarów.

To wieczne posuwanie się lodów na morzu Arktycznem, czyni żeglugę po niem nader niebezpieczną. Jeżeli kry płyną spokojnie, nie trudno statkom, zwłaszcza parowcom, przesunąć się pomiędzy nimi; kry takie nazywają żeglarze lodem płynącym (Treibeis), kry zbite noszą nazwę lodów zapychających się (Packeis). Biada statkowi, jeżeli go otoczy lód zapychający się, siła pary nic wtedy nie znaczy, prąd porwie okręt z sobą i każdego momentu grozi mu niebezpieczeństwo, że albo się rozbije o podwodne skały, albo zmiażdżą go ścierające się kry i góry lodowe.

Ze stosunków na morzu Lodowatym północnem, jak je naszkicowaliśmy, wynika, że dojechanie do bieguna nie jest niemożliwem, ale natomiast zupełnie zależnem od przypadku. Dotychczas bowiem nie udało się i prawdopodobnie nigdy się nie uda skonstatować jakąś peryjodyczność posuwania się lodów, zdaje się raczej, że jak powietrze stref naszych, tak jeszcze daleko bardziej pod biegunem wiatry i zależne od nich w części posuwanie się kier są nieobliczonemi, bo ostatecznych przyczyn tych skutków ani poznać, ani przewidzieć nie można. Jeżeli więc biegun północny leży na morzu — czego dotychczas nie wiemy — i dojechać doń można statkiem, może przypadek zdarzyć, że pomyślnie prądy wypróżnią morze to z lodów; kogo wówczas los zaprowadzi na to próżne miejsce, dojdzie z łatwością do bieguna. Przypadek ten zdarzyć

się może za rok, ale może i aż za sto lat całe.

Jest jednakże jedna jeszcze możebność dotarcia do bieguna i to w tym przypadku, jeżeli Grenlandyja ciągnie się aż za biegun północny. W takim razie trzebaby wyprawić wielką ekspedycyją na saniach, aby próbowała posunąć się jaknajdalej na północ. Wyprawę taką sanna uważało wielu za łatwiejszą i odpowiedniejszą celowi, niż wyprawy morskie, czytelnik nasz atoli będzie miał okazyją przekonać się, że zapatrywanie to zupełnie fałszywe. Każda bowiem większa wyprawa polarna próbowała z miejsca, z którego okrętem dalej posunąć się nie było można, saniami jechać jak daleko się udawało, ale wycieczki takie natrafiały na tak wielkie przeszkody, że ledwo kilka mil od okrętu posunąć się zdołały.

(dok. nast.)

KORESPONDENCYJA WSZECHŚWIATA.

Z posiedzeń Towarzystwa Przyrodników Polskich imienia Kopernika.

Posiedzenie d. 11 Grudnia 1883 r.

1) D-r W. Szajnocha zdawał sprawę z tegorocznych badań geologicznych okolic Żywca i Białej, okolic położonych w zachodnim zakątku Galicyi. Już w 1861 r. Hohenegger badał zachodnie Karpaty, dał podział ich geologiczny, który możnaby i do wschodnich Karpat zastosować. Hohenegger znalazł tu pokłady, należące do dolnej formacji kredowej (wapienie i łupki cieszyńskie), ale we wschodnich Karpatach tej formacji nikt z późniejszych geologów nie znalazł. P. Szajnocha sądzi, iż wyklinia się ona w ily i łupki ropianieckie i dlatego jej nie znajdowano. W badanej okolicy wał karpacki jest przerwany przez kotlinę Żywca, która budową geologiczną wyróżnia się od Karpat. W pierwszym wale, przed kotliną grzbiet karpacki idzie prawidłowo. Z niziny nadwiślańskiej występują wapienie cieszyńskie, kończą się u brzegu wału i stąd już idzie gruboziarnisty piaskowiec. Ku Żywcowi drugi raz występują wapienie cieszyńskie, potem idzie eocen słabo rozwinięty i oligocen mocno rozwinięty. Łupki cieszyńskie są wapniste, z łyszczykiem, miejscami

przechodzą w czysto wapienne pokłady. Hohenegger odróżniał trzy piętra łupków cieszyńskich: dolne i górne łupki cieszyńskie, a trzecie piętro mają stanowić wapienie cieszyńskie. P. Szajnocha w badanej przez siebie okolicy trzech pięter nie mógł wyróżnić. Badane przez p. Sz. przekroje wału karpackiego zawierają na spodzie dolną kredę przykrytą cienką warstwą rogowców jasnoniebieskich, podobnych do oligocenowych; na rogowcach leży piaskowiec, a wyżej czerwone ily; piaskowiec numulitowy i piaskowiec oligocenowy zakończy z góry przekrój. Dolną kredę i rogowce uważa prelegient za neokom, piaskowiec numulitowy za eocen, na który bezpośrednio nalega oligocen. Wał karpacki przerwany jest przez dolinę żywiecką, przerwa ta jednak nie wpływa na zmianę budowy przerwanych części wału, w niektórych tylko miejscowościach występują zboczenia. Koło Kamysznicy np. jest piaskowiec gruboziarnisty, konglomeratowy z amonitami; łupki melilitowe z odciskami ryb napotykają się w wielu miejscach. Czasami dwu takich wałów odróżnić nie można. Wał karpacki z podaną budową ciągnie się aż do granicy węgierskiej. Kotliną Żywiecką posiada zato odrębną budowę. Powstała ona prawdopodobnie przez wymycie (denudacyją) wału karpackiego. Kotliną otoczona jest wzgórzami wału na 300—380 m. wysokimi, w kotlinie główną warstwę stanowią łupki cieszyńskie, podobnie jak około Białej, trzeba więc przypuścić tu uskok geologiczny albo dyzlokacyją. Kotliną albo doliną Żywiecką musi być brana za ślad zatoki, fjordu — wieku jednak tej zatoki dokładnie oznaczyć nie można.

Oprócz powyższego przekroju, podawał prelegient inne przekroje z badanej miejscowości. Według prelegienta, górnej kredy albo wcale niema w Karpatach, albo jest mocno wykliniona. Zestawiwszy te badania z badaniami wschodnich Karpat, sądzi prelegient, iż będzie można przedstawić ogólną budowę tych gór.

Po odczycie tym zabierali głos: p. Walter, komisarz górniczy i prelegient.

2) D-r R. Zuber ¹⁾ zdawał sprawę z niektórych spostrzeżeń geologicznych z Karpat wschodnich.

¹⁾ Dosłowna notatka prelegienta.

Nawiązując do wykładu, mianego przed rokiem przedstawił prelegient niektóre ciekawe objawy tektoniczne z okolicy Kut. Przyjmowana przez Paula i Tietzego niezgodność między dolnym a średnim piaskowcem karpackim w parowie na południe od Owidowej góry jest, zdaniem prelegienta, pozorna i spowodowana przez lokalne usunięcie się partii piaskowca bryłowego (jamneńskiego). Na północnym stoku Owidowej góry tworzą warstwy karpackie siodło nieregularne, ukośne, w którego północnem skrzydle wyklinowały się warstwy między dolną warstwą a eocenem tak, że warstwy dolno-kredowe przytykają po północnej stronie bezpośrednio do eocenowych.

Następnie zwrócił prelegient uwagę na zmianę w rozwinięciu zewnętrznem (facies, wejrzenie) warstw karpackich, a zwłaszcza oligocenu w miarę posuwania się od brzegu w głąb pasm karpackich. Łupki menilitowe ze śladami ryb, silnie rozwinięte na całym brzegu północno-wschodnim, ustępują coraz bardziej, a w miejsce ich występują w znacznem bardzo rozwinięciu szare łupki, margle i piaskowce, które ku górze przechodzą w bardzo potężne uławiczone piaskowce jasne, zwykle gruboziarniste, znane w geologii karpackiej pod nazwą piaskowców magórskich. W pobliżu granicy węgierskiej i bukowińskiej przytykają najmłodsze piaskowce karpackie (górną oligocen) bezpośrednio i niezgodnie do łupków łyszczykowych, fylitów i kwarcytów formacji pierwotnej. Pasów dyjasowego (Verucano), tryjasowego i kredowego wyznaczonych w tem miejscu przez Paula, prelegient nie znalazł. Skała wapienna na Mokrynie mogłaby być resztą tryjasowej transgresji. Skamieniałości jednak żadnych w tym krystalicznym wapieniu niema wcale. W obrębie tych łupków pierwotnych była pod Czywczynem niegdyś kopalnia rudy srebrnej (prawdopodobnie galenitu, zawierającego srebro).

Co do podziału i względnego wieku warstw karpackich, zaznaczył prelegient, iż stanowczo trzyma się swego, dawniej wyrażonego zdania w tym względzie i uważa uczynione sobie przez p. Waltera zarzuty za niedostateczne i nie nieznaczące.

Po wykładzie tym zabierali głos pp. Walter, Kreutz i prelegient.

Przypisek. Na uwagę szanownej Redakcji, że pewnie p. Niedźwiedzki (Wszechświat,

t. II, str. 749) dowiódł swego zdania faktami na mianym wykładzie, mam zaszczyt oświadczyć, iż zdanie to było wypowiedziane tylko jako fakt, bez dowodów bliższych, których jednak niedługo zapewne dostarczą przygotowane do druku prace, dotyczące geologii Wieliczki i t. d.

Br. P.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

na Styczeń 1884.

Słońce na początku miesiąca w gromadzie Strzelca, potem pomiędzy gwiazdami Koziorożca; w dniu 3-im ma najmniejszą odległość od ziemi; wysokość jego nad poziomem Warszawy w południe d. 1 Stycznia wynosi $14\frac{2}{3}$ stopni, dnia 15-go osiąga już $16\frac{3}{5}$, a dn. 30 stopni 20. Długość dnia trwa d. 1-go godz. 7 min. 44, w ciągu miesiąca wzrasta o 1 godzinę i 14 minut.

Wschód słońca w Warszawie:

Dnia	1	Stycznia	o godzinie	8	minut	12
"	10	"	"	8	"	8
"	20	"	"	8	"	0
"	30	"	"	7	"	47

Zachód:

Dnia	1	Stycznia	o godzinie	3	minut	56
"	10	"	"	4	"	7
"	20	"	"	4	"	23
"	30	"	"	4	"	41

W chwili południa na kompasie, powinny zwyczajne zegary pokazywać:

Dnia	1	Stycznia	godz.	12	min.	4
"	10	"	"	12	"	8
"	20	"	"	12	"	11
"	30	"	"	12	"	13

Odmiany księżycy:

1-a kwadra D.	5	o godz.	10	min.	59	wiecz.
Pełnia	12	"	4	"	51	"
Ostat. kwad.	20	"	6	"	47	rano
Nów	28	"	6	"	25	"

W dn. 4, 17, 31 księżyc na równiku; d. 9-go najbliżej ziemi, a d. 21 najdalej od niej.

Planety:

Merkury w gromadzie Koziorożca, następnie pomiędzy gwiazdami Strzelca; w dn. 1-ym i 15-ym zachodzi o godz. 5 min. 24 wieczora, wschodzi we dnie; w d. 20-ym idzie prawie ze słońcem, w dn. 30 zaś wschodzi o godz. 6-jej

min. 36 zrana, a zachodzi we dnie; może być widziany w początku miesiąca przed swoim zachodem, a w końcu po wschodzie.

Wenus na początku miesiąca pomiędzy gwiazdami Koziorożca, pod koniec w gromadzie Wodnika; wschodzi we dnie, a zachodzi dnia 1-go o godz. 6, dn. 15 o godz. 6 min. 47, a d. 30 o godzinie 7 minut 37; z łatwością widzialna na zachodzie.

Mars przechodzi z gromady Lwa do gwiazd Raka; dnia 1-go wschodzi o godz. 7 $\frac{1}{4}$, d. 15 o godz. 6 wieczora, d. 30 we dnie; przez całą noc widzialny; zachodzi we dnie.

Jowisz w gromadzie Raka, później pomiędzy gwiazdami Bliźniąt; d. 1 wschodzi o godzinie 5 min. 40 wieczora, zachodzi we dnie; d. 30 wschodzi we dnie, zachodzi o godz. 7-jej m. 30 zrana; świeci całą noc.

Saturn w gromadzie Byka, postępuje przed Aldebaranem (alfa Byka), wschodzi we dnie, a zachodzi dn. 1 o godz. 5 min. 24, dn. 30-go o godz. 3 min. 20 po północy.

Z gwiazd stałych przechodzą przez południk w dn. 15-ym Stycznia około godziny 8-jej wieczorem: Na północnej stronie poziomu drobne gwiazdy Smoka; blisko zenitu gromada Perseusza, nieco na południe od niego Plejady; a na samej południowej stronie poziomu gromada Erydona.

K.

SPRAWOZDANIA.

P. Wispek, asyst. przy katedrze chemii we wszechnicy lwowskiej. **Badania nad połączeniami pochodnymi mezytylenu.** Odbitka z XI t. Rozpraw. wyd. mat. przyr. Ak. Um.

Mezytylen jest węglowodorem bardzo zasługującym na uwagę chemika, raz ze względu na swój sposób tworzenia się z acetonu dwumetylowego, który jest może jedynym przykładem czystego przejścia związku tłuszczowego w aromatyczny, a powtórze ze względu na swoją budowę symetryczną, tak dobrze dowiedzioną właśnie na podstawie powyższego sposobu tworzenia się. Stąd też literatura mezytylenu i związków od niego pochodzących jest już dzisiaj dość bogata, jakkolwiek, na wzór literatur większości wyższych węglowodorów we wszystkich szeregach, przedsta-

wia pewne ważne braki. Zapelnieniem przy najmniej częściowem, tych braków zajął się p. P. Wispek, uczeń a obecnie asystent prof. Radziszewskiego i w starannie opracowanej rozprawce o 46 str. druku podał rezultaty swych badań do wiadomości ogółu chemików. Po obszerniejszem wyłożeniu historii dawniejszych spostrzeżeń nad mezytylenem, począwszy od daty odkrycia tego ciała przez Kanea w 1839 roku, oraz ważnych wniosków teoretycznych, jakie z własności tego ciała wysnuł Kekulé a osobliwie Ladenburg, p. Wispek przechodzi do własnych prac, wykonanych w laboratorium lwowskiem. Otrzymał on bromek mezytylu, $C_6H_3(CH_3)_2CH_2Br$, octan mezytylu, $C_6H_{11}(C_2H_3O)O$, kwas dwumetylofenilooctowy czyli mezytylomrówkowy, $C_6H_3(CH_3)_2CH_2CO_2H$, oraz kw. α — nitromezytylomrówkowy, na koniec karbomezyl — i wiele ciał które od nich pochodzą i wszystkie te związki, według pięknego zwyczaju szkoły, do której należy, poddał gruntownemu i wielostronnemu badaniu.

Zn.

KRONIKA NAUKOWA.

(Fizyka).

— Od czasu klasycznych doświadczeń H. Sainte-Claire-Devillea nad dysocjacyją, wiadomo, że jeśli przez rurkę metaliczną o cienkiej ścianie, ogrzaną do temperatury bardzo wysokiej, przepływa strumień wody, to woda ta, choćby nawet dość powolnie płynęła, ogrzewa się tylko o kilka stopni. Ogrzanie wody w tych warunkach może posłużyć za miarę wysokich temperatur i fizyk francuski E. H. Amagat zbudował na tej podstawie piometr, który miał się okazać praktycznym. Podobnyż zresztą piometr Bouliera jest już od pewnego czasu w użyciu w fabrykach sewerskich.

F. S.

— Do ogromnej już dziś liczby zastosowań elektryczności, Francuz E. de la Croix dodał jeszcze jedną przez obmyślenie elektrycznej sondy morskiej, zapomocą której można mierzyć dokładnie największe głębie, wcale sondy niewyciągając na powierzchnię wody. Lina jest urządzoną podobnie do liny telegraficznej podmorskiej, tylko że ma we środku dwa druty

metalowe spiralnie zwinięte i jeden od drugiego odosobnione jedwabiem. Sama sonda składa się z dwu połówek, które, w chwili gdy dolna uderzy o dno, zbliżają się i powoduje zetknięcie między zakończeniami obu drutów i wtedy prąd elektryczny, puszczony tylko w jeden z tych drutów, przechodzi w drugi i dostaje się na wierzch do połączonego z nim dzwonka elektrycznego. Na okręcie więc wiedzą ściśle w jakiej chwili sonda o dno uderzyła a jednocześnie mogą odczytać głębokość na stosownie urządzonym cyferblacie notującym. Żeby prowadzić sondowania ciągle, dość jest tylko podnieść sondę trochę do góry (z chwilą oderwania od dna dzwonek milknie) i znowu nieco dalej ją opuścić. Dla uniknięcia tego iżby ciśnienie wody nie zbliżyło do siebie obu części sondy przed dotknięciem dna, trzeba część dolną zrobić o wiele cięższą lub ją dodatkowo obciążyć, co przyczynia się też do przyśpieszenia ruchu sondy przy opuszczaniu.

F. S.

(Gieografia fizyczna).

— Wielkość powierzchni mórz. W „Zeitschrift für wissensch. Geogr.“ podaje D-r O. Krümmel z Getyngi, według własnych obliczeń powierzchnię wszystkich mórz ziemskich na 374057912 klm. kw. = 6993281 m. g. kw.

Według Bema i Wagnera powierzchnia lądu wynosi 136055371 klm. kw. = 2470903 m. g. kw. Odjąwszy tę cyfrę od całej powierzchni ziemi = 509950714 klm. kw. = 9261238 m. g. kw., otrzymamy dla powierzchni mórz cyfrę 371895343 klm. kw. = 6790335 mil g. kw., prawie zgodną z cyfrą Krümmela.

(Gieologia).

— Badania trzęsień ziemi w Japonii. P. John Milne złożył w British Association raport z działalności komisji, wysłanej kosztem B. A. do Japonii w celu badań seismicznych. Przedewszystkiem starano się określić ognisko, z którego biorą początek tak liczne ruchy seismiczne w Japonii. W tej kwestyi zebrano wskazówki następujące. W półn.-wsch. Japonii istnieje prawdopodobnie wiele centrów seismicznych, z których rozchodzą się fale na otaczające okręgi, granice których określają łańcuchy gór; większa część jednak centrów seismicznych leży pod dnem oceanu. Przy silniejszych uderzeniach,

pochodzących z dna oceanu, na pewnej od brzegu odległości, wstrząśnienia dały się uczuć w całej prawie półn.-wschodn. Japonii. Jakkolwiek wstrząśnienia były zupełnie wyraźnie dostrzegane na setki mil wzdłuż wsch. brzegu Japonii, nigdy jednak nie przekraczały one łańcucha gór, ciągnącego się wzdłuż półn.-zach. brzegu, który od trzęsień ziemi jest zupełnie wolny.

Co się tyczy szybkości fal seismicznych, to okazało się, że rozmaite trzęsienia ziemi, nawet w jednej i tej samej miejscowości, dają rezultaty niezgodne. Jedno i to samo wstrząśnienie rozszerza się ze zmniejszającą szybkością, począwszy od miejscowości, najbliższej ogniska położonych.

Co do natury ruchu, to przyrządy okazały, że ruch powierzchni na wewnątrz względem źródła ruchu zwykle jest znacznie większy, niż na zewnątrz; zatem i szybkość, a więc i przyśpieszenie ruchu każdej cząsteczki ziemi na wewnątrz znacznie jest większe, niż na zewnątrz.

Względem wpływu własności gruntu na ruch seismiczny, okazały badania, że amplituda ruchu i kierunek jego na wszystkich stacjach był rozmaity. Ruch najsilniejszy czuć się dawał na równinie, a najslabszy na pagórkach i na stokach.

Spostrzeżenia powyższe otrzymane zostały w części ze sztucznie wywołanych trzęsień ziemi, początkowo zapomocą spadku ciężkiej kuli żelaznej z wysokości 35 st., następnie zapomocą wybuchów dynamitu na głębokości 10 stóp.

Oprócz powyższych rezultatów stwierdzono jeszcze następujące: rozdział graficzny wahań pionowych od poprzecznych, określenie względnych amplitud i peryjodów wahań w rozmaitych punktach, oraz szybkości ruchu seismicznego; przekonano się nakoniec, że falowania w kierunku pionowym następują szybciej w początku wstrząśnienia, niż w końcu. Największy ruch powierzchni, wyprowadzony z ruchu pionowego, ma miejsce na wewnątrz względem ogniska ruchu. Także i kierunek największej szybkości ruchu powierzchni odpowiada linii, na wewnątrz względem ogniska ruchu położonej. Ruch pionowy pochodzi nie wprost od uderzenia, lecz od falowania powierzchni. Szybkość tego ostatniego nie jest

stałą, lecz zmienia się wraz z oddaleniem od ogniska.

Inne rezultaty, jeszcze ostatecznie nie stwierdzone, są następujące. Szybkość ruchu pionowego i poprzecznego jest funkcją początkowej siły, wywołującej wstrząśnienie, a więc im większy jest nabój dynamitowy, tem większą jest i szybkość. Zmniejszenie szybkości w bliskości ogniska następuje szybciej, niż na pewnej od niego odległości. (*Report of the British Association for the Advancement of Science, 1882*).

— Powstawanie jezior. Przeciwno teorii, że wszystkie większe jeziora, przynajmniej na półkuli półn. zawdzięczają powstanie swoje wydrążeniom, spowodowanym przez lodowce, zwraca Dall uwagę na to, że zupełnie podobne wydrążenia istnieją na dnie morskiem, które w razie podniesienia gruntu mogą utworzyć olbrzymie kotliny wśród równin. (*Czasopismo Humboldt*.)

(*Botanika*).

— Na Kaukazie przygotowują z krowiego mleka za pomocą fermentacji napój zwany kefirem, którego tam używają jako środka pożywczego, a zarazem i leczniczego, szczególnie w chorobach piersiowych. Mikroskopowe badania białych kuleczek powodujących fermentację mleka wykazały, że składową część ich tworzy znany grzybek drożdżowy *Saccharomyces cerevisiae* Meyen i nadto inny gatunek grzybka, który różni się od wszystkich znanych prowadzących fermentację gatunków tem, że w każdej komórce tworzą się po dwie kuliste spory. Gatunek ten nazwano *Diaspora caucasica* nov. g. et nov. sp. Rozwój tego nowego grzybka jest już dokładnie zbadany. (Według Edwarda Kerna). W. M.

— Gardiner Walter, badając pod mikroskopem stawowate zgrubienia, w których odbywają się poruszenia liści u czułka (*Mimosa pudica*), przekonał się, że komórki, tworzące te zgrubienia, posiadają pory na ściankach sąsiadujących z sobą bardzo drobno sitowato przedziurawione, a przez otwory przechodzą cienkie nitki protoplazmy, które łączą ze sobą protoplazmę dwu sąsiednich komórek. Przy doświadczeniach autor zabarwiał świeże preparaty kwasem siarczanym i farbami anilinowymi. Badania podobnego rodzaju prowadzone są również w laboratorium Sachsa w Würzburgu. W. M.

(*Zoologija*).

— Aklimatyzacja ostrygi portugalskiej (*Ostrea angulata*) na brzegach francuskich. Przed dziesięcioma mniej więcej laty okręt, wiozący do Bordeaux ładunek ostryg portugalskich, uważając część ładunku za zepsutą, wyrzucił ją do morza w małej odległości od ujścia rzeki Żyrondy. Wyrzucone ostrygi wcale nie były zdechłe; przeciwnie, znalazłszy w wymienionej rzece pomyślne warunki bytu, tak szybko się rozmnożyły, że nie tylko tworzą dziś obszerne ławice po obu brzegach, ale nadto rozpostarły się daleko na południe i północ wzdłuż zachodnich brzegów Francji. W roku 1880—81 miasteczko Morenne, położone na północ Żyrondy, wysłało 40 milionów sztuk tej ostrygi, która ku południowi zaczyna się już wciskać do Arcachon. Ta ostatnia okoliczność dużo daje do myślenia, albowiem ostryga portugalska w walce o byt ma stanowczą przewagę nad ostrygą francuską (*Ostrea edulis*) i można się spodziewać, że tę ostatnią wyrukuje. *Ostrea angulata* jest rozdzielno-płciowa i osiada na granicy przyływu morza, tak, że za każdym odpływem pozostaje na lądzie.

A. W.

— Młody badacz niemiecki, D-r R. v. Lendenfeld, od lat kilku bawiący na wybrzeżach Australii południowej, zajmuje się badaniem zwierząt jamochłonnych oceanu Wielkiego i piękne wyniki prac swych ogłasza w *Zeitschrift f. Wiss. Zoologie* pod tytułem: „Ueber Coelenteraten der Südsee.” W roku 1882 zamieścił pracę o budowie meduzy *Cyanea Annaskala* n. sp., u której udało mu się wykryć układ nerwowy na grzbietowej stronie krążka; fakt nowy, ciekawy i ważny, dotąd bowiem u meduz znany był tylko układ nerwowy, ułożony kolisto na brzegu krążka. Włókna i komórki nerwowe znajdują się w związku ze szczególnymi brodawkami, pokrywającymi grzbietową stronę krążka wspomnianej meduzy. Te elementy są pochodzenia ektodermalnego, jak to już Hertwigowie i dla innych meduz przyjmowali. Z innych wyników powyższej pracy zasługuje na szczególną uwagę dokładne zbadanie rozwoju organów płciowych (elementy płciowe samcze i samice powstają z entodermy), oraz wynalezienie szczególnych komórek amebowatych, ułożonych w galarecie, otaczającej mezodermę, które to

komórki zaopatrzone są bardzo licznymi i cienkimi wyrostkami i służą specjalnie do odżywiania elementów płciowych. *J. Nm.*

— W roku zeszłym (1883) zamieścił D-r R. Lendenfeld niezmiernie interesującą pracę o nowych przedstawicielach gąbek rogowych z rodziny Aplysinae. Dwa punkty zasługują tu na szczególną uwagę. Dotychczas przyjmowano, że tak zwane komory migawkowe, wysłane kołnierzykowatymi komórkami migawkowymi, służą za miejsce trawienia pokarmu. Tymczasem autor odnalazł wewnątrz środkowej warstwy ciała (mezodermy) szczególnie komórki amebowate, zdolne do samodzielnych ruchów, które, według niego, pośredniczą w odżywianiu gąbek. A mianowicie, na zasadzie sztucznych prób karmienia karminem, autor przychodzi do wniosku, że małe, organiczne cząstki pokarmu pochłaniane zostają przez komórki subdermalnego nabłonka i że następnie amebowate komórki mezodermy, tuż przy nich leżące, pokarm ten pobierają do swego wnętrza, trawią go i, wędrując następnie ku migawkowemu nabłonkowi komór, za pośrednictwem niego wyrzucają niestrawione części, które też prądem wody wydalone zostają z organizmu gąbki. Komory migawkowe grają więc jakby rolę organów wydzielających.

Inny punkt ciekawy polega na tem, iż autor pierwszy opisał dokładnie tworzenie się złożonego szkieletu rogowego gąbek. Wykazał on mianowicie, iż istnieją specjalne, o długich wyrostkach komórki gruczołowe, wydzielające spongijolin, t. j. masę rogową. Wyrostkami swemi siedząc na powierzchni włókna, wydzielają ciągle za ich pośrednictwem spongijolin, przezco włókno wciąż grubieje i warstwa na warstwie się osadza. Tak tworzy się zewnętrzna, korowa, warstwowata część włókna. Ale w środku włókna jest rdzeń ziarnisty; otóż ten ostatni powstaje w taki sposób, iż na wierzchołku wzrastającego włókna oddzielne komórki wędrują do wnętrza włókna, tu się rozmnażają i rozpuszczając na swój odśrodkowej części spongijolin, przerabiają go i wydzielają na dośrodkowej swjej części w postaci

ziarnistej masy (porównywa je autor z t. zw. osteoklastami w tkance kostnej). Autor opisał również dokładnie tworzenie się bocznych gałęzi. Podobne do wyżej wspomnianych komórki gruczołowe znajdują się też pod całą powierzchnią skóry zwierzęcia, pokrytej migawkowym nabłonkiem. *J. Nm.*

Kalendarzyk biograficzny.

2-go Stycznia 1822 r. urodził się R. J. Clausius, obecnie prof. fizyki w uniwersytecie Bonn.

4-go 1737 r. ur. w Dijon L. B. Guyton de Morveau, współpracownik Lavoisiera, autor pierwszej na świecie nomenklatury naukowej chemicznej; umarł w Paryżu 1816 r.

7-go 1794 r. ur. Mitscherlich starszy, chemik; badał izomorfizm; um. 28 Sierpnia 1863 r.

8-go 1653 r. ur. Homberg w Batawii; odkrył kwas borny, pirofor i wiele ciał innych; um. 1715 w Paryżu.

10-go 1707 r. ur. Karol Linneusz; um. 1778.

12-go 1792 r. ur. Arfvedson, chemik; odkrył lityn i zbadał wiele związków; um. 1841.

12-go 1794 r. ur. Paweł Eustachy Leśniewski; technolog, obfity pisarz i popularyzator w naukach przyrod.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— K o m e t a, świecąca obecnie nad naszym poziomem powiększyła się do tego stopnia, że bez trudności gołym okiem może być widziana. W d. 28 Grudnia wydawała się jako gwiazda trzeciej lub drugiej wielkości, warkocz miała atoli mały i dopiero po wpatrzeniu się przedstawiała się oku jako kometa. Blask jej wzrastać będzie aż do połowy Stycznia, d. 13 tegoż miesiąca znajdować się będzie pomiędzy drobnymi gwiazdami Ryb, a potem przejdzie do gromady Wodnika.

Treść: Augustyn Frączkiewicz. Wspomnienie pośmiertne, napisał Filip Sulimierski (z drzeworytu). — O skropleniu tlenu, azotu i tlenku węgla przez pp. Z. Wróblewskiego i K. Olszewskiego, napisał D-r Hołowiński (z drzewor.). — Wyprawy do bieguna północnego, przez D-ra Nadmorskiego. I. Morze Lodowate północne (z mapą litogr.). — Korespondencyja Wszechświata. — Kalendarzyk astronomiczny. — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Kalendarzyk biograficzny. — Wiadomości bieżące.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Pp. Prenumeratorów, którzy wnieśli przedpłatę tylko po koniec roku zeszłego, upraszamy o wczesne odnowienie prenumeraty, jeżeli nie życzą sobie, aby im wysyłka Wszechświata w roku bieżącym została wstrzymana.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM,

pod kierunkiem komitetu Redakcyjnego, złożonego z PP. Dr. T. Chałubińskiego,
J. Aleksandrowicza b. dziekana Uniw., mag. K. Deikego, mag. S. Kramsztyka,
kand. n. p. Br. Rajchmana, mag. A. Ślósarskiego, prof. J. Trejdosiewicza
i prof. A. Wrześniowskiego.

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

Tom III — Rok 1884.



WARSZAWA.

Druk J. Bergera, Elektoralna Nr. 14.

1884.



nr inv. 516

Дозволено Цензурою.
Варшава, 15 Декабря 1884 г.



SPIS ARTYKUŁÓW

porządkiem abecadłowym nazwisk autorów.

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

	Str.		Str.
ALCOCK N. Dlaczego człowiek podzwrotnikowy jest czarny?	705	each z pokolenia „Omaha,” pod względem antropologicznym.	353
ANDERS. Badania p. Houssaye nad tworzeniem się przykrywki u ślimaków, kr. n.	191	DYBOWSKI Wł. Kolekcja gąbek z morza Ochockiego, kr. n.	175
B. M. Skład mąki, kr. n.	687	DZIEWULSKI E. Oświetlenie elektryczne miasta Berlina.	25
— Terpentyna, kr. n.	718	— Ciężar właściwy płynnego tlenu, oznaczony p. prof. Wróblewskiego, kr. n.	43
— Bronz glinowy, kr. n.	—	— O użyciu wrącego tlenu, jako środka oziębiającego do otrzymania temperatury krzepnięcia azotu, kr. n.	78
— Otrzymywanie masła zapomocą elektryczności, kr. n.	732	— Energija.	81, 99, 199
— Szmirgiel, kr. n.	733	— Fale powietrzne wywołane wybuchem wulkanu Krakatoa, kr. n.	94
— Suszenie drzewa, według projektu E. Ross-deutschera, kr. n.	—	— Spektroskop o znacznem rozszczepieniu światła, pomysłu A. Cornu, kr. n.	156
BOGUSKI Józef Jerzy. Przytony, kr. n.	28	— Doświadczenie lekyjne, udowadniające twierdzenie, że prędkość kątowna wzrasta, gdy masa krążąca zbliża się do swęj osi obrotu, kr. n.	189
— Wspomnienie pośmiertne. Hr. du Moncel.	154	— Topliwe druty bezpieczeństwa, kr. n.	190
— Czerwone światło nieba, kr. n.	205	— Czulość węgla na działanie promieni, kr. n.	205
— Woda źródłana z Zakopanego, kr. n.	221	— Wylew Wisły.	426
— Br. Pawlewskiego, doc. Szkoły Politechnicznej we Lwowie. Kilka uwag o nafcie galicyjskiej, spr.	237	E. K. Zarodek cholery (z ang. „Nature”).	467
— Wzory elektryczne, kr. n.	238	EICHLER B. Niezwykła zorza wieczorna, widziana w d. 31 Grudnia r. z.	27
— Tunel miechowski i skała, w której jest przebity, z rysunk.	265	— Światło zodyjakałne	465
— O mierzeniu prądów elektrycznych, kr. n.	265	— Korespondencyja Wszechświata z Międzyrzecza	509
— Hipotezy zjawienia się pierwszego życia na ziemi, kr. n.	382	FLAUM M. O powinowactwie chemicznem, (Materiały historyczny podług Koppa).	743, 758, 778
— Mowa przy otwarciu zjazdu Towarzystwa brytańskiego wygłoszona przez lorda Rayleigha, profesora fizyki doświadczalnej w uniwersytecie w Cambridge, prezesa. 737, 755, 774, 819		FISCHER J. Kilka słów o inteligencyi małp.	673, 694, 710
CIEŃKOWSKI Leon. List prof. Leona Cieńkowskiego.	381	FILIPOWICZ K. Wpływ bodźców chemicznych na kierunek niektórych ruchów u roślin, kr. n.	205
— Mikroorganizmy, istoty bakteryjne, z rys. 585, 598, 614		— Odpowiedź prof. Rostafińskiego.	829
DAWID S. Termotropizm roślin.	105	GALIŃSKI Ed. Niektóre dane o miarach drogowych zwyczajowych w dawnęj Polsce, w. b.	96
— Wydzielanie wody przez rośliny w postaci kropel, kr. n.	732	GROSLIK S. Odradzanie w świecie zwierzęcym	73
— Kilka nowych poglądów w dziedzinie fizjologii i systematyki roślin.	745		
— Henryk Robert Goeppert, według Wortmana.	769		
DUDREWICZ L. Kilka słów o czerwoności			

	Str.		Str.
GROGLIK S. Nowy grzybek pasorzytny Pa-		JASIŃSKI O. Osuszenie kopalń olkuskich, z ma-	
lopolis Irmischiae, kr. n.	127	pą i rys.	641, 658, 677
— Znaczenie pokarmu zwierzęcego dla rosiczki,		JĘDRZEJEWICZ J. O przeszłości świata fizy-	
kr. n.	143	cznego, odczyt wygłoszony w d. 22 Marca	
— Proces przyswajania u rosiczki, kr. n. . .	—	1884 r., na korzyść Tow. osad roln., z rys.	209,
— Chlorofil w ciele zwierząt niższych i grzyb-		229, 246, 262	
ków.	169	— Przymrozki w połowie Maja, z rys. . . .	305
— Kwiaty drzewa melonowego, kr. n. . . .	190	— Jowisz, z rys.	529
— Dwukształtność konwalii, kr. n.	191	— Kometa Wolfa 1884 r., z rys.	709
— Protochitrium Spirogyrae, kr. n.	222	— Saturn, z rys.	739
— O zależności budowy liścia od światła, z rys.	321	J. M. Krzewienie przyrodoznawstwa i instytucje	
— Chlorofil i jego ruchy pod wpływem świa-		naukowe. Podług mowy prof. Ray-Lanke-	
tła, z rys.	373	stra.	141, 145
— Odżywianie roślin, z rys.	785, 818	KAMIŃSKI F. Jak dawno wiemy o tem, iż	
HOŁOWIŃSKI A. O skropleniu tlenu, azotu		rośliny płęć posiadają?	385, 407, 420, 442,
i tlenku węgla, p. pp. Z. Wróblewskiego i		458	
K. Olszewskiego, z rys.	4	— Nowy nabytek flory krajowej.	517
— Przeprowadzenie w stan stały gazu azotu,		— Kwas mrówkowy, jako środek antyseptycz-	
kr. n.	62	ny, kr. n.	591
— Oświetlenie jarzącymi lampami kolejowych		— Sposób użytkowania włókna z kartofli, kr. n.	606
pociągów, kr. n.	—	— Błony zarodników, kr. n.	—
— O skropleniu wodoru p. prof. Z. Wróblew-		— Przystosowanie liści do warunków zewnątrz-	
skiego, (z Comptes rendus), kr. n.	126	nych, kr. n.	719
— O widmie atmosfery słonecznej i ziemskiej,		KAMOCKI W. Pracownia prof. Hoyer. . . .	812
kr. n.	—	KARLIŃSKI J. Nieco o znaczeniu barw w świe-	
— Uwagi p. Cailleteta nad skropleniem wodo-		cie zwierzęcym.	97, 116
ru przez prof. Z. Wróblewskiego, kr. n. . .	127	— Atlantyda i Lemuryja	258, 276
— O elektrycznym przewodnictwie rozcieńczo-		— Nowe poszukiwania nad wrażliwością na bar-	
nych roztworów solnych, kr. n.	141	wy zwierząt niższych i zwierząt ślepych. . .	513
— O pochłanianiu światła przez wodę, kr. n. .	221	KONIC J. S. O związkach azotowych w gruntach	
— Nowe próby skroplenienia wodoru, kr. n. .	269	bagnisto-torfianych.	155
— Régnard. O warunkach życia w głębiach o-		— Sole potasowe i ich znaczenie w rolnictwie,	
ceanu	295	kr. n.	157
— Z. Wróblewskiego referat do paryskiej Aka-		— O przemianach bakterij w różnych środowiskach.	329
demii nauk: O temperaturze wrzenia tlenu,		KOWALCZYK. Kalendarzyk astronomiczny. 12, 75,	
powietrza, azotu i tlenku węgla przy ciśnie-		140, 220, 284, 349, 429, 493, 573, 637,	
niu atmosferycznym, kr. n.	300	701, 781	
— Pochodzenie cukru mlecznego, kr. n. . . .	303	KOWALEWSKI M. Rodowód ptaków, kr. n. . .	158
— O fermentacji nawozów, kr. n.	312	— Powstawanie czerwonych ciałek krwi, kr. n.	263
— P. Debray referat do Akademii Paryskiej:		— Acoela, kr. n.	431
O nagrodzie Lacazea, przyznanej p. Caille-		— Czwartorzędowe rasy Portugalii, kr. n. . .	477
tetowi.	331	— Powstawanie raf koralowych.	531
— Podróż naukowa do przylądka Horn, kr. n.	333	— Wpływ rozmaitych barw światła na rozwój	
— Postępy żeglugi powietrznej, kr. n. . . .	366	zwierząt, kr. n.	559
— Przyczyny wybuchów kotłów parowych, kr. n.	398	— W kwestyi życia skrzelowego u płazów (Am-	
— Przepuszczalność srebra dla gazów, kr. n.	478	phibia), kr. n.	716
— O fizycznych własnościach lodu	283, 295	— Zwierzęta ssące jajorodne, kr. n.	783
— Wpływ wysokich ciśnień na życie mikro-		KUŁAKOWSKI B. Osy rozbójnicze, kr. n. . .	46
bów, kr. n.	637	— Obyczaje poświętnika, z rys.	133
— Studnie zanieczyszczone przesiąkaniem od-		— Zmysł topograficzny owadów.	545
chodów, kr. n.	670	KRAMSZTYK S. Lokomobila bez ognia i dy-	
— G. Planté. Analogija zjawisk meteorologi-		mu, kr. n.	31
cznych i kosmicznych z elektrycznymi, z rys.	721	— Szybka dyfuzja stopionych metali, kr. n. .	79
— Stosunek między temperaturą i ciśnieniem		— Granica słuchu ludzkiego, kr. n.	—
płynnego tlenu węgla, kr. n.	750	— Zagęszczenie dwutlenku węgla na powierz-	
JASIŃSKI. O temperaturze lodowej, kr. n. . .	44	chni szkła, kr. n.	95
— Przyczyna pasów bezdeszczowych. Z czaso-		— Czerwone oświetlenie nieba po zachodzie i	
pisma „der Naturforscher.“	149	przed wschodem słońca, kr. n.	108
— Nowy materiał wybuchowy, kr. n. . . .	318	— Zmiany blasku komety Ponsa, kr. n. . . .	—

	Str.
KRAMSZTYK S. O nowej metodzie izolowania drutów, kr. n.	109
— Termometr odjemny, kr. n.	—
— Młynki akustyczne, z rys.	163
— Westa, kr. n.	174
— Assyryjczycy i przejście Wenery przez tarczę słoneczną, w. b.	207
— Nowa metoda oznaczania współczynników rozszerzalności ciał stałych, kr. n.	255
— Gęstość ziemni, kr. n.	268
— Użycie krzemianów dla podwyższenia twardości miękkich wapieni, kr. n.	270
— Objawy wulkaniczne w cieśninie Sundzkiej d. 26 i 27 Sierpnia 1883 r., z mapą.	290
— Nowe badania widma, kr. n.	317
— Mars, kr. n.	350
— Planety intramerkuryjne.	434
— Nowe obserwatorium na szczycie góry Hamilton pod San Francisco, kr. n.	470
— Kamienie przedziurawione, kr. n.	477
— Jeszcze o lunach zmierzchowych.	481
— Ciepło słoneczne, kr. n.	493
— Twardość minerałów, kr. n.	525
— Widma niektórych gwiazd stałych, kr. n.	542
— Piasek dźwięczący, kr. n.	543
— Grupa D widma słonecznego, kr. n.	555
— Dwutlenek węgla w stanie stałym, kr. n.	556
— Działanie elektryczności na powietrze zapyłone, kr. n.	556
— Droga wielkiej komety wrześniowej r. 1832, kr. n.	574
— Wpływ temperatury na charakter linii widmowych, kr. n.	589
— Przepuszczalność tlenu przez srebro, kr. n.	604
— Poczucie ciepła przez nerwy skórne, kr. n.	638
— Wpływ postaci elektrodów na ich ogrzewanie przez iskrę, kr. n.	668
— Teoryja komet, kr. n.	—
— Wzbudzenie elektryczności przez filtrowanie rtęci, kr. n.	669
— Stan wód w Galicyi podczas wylewu czerwcowego 1884 r.	685
— Korona świetlna dokoła słońca, kr. n.	687
— Mierzenie temperatury z odległości, kr. n.	—
— Ciepło wzbudzone przez silne ciśnienie ciał stałych, kr. n.	702
— Temperatura zwierząt ciepłokrwistych, kr. n.	703
— Pochłanianie ciepła przez parę wodną, kr. n.	730
KRUSZYŃSKI S. Badania nad pochodzeniem koni niemieckich. (Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ab lagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes von dr. Alfred Nehring), spr.	618
ŁAPCZYŃSKI K. W jakim stopniu jest zbadane Królestwo pod względem roślinności jawnokwiatowej, z mapą.	424
MAJCHROWSKI W. Kefir, kr. n.	15
— Badania Gardinera Waltera, kr. n.	—
— Nowy pasorzytny grzybek na gąbce, kr. n.	30

	Str.
MAJCHROWSKI W. Plantacje drzew chinowych, kr. n.	45
— Handel rabarbarem, kr. n.	—
— Falszowanie herbaty w Chinach, kr. n.	63
— Przygotowywanie papieru z trawy w Ameryce Północnej, kr. n.	63
— Jawańskie plantacje drzew chinowych, kr. n.	79
— Krążenie soków drzew, kr. n.	—
— Spektroskopijne badania Mikloscha i Stöhr, kr. n.	80
— Obserwacje Van Tieghema i Bonniera nad kiełkującymi bulwami różnych roślin, kr. n.	95
— Pleospora gummipara, kr. n.	110
— Doświadczenia Justa nad nasionami, kr. n.	—
— Badania L. Rossa nad Ranunculus reptans i R. flammula, kr. n.	—
— Fioletka smółka (Lychnis Viscaria), kr. n.	—
— Rośliny tworzące torf. Badania J. J. Früh, kr. n.	143
— Dwa nowe rodzaje pleśni z rodzaju Mucor, kr. n.	157
— Szkodliwość wpływów zewnętrznych, pozabawiających drzewa liści. Obserwacje pp. Kny i Wilhelma, kr. n.	158
— Welwitschia mirabilis z rys.	179
— Odkrycie ligninu w naskórku ogonków liściowych przy pomocy floroglucyny i kwasu solnego. Badania p. A. Lemairea, kr. n.	190
— Bezpośrednie łączenie się ze sobą protoplazmy sąsiednich komórek u niektórych roślin zapomocą nitkowatych wyrostków, kr. n.	221
— Woda, jako przyczyna pełzania plasmodyjów myxomycetów. Obserwacje Jönssona, kr. n.	222
— Badania A. Englera nad okrzemkami morza Bałtyckiego, kr. n.	223
— Ojczyzna lilaku, kr. n.	270
— Dąb korkowy, kr. n.	—
— Lot ptaków, kr. n.	287
— Merulius lacrymans, kr. n.	—
— Cis (Taxus baccata), kr. n.	303
— Osmoza, jako przyczyna ruchów Oscylaryj. Doświadczenia A. Hansgirga, kr. n.	—
— Niektóre gatunki Oscylaryj, jako mięsożerne rośliny. Doświadczenia H. Fischer-Segwarta, kr. n.	319
— Znalezienie Elodea Canadensis na Węgrzech, kr. n.	334
— Fiziologia roślin bezchlorofilowych. Badania Gastona Bonniera, i Mangina, kr. n.	350
— Sposób wykrycia alkaloidu solaniny. Jul. Schaarschmidta, kr. n.	367
— Zmiany, jakim ulegają szyszki. Obserwacje Maehana, kr. n.	—
— Zanieczyszczenie monety, kr. n.	383
— Nowy grzybek Polysphondylium violaceum, kr. n.	399
— Łączenie się protoplazmy komórek w jedną całość. Obserwacje Schaarschmidta, kr. n.	441

	Str.
MAJCHROWSKI W. Skład chemiczny barwnika drzewa hebanowego, kr. n.	430
— Mikroorganizmy, jako przyczyna świecenia martwych ryb, kr. n.	331
— Plioceniczne opale drzewne w Węgrzech, k. n.	447
— Światło i asymilacja, kr. n.	—
— Próba na mączkę, kr. n.	526
— Azolla, kr. n.	521
— Kwasy w roślinach, kr. n.	606
— O odchyłaniu korzeni od ich normalnego położenia, spowodowanym przez gazy, kr. n.	622
— Rosiczka, kr. n.	—
— Wpływ temperatury na otwieranie się i zamykanie kwiatów szafranu, kr. n.	767
— Najnowsze badania L. Kny, kr. n.	—
NADMORSKI. Wyprawy do bieguna północnego, z mapą. 6, 20, 35, 57, 70, 90	
— Wyprawy do bieguna południowego i kilka słów jeszcze o hipotezie Adhémara	497
NATANSON J. Ogólne pojęcia o pyłkach, znajdujących się w powietrzu i o ich znaczeniu, z rysunkami. 417, 430, 472, 487, 506, 536, 547	
— Rozkład materii organicznej przez żyjątki pyłkowe, kr. n. 625, 646, 646, 661, 680	
NUSBAUM J. Badania nad zwierzętami jamochłonnymi dr. Lendenfelda, kr. n.	15
— Badania nad gąbkami rogowymi dr. Lendenfelda, kr. n.	16
— Zarys historii rozwoju zwierząt (Embryjologii). 193, 218, 232, 351, 309, 326, 392, 451	
— Zastąpienie żołądka przy trawieniu zapomocą fistuły, kr. n.	206
— Haplococcus, nowy pasorzyt w wieprzowinie, kr. n.	223
— Roślina napastująca ryby, kr. n.	558
OSSOWSKI G. Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenie Komisji antropologicznej Akademii um. w Krakowie. 27, 235, 827	
— Korespondencyje Wszechświata. Posiedzenia Sekcji geologicznej Akademii um. w Krakowie. 254, 780, 828	
— Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenie Komisji fizyograficznej Akademii umiejętności w Krakowie.	267
— Korespondencyja Wszechświata. Akademia umiejętności w Krakowie. Posiedzenie Komisji archeologicznej 299, 428, 445	
— Rozpoznanie geologiczne porfirów zalaskich przez p. Bieniasza, kr. n.	510
PAIDLY E. Wiszący most między Nowym Yorkiem i Brooklynem, z rys.	112, 135
— Jeszcze nieco o kotłach parowych bez palenisk, z rys.	166
— O wyrobie żelaza z piasku żelazistego.	227
— Projekt przewozu pociągów na promie parowym przez cieśninę Kaletańską, z rys.	311
— Kolej linowa o szynie ząbionej z Montreux (Territet) do Glion, z rys.	401

	Str.
PAWLEWSKI Br. Korespondencyja Wszechświata. Z posiedzeń Towarzystwa przyrodników polskich imienia Kopernika 11, 61, 125	
— O dobroci nafty 675, 699, 713	
PIETKIEWICZ A. Teoryja Adhémara epoki lodowej 369, 389, 409, 440, 456, 475	
PIOTROWSKI G. Ptomainy.	53
— Kilka słów o działaniu kawy, herbaty i czekolady.	131
— Zależność składu odsetkowego różnych owoców od różnego stopnia dojrzałości. Badania Karola Amtora, kr. n.	142
— Szkodliwość pyłu i kurzu dla organizmu ludzkiego. Doświadczenia d-rów Layeta i Hessego, kr. n.	144
— Nigelina i konigelina P. Pellacaniego, kr. n.	156
— O wchłanianiu tłuszczów.	158
— Ptomainy, kr. n.	175
— O działaniu tytoniu, makowca i konopi.	185
— Trouvègo zmieniony element z kwasem chromowym, kr. n.	189
— O przerywanąj dystalacji w parze wodnej, jako metodzie badania składników oleju ziemnego p. F. Rosińskiego, kr. n.	190
— Pjęcia o pierwiastkach (podług H. Koppa). 225, 243	
— Poszukiwania nad mlekiem, p. G. Albini i P. Maletta, kr. n.	239
— O składnikach potu, kr. n.	—
— O alkaloidach gnilnych, kr. n.	269
— Ferment, redukujący azotany w ziemi ornęj, kr. n.	286
— Działanie fizjologiczne paraaldehidu, kr. n.	—
— Nowy sposób konserwowania mięsa, kr. n.	287
— Ulepszenie w fabrykacji metalicznego glinu (Aluminium), kr. n.	302
— Ogień święty	325
PRAUSS S. Szczepienie wodowstrętu, kr. n.	494
— Parowóz bez ognia Houigmana, kr. n.	557
— Cynk metaliczny, jako środek zapobiegający tworzeniu się kamienia kotłowego, kr. n.	—
— Ciepło słoneczne w hutnictwie, kr. n.	—
— Zapałki szwedzkie, kr. n.	558
— Torf mehowy, kr. n.	559
— Nowe zjawiska okluzji	588
— Oświetlenie elektryczne, kr. n.	590
— Barwy migocących gwiazd i przepowiednie pogody, kr. n.	605
— Doświadczenia nad zachowaniem się bezwodnika kwasu węglanego (dwutlenku węgla), tlenu i ozonu w żołądku ludzkim, kr. n.	637
— Wartość pożywna gotowanego mięsa podług Augusta Vogla, kr. n.	639
— Podobieństwa między białkiem a ciałem koloidalnym, otrzymanem syntetycznie, kr. n.	654
— Nowy stos galwaniczny, kr. n.	669
— Kwas borny, jako środek konserwujący, kr. n.	670
— Filtr, dostarczający fizjologicznie czystej wody, kr. n.	688
— Przepowiednia burzy, w. b.	—

	Str.		Str.
PRAUSS. S. Mech torfowy jako zły przewodnik ciepła, kr. n.	702	ŚLÓSAŃSKI A. D-ra Leona Nowakowskiego, Entomophthorae. Przyczynek do znajomości pasorzytnych grzybków, sprawiających pomór owadów. (Pam. Akad. Umiejętn. w Krakowie), spr.	174
— Nowy materiał do wyrobu papieru, kr. n.	751	— D-ra H. Hoyer. O mikroskopowem badaniu grzybków chorobo-twórczych, spr.	—
— Barwniki anilinowe, kr. n.	766	— Józefa Bąkowskiego. Mięczaki z gór drohobyckich z okolicy Żórawna i Mikołajowa, Lwów, 1883, spr.	188
— Potelina, kr. n.	782	— Ptak ozdobny (<i>Cephalopterus penduliger</i> Sclat.), z rys.	280
— Działanie arsenu, ołowiu i cynku na rośliny, kr. n.	—	— Płód goryla, kr. n.	319
— Częstość obecność cynku i miedzi w trupach, REICHMAN B. Konkurs dla elektryków, w. b.	112	— Szczątki kopalne owadów, kr. n.	334
— Zabytki archeologiczne, kr. n.	—	— Goryl, sprowadzony do Muzeum historii naturalnej w Paryżu, kr. n.	367
— Elektryczność ziemi i łuny zmierzchowe. Z czasopisma „der Naturforscher.“	177	— Palaeocampus, nowo znaleziony gatunek wijsa w formacji węglowej, kr. n.	382
— O zmysłach człowieka. Odczyt sir Wiliama Thomsona, miany w Midland Institut w Birmingham.	241, 260, 278. 297	— Rybołówstwo morskie, kr. n.	415
— Cud telefoniczny, kr. n.	574	— Edmunda Jankowskiego: Ogrody polne, spr.	446
— Wynalasca telefonu, kr. n.	590	— Le Comte H. v. Berlepsch et L. Taczanowski. Liste des oiseaux, recueillis par MM. Sztolcman et Siemiradzki dans l'Equateur occidental, spr.	462
— Błyskawice kuliste, kr. n.	621	— Badania nad orbulinią, kr. n.	463
ROSTAFIŃSKI J. Korespondencja Wszechświata. Akademia um. w Krakowie. Posiedzenia Wydziału matematyczno przyrodnic.	60, 140, 205, 268, 348, 413, 492, 686, 765, 799	— Wpływ ciepła na kierunek korzeni roślin, kr. n.	478
— Korespondencja Wszechświata. Posiedzenie Komisji fizyograficznej Akademii um. w Krakowie.	264	— Szkodniki ogrodowe, kr. n.	495
— Rzecz o cholery pod względem przyrodniczym, oraz stosunek dziennego rozwoju cholery z r. 1873 w Krakowie, do współczesnych opadów atmosferycznych.	501, 521	— Nowa pijawka, kr. n.	—
— Filipowicza d-ra K. Wiadomości początkowe z botaniki, spr.	797	— Bukietnica (<i>Rafflesia</i>), kr. n.	526
R. S. Walka organizmu z grzybkami chorobotwórczymi.	629	— Niszczyce kasztanów i lilaków, kr. n.	543
— Światło w głębiach morskich	657	— Dzbanezniki (<i>Nepenthes</i>), kr. n.	559
R. St. Użycie środków znieczulających, kr. n.	575	— Żądło owadów pszczołowatych, kr. n.	622
SIEDLEWSKI M. O zmysłach, z rys. 46, 67, 86, 102,	120	— Parowanie wody w roślinie, kr. n.	675
SIEMIRADZKI J. Listy z podróży. 129, 151, 946,	485	TREJDOSIEWICZ J. Badania nad szczątkami jaszczurek latających, kr. n.	111
— Parę słów o teorii Greena, wyjaśniającej przyczyny kształtu i rozmieszczenia lądów.	566	— Julijana Niedźwiedzkiego. Stosunki geologiczne formacji solonośnej Wieliczki i Bochni. Spostrzeżenia w naziołmie całego obszaru i w kopalni bocheński, spr.	282
— Torf i torfowiska	753, 771	THIEME A. O jednostkach elektryczności i światła, przyjętych przez konferencyją Paryską.	504
SZOKALSKI W. List do Redakcyi Wszechświata	773	— Środki ochronne od pożaru przy elektrycznem oświetleniu.	571
SZTOLCMAN J. Przeciwny wyborowi płciowemu i hipoteza równowagi płciowej.	337, 359	TRZCIŃSKI W. Szkodliwość alkoholu. Według odczytu prof. Nenckiego.	125
— Ostatni rok podróży po Ekwadorze.	577, 610, 632, 652, 696, 716, 728, 764, 794, 824	TWARDOWSKA M. Indische Reisebr. etc., p. prof. E. Haackla, w. b.	47
SULIMIERSKI F. Augustyn Frączkiewicz, wspomnienie pośmiertne, z portretem.	2	WRZEŚNIEWSKI A. Aklimatyzacja ostrzygi portugalskiej na brzegach francuskich, kr. n.	15
— Pirometr, p. Amagat, kr. n.	13	— Barwność kwiatów.	17
— Sonda elektryczna, p. E. de la Croix, kr. n.	—	— Pierwotna ojczyzna fasoli pospolitej i palmy kokosowej, kr. n.	30
— Krążenie soków w roślinach, kr. n.	109	— Nadmorskie stałyce zoologiczne.	39
— Podróż afrykańska Rogozińskiego, z mapą.	341	— Selenotropizm roślin, kr. n.	46
ŚLÓSAŃSKI A. Hodowla krokodyli i aligatorów, kr. n.	30	— Oparzenie spowodowane przez gąsienice nocnych motyli, kr. n.	—
— Godlewska: nowy rodzaj sinorostów, kr. n.	45	— Badania p. A. Bartletta, kr. n.	47
— Badania p. Houghtona nad zawartością żółtka w różnych gatunkach ryb, kr. n.	63	— Wpływ słupów telegraficznych na różne gąsienki zwierząt, kr. n.	6
— Wyprawa Talizmana, kr. n.	110		

	Str.		Str.
WRZEŚNIEWSKI A. Jemiola na gazewniku,		ZNATOWICZ Br. Sztuczne otrzymywanie ciał	
kr. n.	63	organicznych.	23, 41
— Karola Darwina rzecz o iystynkie, spr. .	76	— Czy arsen truje wszelkie żyjące istoty? kr. n.	142
— Wpływ pokarmu na rozwój kijanek, kr. n.	80	— Rozbiór chemiczny popiołu z wulkanu Kra-	
— Badania prof. Verrilla nad głowonogami,		katoa, kr. n.	156
kr. n.	—	— Mowa prof. Adolfa Wurtza, delegata wyd.	
— Epidemija w zatoce Meksykańskiej . . .	150	nauk ścisłych i wydz. lekarskiego Wszech-	
— Podróże naukowe okrętów francuskich Tra-		nicy Paryskiej na pogrzebie Dumasa. . . .	273
vailleure i Talisman, dokonane pod przewo-		— IV zjazd przyrodników i lekarzy polskich	
dnictwem prof. Milne-Edwardsa w latach		w Poznaniu.	293
1883—1884, z rys.	161, 181, 203, 215	— Mowy, wypowiedziane na pogrzebie Wurtza.	374,
— Szkodliwość muchy domowej.	314		363, 396
— Los zrzuconych rogów jelenich, kr. n. . .	319	— Sztuczne otrzymanie terpeny, kr. n. . . .	366
— Karlińskiego Justyna. O gruczołach jado-		— Gęstość pary chlorku żelaza, kr. n. . . .	430
wych w szczękonożach drewniaków, spr. .	332	— Mowa na pogrzebie Jakóba Natansona, wy-	
— Tarło i składanie ikry u śledzia, kr. n. .	334	powiedziana d. 17 Września 1884 r., z por-	
— Brak dżdżowników w stepach Kanady, kr. n.	351	tretem Natansona.	594
— Taczanowski Wład. Ornithologie du Perou,		— Układ naturalny pierwiastków, kr. n. . . .	669
spr.	364	— Ptomainy, kr. n.	670
— Mucha, Udschidomya sericaria, pasorzyt je-		— Szczególny rozkład surowizny białej, kr. n.	731
dwabników, kr. n.	734	— O ścinaniu się koloidów, kr. n.	732
— Profesor Henryk Hoyer, z portretem. . .	802	— Kwas chromowy, kr. n.	—
WIERZBOWSKI M. O znikaniu niektórych ga-		— Pięciotlenek fosforu, kr. n.	750
tunków krajowych zwierząt.	33	ZUBER R. Spostrzeżenia Nordenskjölda, kr. n.	29
W. O działaniu zimna na mikroby, kr. n. . .	414	— Rozbiór substancyj bitumicznych p. Bous-	
W. T. O wpływie morfiny na organizm ludzki,		singault, kr. n.	—
z odczytu p. B. Balla.	484	— Z nowoczesnej geologii.	65, 83
ZNATOWICZ Br. Badania nad połączeniami po-			
chodnemi mezytleny, przez Wispeka, asy-			
stenta Wszechnicy lwowskiej, spr.	13		

SPIS PRZEDMIOTÓW

ułożony według treści artykułów.

	Str.		Str.
I. Astronomija, Meteorologija i Fizyka.		Niezwykła zorza wieczorna, widziana w d. 31	
O skropleniu tlenu, azotu i tlenku węgla, pr.		Grudnia roku zeszłego, p. B. Eichlera. .	27
pp. Z. Wróblewskiego i K. Olszewskiego,		Przytony, p. J. J. Boguskiego, kr. n. . . .	28
z rysunkami, pr. dr. Hołowińskiego . . .	4	Cieężar właściwy plynne go tlenu, oznaczony p.	
Kalendarzyk astronomiczny, p. Kowalczyka. .	12, 75	pr. Wróblewskiego, p. E. Dziewulskiego,	
140, 220, 284, 349, 429, 493. 573, 637		kr. n.	43
	701, 781	Oświetlenie jarzącymi lampami kolejowych po-	
Sonda elektryczna, p. E. de la Croix, p. F. Su-		ciągów, p. dr. A. Hołowińskiego, kr. n.	62
limierskiego, kr. n.	13	Przeprowadzenie w stan stały gazu azotu, p. dr.	
Pirometr, p. Amagat, p. F. Sulimierskiego, kr.		A. Hołowińskiego, kr. n.	62
nauk.	13	O użyciu wrącego tlenu, jako środka oziębiają-	
Kometa, w. b.	16	cego do otrzymywania temperatury krzep-	
Oświetlenie elektryczne miasta Berlina, p. Eug.		nięcia azotu, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	78
Dziewulskiego	25	Granica słuchu ludzkiego, p. S. Kramsztyka kr. n.	79
		Szybka dyfuzja stopionych metali, p. S. Kram-	
		szytka, kr. n.	79

	Str.		Str.
Energija, p. E. Dziewulskiego.	81, 99, 199	Fosforeseencyja dyjamentu, kr. n.	238
Fale powietrzne wywołane wybuchem wulkanu Krakatoa, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	94	Nowa metoda oznaczania współczynników rozszerzalności ciał stałych, p. S. Kramsztyka, kr. n.	255
Zagęszczenie dwutlenku węgla na powierzchni szkła, p. S. Kramsztyka, kr. n.	95	Korona słoneczna, p. K. S., kr. n.	255
Czerwone oświetlenie nieba po zachodzie i przed wschodem słońca, p. S. Kramsztyka, kr. n.	108	Gęstość ziemi, p. S. Kramsztyka, kr. n.	268
Zmiany blasku komety Ponsa, p. S. Kramsztyka, kr. n.	108	Nowe próby skroplenia wodoru, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	269
O nowej metodzie izolowania drutów, p. S. Kramsztyka, kr. n.	109	O mierzeniu prądów elektrycznych, p. J. J. Boguskiego, kr. n.	285
Termometr odjemny, p. S. Kramsztyka, kr. n.	109	Z. Wróblewskiego referat do paryskiej Akademii nauk: O temperaturze wrzenia tlenu, powietrza, azotu i tlenu węgla przy ciśnieniu atmosferycznym, pr. A. Hołowińskiego, kr. n.	300
O skropleniu wodoru p. pr. Z. Wróblewskiego, (z Comptes rendus), p. A. Hołowińskiego, kr. n.	126	Przymrozki w połowie Maja, z rysunkami, p. dr. J. Jędrzejewicza.	305
O widmie atmosfery słonecznej i ziemskiej, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	126	Nowe badania widma, p. S. Kramsztyka, kr. n.	317
Uwagi p. Caillieteta nad skropleniem wodoru przez pr. Z. Wróblewskiego, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	127	Podróż naukowa do przylądka Horn, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	333
O elektrycznem przewodnictwie rozcieńczonych roztworów solnych, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	141	Mars, p. S. Kramsztyka, kr. n.	350
Próby skroplenia wodoru p. K. Olszewskiego, kr. n.	141	Teoryja Adhémara epoki lodowej, p. A. Pietkiewicza	369, 389, 409, 440, 456, 475
Przyczyna pasów bezdeszczowych. Z czasopisma „der Naturforscher“, p. Br. Jasińskiego.	149	Kwestyja oświetlenia elektrycznego. (List do Redakcyi Wszechświata)	380
Spektroskop o znacznem rozszczepieniu światła pomysłu A. Cornu, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	156	Hipotezy zjawienia się pierwszego życia na ziemi, p. J. J. Boguskiego, kr. n.	382
Młynki akustyczne, z rysunkiem, p. S. Kramsztyka	163	Przyczyny wybuchów kotłów parowych, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	398
Westa, p. S. Kramsztyka, kr. n.	174	Planety intramerkuryjalne, p. S. Kramsztyka.	434
Elektryczność ziemi i łuny zmierzchowe. Z czasopisma „der Naturforscher“, p. B. Rajchmana	177	Światło zodyakalne, p. B. Eichlera	465
Trouvègo zmieniony element z kwasem chromowym, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	189	Nowe obserwatorium na szczycie góry Hamilton pod San Francisco, p. S. Kramsztyka, kr. n.	476
Doświadczenie lekcyjne, udowadniające twierdzenie, że prędkość kątowna wzrasta, gdy masa krążąca zbliża się do swej osi obrotu, p. E. Dziewulskiego, z rys., kr. n.	189	Skraplanie gazów (z Revue scientifique), kr. n.	477
Topliwe druty bezpieczeństwa, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	190	Stan sferoidalny (z Revue scientifique), kr. n.	477
Odczyt: Podstawowe pojęcia w elektrostatyce, z rysunkami, p. pr. Macha z Pragi.	198, 212	Jeszcze o łunach zmierzchowych, p. S. Kramsztyka	481
Czerwone światło nieba, p. Józ. J. Boguskiego, kr. n.	205	Ciepło słoneczne, p. S. Kramsztyka, kr. n.	493
Czułość węgla na działanie promieni, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	205	O jednostkach elektryczności i światła, przyjętych przez konferencyą Paryską, p. Al. Thiemego.	504
O przeszłości świata fizycznego, odczyt wygłoszony w d. 22 Marca 1884 r., na korzyść Tow. osad rolnych, z rys., p. dr. J. Jędrzejewicza	209, 229, 246, 262	Jowisz, p. J. Jędrzejewicza, z rysunkiem	529
O pochłanianiu światła przez wodę, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	221	Widma niektórych gwiazd stałych, p. S. Kramsztyka, kr. n.	542
Zjawisko świetlanego obłoku d. 31 Marca r. b. w. b.	224	Grupa D widma słonecznego, p. S. Kramsztyka, kr. n.	555
Wzory elektryczne, p. Józefa Jerz. Boguskiego. kr. n.	238	Dwutlenek węgla w stanie stałym, p. S. Kramsztyka, kr. n.	556
		Działanie elektryczności na powietrze zapyłone, p. S. Kramsztyka, kr. n.	556
		Środki ochronne od pożaru przy elektrycznem oświetleniu, p. A. Thiemego.	571
		Cud telefoniczny, p. B. Rajchmana, kr. n.	574
		Droga wielkiej komety wrześniowej r. 1832, p. S. Kramsztyka, kr. n.	574
		O fizycznych własnościach lodu, p. dr. Hołowińskiego.	583, 295
		Nowe zjawiska okluzji, p. S. Praussa	588

	Str.
Wpływ temperatury na charakter linii widmowych, p. S. Kramsztyka, kr. n.	589
Wynalasca telefonu, p. B. Rajchmana, kr. n.	590
Oświetlenie elektryczne, p. S. Praussa, kr. n.	590
Przepuszczalność tlenu przez srebro, p. S. Kramsztyka, kr. n.	604
Barwy migocących gwiazd i przepowiadanie pogody, p. S. Praussa, kr. n.	605
Błyskawice kuliste, p. B. Rajchmana, kr. n.	621
Światło w głębiach morskich, p. R. S.	657
Teoryja komet, p. S. Kramsztyka, kr. n.	668
Wpływ postaci elektrodów na ich ogrzewanie przez iskrę, p. S. Kramsztyka, kr. n.	668
Wzbudzenie elektryczności przy filtrowaniu rtęci, p. S. Kramsztyka, kr. n.	669
Nowy stos galwaniczny, p. S. Praussa, kr. n.	669
Stan wód w Galicji podczas wylewu czerwcowego 1884 r., p. S. Kramsztyka	685
Mierzenie temperatury z odległości, p. S. Kramsztyka, kr. n.	687
Korona świetlna dokoła słońca, p. S. Kramsztyka, kr. n.	687
Ciepło wzbudzone przez silne ciśnienie ciał stałych, p. S. Kramsztyka, kr. n.	702
Kometa Wolfa 1884 r., p. dr. J. Jędrzejewicza, z rysunkiem.	709
G. Planté, Analogija zjawisk meteorologicznych i kosmicznych z elektrycznymi, p. dr. A. Hołowińskiego, z rys.	721
Pochłanianie ciepła przez parę wodną, p. S. Kramsztyka, kr. n.	730
Saturn, p. dr. J. Jędrzejewicza, z rys.	739
Lampy elektryczne przenośne, raport G. Tronvégo, odczytany na posiedzeniu Akademii francuskiej w d. 3 listopada 1884 r. p. Jamina, z rysunkami	761
II. Mineralogija, Geologija i Górnictwo.	
Badania trzęsień ziemi w Japonii, (z Rep. of the British association for the Advancement of science), kr. n.	14
Powstawanie jezior (z Czasopisma Humboldt), kr. n.	15
Rozbiór substancyj bitumicznych p. Boussingault, p. R. Zuber, kr. n.	29
Spostrzeżenia Nordenskjölda nad łożyskami namułem, p. dr. R. Zuber, kr. n.	29
O temperaturze epoki lodowej, p. B. Jasińskiego, kr. n.	44
Z nowoczesnej geologii, p. dr. R. Zuber	65, 83
Wiadomości o jaskiniach w okolicach Ojcowa, w angielskim czasopiśmie „Nature,” w. b.	207
Objawy wulkaniczne w cieśninie Sundzkiej d. 26 i 27 sierpnia 1883 roku, z mapą, p. S. Kramsztyka.	290
Kamienie przedziurawione, p. S. Kramsztyka, kr. n.	477
Rozpoznanie geologiczne porfirów żalaznych przez p. Bieniasza, p. G. Ossowskiego, kr. n.	510

	Str.
Twardość minerałów, p. S. Kramsztyka, kr. n.	525
Piasek dźwięczący, p. S. Kramsztyka, kr. n.	543
Parę słów o teorii Greena, wyjaśniającej przyczyny kształtu i rozmieszczenia łądów, p. J. Siemiradzkiego, mag. min.	566
Osuszenie kopalń olkuskich, p. B. Jasińskiego, z mapą i rysunkami	641, 658, 677
Torf i torfowiska, p. J. Siemiradzkiego.	753, 771

III. Chemija.

Sztuczne otrzymywanie ciał organicznych, p. Br. Znatowicza	23, 41
Ptomainy, p. G. Piotrowskiego	53
Czy arsen truje wszelkie żyjące istoty? p. Br. Znatowicza, kr. n.	142
O związkach azotnych w gruntach bagnisto-torfianych, p. J. S. Konica.	155
Zależność składu odsetkowego różnych owoców od różnego stopnia dojrzałości. Badania Karola Amtora, p. Gust. Piotrowskiego, kr. n.	142
Nigelina i konigelina P. Pellacaniego, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	156
Nowy glukozyd, odkryty przez p. V. Cervello, kr. n.	156
Rozbiór chemiczny popiołu z wulkanu Krakatoa, p. Br. Znatowicza, kr. n.	156
Porównawcze próby z azotanami sodu i potasu, kr. n.	157
Sole potasowe i ich znaczenie w rolnictwie, p. J. S. Konica, kr. n.	157
Ptomainy, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	175
O przerywaney dysylacji w parze wodnej, jako metodzie badania składników oleju ziemnego p. F. Rosińskiego, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	190
Woda źródłana z Zakopanego, p. J. J. Boguskiego, kr. n.	221
Pojęcia o pierwiastkach (podług H. Koppa), p. G. Piotrowskiego.	225, 243
Poszukiwania nad mlekiem, p. G. Albini i P. Maletha, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	239
O składnikach potu, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	239
O alkaloidach gnilnych, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	269
Ferment, redukujący azotany w ziemi ornej, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	286
O fermentacji nawozów p. A. Hołowińskiego, p. kr. n.	312
Sztuczne otrzymanie terpenu, p. Br. Znatowicza, kr. n.	366
Gęstość pary chlorku żelaza, p. Br. Znatowicza, kr. n.	430
Przepuszczalność srebra dla gazów, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	478
O barwnikach z węgla kamiennego, p. A. Matuszewskiego.	518, 540, 552
Kwas mrówkowy, jako środek antyseptyczny, p. F. Kamińskiego, kr. n.	591

	Str.
Podobieństwa między białkiem a ciałem koloidalnym, otrzymanem syntetycznie, p. Stan. Praussa, kr. n.	654
Ptomainy, p. S. Praussa, kr. n.	605
Układ naturalny pierwiastków, p. Br. Znatowicza, kr. n.	669
Ptomainy, p. Br. Znatowicza, kr. n.	670
Szczególny rozkład surowizny białej, p. Br. Znatowicza, kr. n.	731
O ścinaniu się koloidów, p. Br. Znatowicza, kr. n.	732
Kwas chromowy, p. Br. Znatowicza, kr. n.	732
O powinowactwie chemicznem. (Materiał historyczny podług Koppa), p. M. Flauma. 743, 758 778	
Pięciotlenek fosforu, p. Br. Znatowicza, kr. n.	750
Stosunek między temperaturą i ciśnieniem plynego tlenu węgla, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	750
Własności plynego metanu i jego zastosowanie, jako środka oziębiającego, kr. n.	751

IV. Nauki bijologiczne i Paleontologija.

Badania nad zwierzętami jamochłonnemi dr. Lendenfelda, p. J. Nussbauma, kr. n.	15
Aklimatyzacyja ostrygi portugalskiej na brzegach francuskich, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	15
Badania Gardinera Waltera, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	15
Kefir, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	15
Badania nad gąbkami rogowemi dr. Lendenfelda, p. J. Nussbauma, kr. n.	16
Barwność kwiatów, p. A. Wrześniowskiego	17
Hodowla krokodyłów i aligatorów, p. A. Słóarskiego, kr. n.	30
Nowy pasorzytny grzybek na gąbce, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	30
Pierwotna ojezyzna fasoli pospolitej i palmy kokosowej, p. A. Wrześniowskiego kr. n.	30
O znikaniu niektórych gatunków krajowych zwierząt, p. M. Wierzbowskiego.	33
Nadmorskie stacyje zoologiczne, p. A. Wrześniowskiego	39
Godlewska, nowy rodzaj sinorostów, p. A. Słóarskiego, kr. n.	45
Plantacyje drzew chinowych, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	45
Selenotropizm roślin, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	46
Osy rozbójnicze, p. B. Kułakowskiego, kr. n.	46
Oparzenie spowodowane przez gasienice nocnych motyli, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	46
Badania p. A. Bartletta, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	47
O zmysłach, p. M. Siedlewskiego, z rys. 46, 67, 86, 102, 120	
Badania p. Houghtona nad zawartością żołądka w różnych gatunkach ryb, p. A. Słóarskiego, kr. n.	63

	Str.
Falszowanie herbaty w Chinach, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	63
Przygotowywanie papieru z trawy w Ameryce Północnej, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	63
Wpływ słupów telegraficznych na różne gatunki zwierząt, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	63
Jemiola na gazewniku, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	63
Odradzanie w świecie zwierzęcym, p. S. Groszlika.	73
Jawańskie plantacyje drzew chinowych, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	79
Krażenie soków drzew, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	79
Badania prof. Verrila nad głowonogami, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	80
Wpływ pokarmu na rozwój kijanek, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	80
Spektroskopijne badania Mikoscha i Stöhra, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	80
Obserwacyje Van Tieghema i Bonniera nad kiełkującymi bulwami różnych roślin, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	95
Nieco o znaczeniu barw w świecie zwierzęcym, p. dr. J. Karlińskiego.	97, 116
Termotropizm roślin, p. S. Dawida	105
Krażenie soków w roślinach, p. F. Sulimierskiego, kr. n.	109
Firletka smółka (Lychnis Viscaria), p. W. Majchrowskiego, kr. n.	110
Badania L. Rossa nad Ranunculus reptans i R. flammula, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	110
Wyprawa Talizmana, p. A. Słóarskiego, kr. n.	110
Pleospora gummipara, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	110
Doświadczenia Justa nad nasionami, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	110
Badania prof. Zittla nad szczątkami jaszczurek latających, p. J. Trejdosiewicza, kr. n.	111
Nowy grzybek pasorzytny Palopsis Irmischiae, p. S. Groszlika, kr. n.	127
Obyczaje poświętnika, z rys., p. Bolesława Kułakowskiego	133
Rośliny tworzące torfy. Badania J. J. Früh, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	143
Proces przyswajania u rosiczki, p. S. Groszlika, kr. n.	143
Znaczenie pokarmu zwierzęcego dla rosiczki, p. S. Groszlika, kr. n.	143
Epidemija w zatoce Meksykańskiej, p. A. Wrześniowskiego	150
Dwa nowe gatunki pleśni z rodzaju Mucor, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	157
Szkodliwość wpływów zewnętrznych, pozbawiających drzewa liści. Obserwacyje pp. Kny i Wilhelma, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	158
Rodowód ptaków, p. M. Kowalewskiego, kr. n.	158
O wchłanianiu tłuszczów. Nowe badania dr. W. Glużińskiego, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	158

	Str.		Str.
Chlorofil w ciele zwierząt niższych i grzybków, p. S. Groszlika.	169	Los zrzuconych rogów jelenich, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	319
Kolekcja gąbek z morza Ochockiego, zebrana p. dr. Benedykta Dybowskiego, kr. n.	175	Płód goryla, p. A. Słóarskiego, kr. n.	319
Welwitschia mirabilis. z rys., p. W. Majchrowskiego	179	Niektóre gatunki Oscillarij, jako mięsożerne rośliny. Doświadczenia H. Fischer-Segwart, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	319
Odkrycie ligninu w naskórku ogonków liściowych przy pomocy floroglucyny i kwasu solnego. Badania p. A. Lemairea, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	190	O zależności budowy liścia od światła, z rys., p. S. Groszlika.	321
Kwiaty drzewa melonowego, p. S. Groszlika, kr. n.	190	Ogień święty, p. G. Piotrowskiego.	325
Dwukształtność konwalii, p. S. Groszlika, kr. n.	191	O przemianach bakterij w różnych środowiskach, p. J. S. Konica	329
Badania p. Houssaye nad tworzeniem się przykrywk w ślimaków, p. Andersa, kr. n.	191	Szczątki kopalne owadów, p. A. Słóarskiego, kr. n.	334
Zarys historii rozwoju zwierząt, (Embryologii), p. J. Nusbauma . 193, 218, 232, 351, 309, 326, 392, 451		Znalezienie Elodea Canadensis na Węgrzech, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	334
Wpływ bodźców chemicznych na kierunek niektórych ruchów u roślin, p. dr. K. Filipowicza, kr. n.	205	Tarło i składanie ikry u śledzia, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	334
Zastąpienie żołądka przy trawieniu zapomocą fistuły, p. J. Nusbauma, kr. n.	206	Przeciw wyborowi płciowemu i hipoteza równowagi płciowej, p. Jana Sztolcmana. 337, 359	
G. Cuboniego badania nad winoroślą pod względem anatomicznym i fizjologicznym, kr. n.	206	Fizjologija roślin bezchlorofilowych. Badania Gastona Bonniera i Mangina, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	350
Bezpośrednie łączenie się ze sobą protoplazmy sąsiednich komórek u niektórych roślin zapomocą nitkowatych wyrostków, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	221	Brak dżdżowników w stepach Kanady, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	351
Protochitria Spirogyrae, p. S. Groszlika, kr. n.	222	Goryl, sprowadzony do Muzeum historii naturalnej w Paryżu. p. A. Słóarskiego, kr. n.	367
Woda, jako przyczyna pęcznienia plasmodyjów myxomycetów. Obserwacje Jönssona, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	222	Zmiany, jakim ulegają szyszki. Obserwacje Macahana, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	367
Badania A. Englera nad okrzemkami morza Bałtyckiego, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	223	Sposób wykrycia alkaloidu solaniny. Jul. Schaarschmidta, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	367
Haplococcus, nowy pasorzyt w wierzbwinie, p. J. Nusbauma, kr. n.	223	Chlorofil i jego ruchy pod wpływem światła, z rysunkami, p. S. Groszlika.	373
O zmysłach człowieka. Odczyt sir Williama Thomsona, miany w Midland Institut w Birmingham, przeł. B. Rejchman. . 241, 260, 278, 297		Palaeocampus, nowo znaleziony gatunek wija w formacji węglowej, p. A. Słóarskiego, kr. n.	382
Atlantyda i Lemuryja, p. J. Karlińskiego.	258, 276	Jak dawno wiemy o tém, iż rośliny płęć posiadają? p. F. Kamińskiego . . 385, 407, 420, 442, 458	
Ojczyzna lilaku, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	270	Nowy grzybek Polysphondylium violaceum, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	399
Dąb korkowy, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	270	O działaniu zimna na mikroby, p. W. kr. n.	414
Ptak ozdobny, (Cephalopterus penduliger Sclat), z rys., p. A. Słóarskiego.	280	Łączenie się protoplazmy komórek w jedną całość. Obserwacje Schaarschmidta, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	414
Działanie fizjologiczne paraaldehidu, p. Piotrowskiego, kr. n.	286	Rybołówstwo morskie, p. A. Słóarskiego, kr. n.	415
Merulius lacrymans, p. W. Majchrowskiego kr. n.	287	Ogólne pojęcia o pyłkach, znajdujących się w powietrzu i o ich znaczeniu, z rysunkami, p. Józefa Natansona. 417, 430, 472, 487, 506, 536, 547	
Lot ptaków, p. W. Majchrowskiego, kr. z.	287		
Régnard. O warunkach życia w głębiach oceanu, p. A. H.	295	Skład chemiczny barwnika drzewa hebanowego, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	430
Osmoza, jako przyczyna ruchów Oscillarij. Doświadczenia A. Hansgirga, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	303	Acoela, p. M. Kowalskiego, kr. n.	431
Cis (Taxus baccata), p. W. Majchrowskiego, kr. n.	303	Mikroorganizmy, jako przyczyna świecenia martwych ryb, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	431
Pochodzenie cukru mlecznego, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	303	Światło i asymilacja, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	447
Szkodliwość muchy domowej, p. A. Wrześniowskiego.	314	Plioceniczne opale drzewne w Węgrzech, W. Majchrowskiego, kr. n.	447
		Badania nad orbuliną, p. A. Słóarskiego, kr. n.	463
		Zarodek cholery (z ang. „Nature“), p. E. K.	467

	Str.
Czwartorzędowe rasy Portugalii, p. M. Kowalewskiego, kr. n.	477
Wpływ ciepła na kierunek korzeni roślin, p. A. Słóarskiego, kr. n.	478
Życie głowy odciętej od ciała, (z Revue Scientifique), kr. n.	479
O wpływie morfiny na organizm ludzki, z odczytu p. B. Balla, p. T. W.	484
Stacyja zoologiczna w Roscoff (w Bretonii), p. Wł. Wrz.	490
Szczepienie wodowstrętu, p. S. Praussa, kr. n.	494
Nowa pijawka, p. A. Słóarskiego, kr. n.	495
Szkodniki ogrodowe, p. A. Słóarskiego, kr. n.	495
Rzecz o cholery pod względem przyrodniczym, oraz stosunek dziennego rozwoju cholery z r. 1873 w Krakowie, do współczesnych opadów atmosferycznych, p. J. Rostańskiego.	501, 521
Nowe poszukiwania nad wrażliwością na barwy zwierząt niższych i zwierząt ślepych, p. J. Karlińskiego.	513
Nowy nabytek flory krajowej, p. F. Kamińskiego.	517
Rozmieszczenie kolorów w państwie zwierzęcem.	524
Próba na mączkę, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	526
Pączki makowatych, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	526
Bukietnica (Rafflesia), p. A. Słóarskiego, kr. n.	526
Azolla, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	527
Wiadomość o nieprawidłowem pierzeniu się niektórych ptaków, p. W. Taczanowskiego.	532
Powstawanie raf koralowych, p. M. Kowalewskiego.	534
Niszczyciele kasztanów i lilaków, p. A. Słóarskiego, kr. n.	543
Zmysł topograficzny owadów, p. B. Kułakowskiego.	545
Roślina napastująca ryby, p. J. Nusbauma, kr. n.	558
Wpływ rozmaitych barw światła na rozwój zwierząt, p. M. Kowalewskiego, kr. n.	559
Dzbaneczniki (Nepenthes), p. A. Słóarskiego, kr. n.	559
Mikroorganizmy, istoty bakteryjne, z rysunkami, p. Leona Cienkowskiego.	561, 585, 598, 614
O chorobach zaraźliwych i szczepionkach. Mowa Pasteura na zjeździe w Kopenhadze.	570
Parowanie wody w roślinie, p. A. Słóarskiego, kr. n.	675
Użycie środków znieczulających, p. St. R. kr. n.	575
Kwasy w roślinach, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	606
Błony zarodników, dr. Fr. Kamińskiego, kr. n.	606
O odchyłaniu korzeni od ich normalnego położenia, spowodowanem przez gazy, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	622
Żądło owadów pszczołowatych, p. A. Słóarskiego, kr. n.	622
Rosiczka, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	622
Powstawanie czerwonych ciałek krwi, p. M. Kowalewskiego, kr. n.	263
Rozkład materii organicznej przez żyjątkę pyłkową, p. J. Natansona, kr. n.	625, 646, 661,

	Str.
Walka organizmu z grzybkami chorobotwórczymi, p. R. S.	629
Doświadczenia nad zachowaniem się bezwodnika kwasu węglanego (dwutlenku węgla), tlenku i ozonu w żołądku ludzkim, p. S. Praussa, kr. n.	637
Wpływ wysokich ciśnień na życie mikrobow, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	637
Poczucie ciepła przez nerwy skórne, p. S. Kramsztyka, kr. n.	638
Studnie zanieczyszczone przesiąkaniem odchodów, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	670
Kilka słów o inteligencji małp, p. J. Fischera.	673, 710
Temperatura zwierząt ciepłokrwistych, p. S. Kramsztyka, kr. n.	703
Przystosowanie liści do warunków zewnętrznych, p. F. Kamińskiego, kr. n.	719
W kwestyi życia skrzelowego u płazów (Amphibia), p. M. Kowalewskiego.	726
Wydzielanie wody przez rośliny w postaci kropel, p. S. Dawida, kr. n.	732
Mucha, Udschidomya sericaria, pasorzyt jedwabników, p. A. Wrześniowskiego, kr. n.	734
Kilka nowych poglądów w dziedzinie fizjologii i systematyki roślin, p. S. Dawida.	745
Ilościowe określenie organizmów drobnowzrostowych, zawartych w powietrzu, p. S. E. kr. n.	766
Wpływ temperatury na otwieranie się i zamykanie kwiatów szafranu, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	767
Najnowsze badania L. Kny, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	767
Działanie arsenu, ołowiu i cynku na rośliny, p. S. Praussa, kr. n.	782
Zwierzęta ssące jajorodne, p. M. Kowalewskiego, kr. n.	783

V. Antropologija i Etnografija.

Zabytki archeologiczne, p. B. Rejchmana, kr. n.	112
Kilka słów o czerwonoskórcach z pokolenia „Omaha“, pod względem antropologicznym, p. L. Dudrewicza.	353
Dlaczego człowiek podzwrotnikowy jest czarny? p. Nat. Alcocka.	705
List do Redakcyi Wszechświata, p. prof. Szokal-skiego.	773

VI. Geografija, Podróże i Wycieczki naukowe.

Wyprawy do bieguna północnego, p. d-ra Nadmorskiego, z mapą.	6, 20, 35, 57, 70, 90
Wielkość powierzchni mórz. Z czasopisma Zeitschrift für Wissenschaftlichen Geografie, kr. n.	14
Indische Reisebr. etc., p. prof. E. Haeckla, p. M. Twardowską, w. b.	47

	Str.		Str.
Korespondencyja Wszechświata. Losy uczestników wyprawy podbiegunowej na okręcie Jeanette, p. Emila	106	Cynk metaliczny, jako środek zapobiegający tworzeniu się kamienia kotłowego, p. S. Praussa, kr. n.	557
Listy z podróży, p. J. Siemiradzkiego. 129, 151, 469 485		Zapałki szwedzkie, p. S. Praussa, kr. n.	558
Podróże naukowe okrętów francuskich Travailleur i Talisman, dokonane pod przewodnictwem prof. Milne-Edwardsa w latach 1883—1883, z rys., p. A. Wrześniowskiego. 161, 181, 203, 215, 248		Torf mchowy, p. S. Praussa, kr. n.	559
Podróż afrykańska Rogozińskiego, z mapą, p. F. Sulimierskiego	341	Balon dający się kierować. (Sprawozdanie wynalasców pp. Ch. Rénard i A. Krebs, czytane na posiedzeniu Akademii paryzkiej, 18 Sierpnia 1884 roku).	568
Wyprawy do bieguna południowego i kilka słów jeszcze o hipotezie Adhémara, p. dr. Nadmorskiego	497	Sposób użytkowania włókna z kartofli, p. F. Kamińskiego, kr. n.	606
Ostatni rok podróży po Ekwadorze, p. J. Sztolcmana. 577, 610, 632, 652, 696, 716, 728, 764, 794, 824		Stereotypowanie pisma, p. S. Praussa, kr. n.	631
VII. Higiena, Technologia chemiczna i mechaniczna i Inżynierja.		Wartość pożywna gotowanego mięsa podług Augusta Vogla, p. S. Praussa, kr. n.	639
Lokomotywa bez ognia i dymu, p. S. Kramsztyka, kr. n.	31	Kwas borny, jako środek konserwujący, p. S. Praussa, kr. n.	670
Wiszący most między Nowym Yorkiem i Brooklynem, z rys., p. E. Paidly.	113, 135	O dobroci nafty, p. Br. Pawlewskiego	675, 699, 713
Kilka słów o działaniu kawy, herbaty i czekolady, p. G. Piotrowskiego.	131	Skład mąki, p. B. M., kr. n.	687
Szkodliwość pyłu i kurzu dla organizmu ludzkiego. Doświadczenia d-rów Layeta i Hessego, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	144	Mech torfowy, jako zły przewodnik ciepła, p. S. Praussa, kr. n.	702
Jeszcze nieco o kotłach parowych bez palenisk, z rys., p. E. Paidly.	166	Terpentyna, p. B. M., kr. n.	718
O działaniu tytoniu, makowca i konopi, p. G. Piotrowskiego	185	Bronz glinowy, p. B. M., kr. n.	718
Szkodliwość alkoholu. Według odczytu prof. Neneckiego, p. Wawrz. Trzecińskiego.	195	Otrzymywanie masła zapomocą elektryczności, p. B. M., kr. n.	732
O wyrobie żelaza z piasku żelazistego, p. E. Paidly.	227	Suszenie drzewa, według projektu E. Rossdeutschera, p. B. M., kr. n.	733
Użycie krzemianów dla podwyższenia twardości miękkich wapieni, p. S. Kramsztyka, kr. n.	270	Szmirgiel, p. B. M., kr. n.	733
Nowy sposób konserwowania mięsa, p. G. Piotrowskiego, kr. n.	287	Nowy materiał do wyrobu papieru, p. S. Praussa, kr. n.	751
Ulepszenie w fabrykacji metalicznego glinu (Aluminium), p. G. Piotrowskiego, kr. n.	302	Barwniki anilinowe, p. S. Praussa, kr. n.	766
Projekt przewozu pociągów na promie parowym przez cieśninę Kaletąską, z rys., p. E. Paidly	311	Potelina, p. S. Praussa, kr. n.	782
Nowy materiał wybuchowy, p. B. Jasińskiego. kr. n.	318	Częsta obecność cynku i miedzi w trupach, p. S. Praussa, kr. n.	783
Postępy żeglugi powietrznej, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	366		
Kolej linowa o szynie zazębianej z Montreux (Territet) do Glion, z rys., p. E. Paidly.	401	VIII. Życiorysy, Nekrologija i Historyja nauk.	
Parowóz bez ognia Honigmana, p. S. Praussa, kr. n.	557	Augustyn Frączkiewicz, wspomnienie pośmiertne, z rysunkiem, p. F. Sulimierskiego.	2
Ciepło słoneczne w hutnictwie, p. S. Praussa, kr. n.	557	Wzmianka o zgonie hr. du Moncel, w. b.	144
		Wspomnienie pośmiertne. Hr. du Moncel, p. J. Boguskiego	154
		Assyryjczycy i przejście Wenery przez tarczę słoneczną, p. S. Kramsztyka, w. b.	207
		Wzmianka o zgonie D. A. Bernsteina, w. b.	240
		Wzmianka o zgonie Jana Dumasa, w. b.	256
		Mowa prof. Adolfa Wurtza, delegata Wyd. nauk ścisłych i Wyd. lekarskiego Wszechnicy Paryskiej na pogrzebie Dumasa, przełożył Br. Znatowicz	273
		Wzmianka o zgonie Adolfa Wurtza, w. b.	335
		Mowy, wypowiedziane na pogrzebie Wurtza, przełożył Br. Znatowicz.	347, 363, 396
		Hr. Konstanty Branicki, z rysunkiem, p. W. Taczanowskiego.	450
		Mowa na pogrzebie Jakóba Natansona, wypowiedziana d. 17 Września 1884 r., z portretem Natansona, p. Br. Znatowicza.	594
		Zmarli w ostatnich czasach uczeni, w. b.	623

	Str.
Jubileusz profesora Szokalskiego, z portretem Szokalskiego.	690
Mowa przy otwarciu zjazdu Towarzystwa brytańskiego wygłoszona przez lorda Rayleigha, profesora fizyki doświadczalnej w uniwersytecie w Cambridge, prezesa, p. J. J. Boguskiego.	737, 755, 774, 821
Henryk Robert Goeppert, według Wortmana, p. S. Dawida.	769
Profesor Henryk Hoyer, z portretem, p. prof. A. Wrześniowskiego.	802
Pracownia profesora Hoyer, p. W. Kamockiego.	812
Kalendarzyk bijograficzny w każdym numerze.	

IX. Sprawozdania z literatury naukowej

Badania nad połączeniami pochodnemi mezytylenu, przez Wispeka, as. Wszechnicy lwowskiej, p. Br. Znatowicza.	13
Karola Darwina rzecz o instynkcie, p. A. Wrześniowskiego.	76
D-ra Leona Nowakowskiego. Entomophthorae. Przyczynek do znajomości pasorzytnych grzybków, sprawiających pomór owadów. (Pam. Akad. Umiejętn. w Krakowie), p. A. Słóarskiego.	174
D-ra H. Hoyer. O mikroskopowem badaniu grzybków chorobotwórczych, p. A. Słóarskiego.	174
Józefa Bąkowskiego. Mięczaki z gór drohobyckich z okolicy Żórawna i Mikołajowa. Lwów, 1883, p. A. Słóarskiego.	188
Br. Pawlewskiego, doc. Szkoły Politechnicznej we Lwowie. Kilka uwag o nafcie galicyjskiej, p. J. J. Boguskiego.	237
Julijana Niedźwiedzkiego. Stosunki geologiczne formacji solonośnej Wieliczki i Bochni. Spostrzeżenia w naziomiu całego obszaru i w kopalni bocheńskiej, p. prof. J. Trejdosiewicza.	282
Sprawozdania Komisji fizyograficznej Akademii um., obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1882, oraz materyjały do fizyografii Galicyi, p. A. Wrześniowskiego.	315
Karlińskiego Justyna, O gruczołach jadowych w szczękonożach drewniaków, p. A. Wrześniowskiego.	332
Taczanowski Władysław. Ornithologie du Pérou, p. A. Wrześniowskiego.	364
Edmunda Jankowskiego, Ogrody polne, p. A. Słóarskiego.	446
Le Comte H. v. Berlepsch et L. Taczanowski. Liste des oiseaux, recueillis par M. M. Sztolcman et Siemiradzki dans l'Équateur occidental, p. A. Słóarskiego.	462
Badania nad pochodzeniem koni niemieckich. (Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ab lagerungen und ihre Beziehungen zu den	

	Str.
lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes von dr. Alfred Nehring), p. dr. S. Kruszyńskiego, spr.	618
Ernesta Haeckla, Królestwo pierwotniaków, popularny przegląd niższych żyjących istot, z dodatkiem naukowym, zawierającym system pierwotniaków. Przełożył z niemieckiego J. Steinhaus, p. Groslika.	747
Filipowicza dr. K. Wiadomości początkowe z botaniki, p. J. Rostańskiego.	797

X. Sprawozdania z działalności Towarzystw i Ciał naukowych, oraz Odczytów publicznych.

Korespondencyja Wszechświata. Z posiedzeń Towarzystwa przyrodników polskich imienia Kopernika, p. Br. Pawlewskiego.	11, 61, 125
Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenie Komisji antropologicznej Akademii um. w Krakowie, p. G. Ossowskiego.	27, 235, 827
Korespondencyja Wszechświata. Akademia um. w Krakowie. Posiedzenia wydziału matemat.-przyrodn., p. dr. J. Rostańskiego.	60, 140, 205, 268, 348, 413, 492, 686, 765
Konkurs dla elektryków, p. B. Rajchmana, w. b.	112
Krzewienie przyrodoznawstwa i instytucje naukowe. Podług mowy prof. Ray-Lankestra, p. J. M.	145, 141
Międzynarodowy kongres ornitologów w Wiedniu, w. b.	207
Konkurs na Muzeum przyrodnicze w Hamburgu, w. b.	207
Odczyt d-ra J. Jędrzejewicza „O przeszłości świata fizycznego“, w. b.	246
Konkurs Towarzystwa Teylera w Haarlem, w. b.	240
Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenia Sekcji geologicznej Akademii um. w Krakowie, p. G. Ossowskiego.	254, 780, 828
Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenie Komisji fizyograficznej Akademii um. w Krakowie, p. dr. J. Rostańskiego.	264
Korespondencyja Wszechświata. Posiedzenie Komisji fizyograficznej Akad. um. w Krakowie, p. G. Ossowskiego.	267
Posiedzenie francuskiej Akademii umiejętności z d. 14 Kwietnia 1884 r.	280
Nowa stacyja naukowa, w. b.	271
IV Zjazd przyrodników i lekarzy polskich w Poznaniu, p. Br. Znatowicza.	293
Korespondencyja Wszechświata. Akademia um. w Krakowie. Posiedzenia Komisji archeologicznej.	299, 428, 445
Zmiana planu IV Zjazdu przyrodników i lekarzy polskich w Poznaniu, w. b.	320
P. Debray referat do Akademii Paryskiej. O nagrodzie Lacazea, przyznanej p. Cailletetowi, p. A. Hołowińskiego.	331
IV Zjazd lekarzy i przyrodników polskich.	356, 379, 397

	Str.		Str.
Zjazd międzynarodowy geologiczny w Berlinie, w. b.	388	Wylew Wisły, p. E. Dziewulskiego	426
Stowarzyszenie uczącej się młodzieży polskiej w Paryżu, w. b.	383	W sprawie fizyograficznego badania kraju. . .	461
Wystawa pszczelniczo-ogrodnicza i przemysłu do- mowego w Tarnopolu, w. b.	399	Sprawozdanie czasopisma „Meteorologische Zeit- schrift“ o Pamiętniku Fizyograficznym, w. b.	495
XI. Rozmaiwości.		Korespondencyja Wszechświata z Międzyrzecz, p. B. Eichlera.	509
Handel rabarbarem, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	45	Przybycie p. Ignacego Domeyki do Warszawy, w. b.	511
Niektóre dane o miarach drogowych zwyczajowo- wych w dawniej Polsce, p. Ed. Galińskiego, w. b.	96	Korespondencyja Wszechświata z Orla	554
Działanie oleju na fale, p. B., w. b.	206	IV tom Pamiętnika Fizyograficznego	609
Tunel miechowski i skała, w której jest przebity, z rys., p. J. J. Boguskiego.	265	L. Troost, nowo wybrany członek Akademii na- uk w Paryżu, w. b.	623
Zamierzone wydawnictwo polskiego przekładu dzieła Thompsona „Elektryczność i ma- gnetyzm,“ w. b.	351	Nowo otwarty uniwersytet w Sztokholmie, w. b.	623
List prof. Leona Cieńkowskiego.	381	Filtr dostarczający fizjologicznie czystej wody, p. S. Praussa, kr. n.	670
Zanieczyszczenie monety, p. W. Majchrowskiego, kr. n.	383	Przepowiednia burzy, p. S. Praussa, w. b. . .	688
W jakim stopniu jest zbadane Królestwo pod względem roślinności jawnokwiatowej, z mapą, p. Kaz. Łapczyńskiego.	424	Angielskie czasopismo „Nature,“ o zgonie Jakó- ba Natansona, w. b.	704
		Komisja teorii ogrodnictwa i nauk przyrodzo- nych pomocniczych.	799
		Od Redakcyi.	817
		Odpowiedź prof. Rostańskiego, p. K. Filipo- wicza.	829