



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.

Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

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

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnymi codziennie od godziny 6 do 8 wieczorem w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, N-r 66.

Na rozgraniczu stulecia.

Czy żyjemy jeszcze w wieku dziewiętnastym, czy też przekroczyliśmy już wrota stulecia nowego, pytania tego nie rozstrzygnięto zgodnie. W życiu zwyczajnem rozpoczynamy szereg liczb naturalnych od jedności, a tem samem pełna setka lat upływa dla nas z liczbą roku, dwoma zerami zakończoną. Wbrew temu przemówił Rzym, zgodnie z tradycją własną, oraz Berlin, któremu spieszo było zadać w surmę tryumfalną sukcesów odniesionych, i nowe stulecie rozpoczęto już oł bieżącego roku 1900.

Dzisiejszy sposób liczenia lat ustanowiony został przez Dyonizjusza szczupłego (Dionisius exiguus), opata jednego z klasztorów rzymskich. W r. 527, mianowicie, podał on projekt liczenia lat „ab incarnatione Christi” i datę tę oznaczył na dzień 25 marca 753 r. po założeniu Rzymu, ale dopiero w 80 lat później papież Bonifacy IV pomysł ten przyjął, poczem zwolna era chrześcijańska czyli era Dyonizjusza wprowadzona była w różnych krajach. Najpóźniej, bo w roku 1415, przyjęta została w Portugalii. Wobec tak obranego początku ery liczymy lata przed i po narodzeniu Chrystusa, czyli lata odjemne i dodatnie, nie uwzględniając przy tem roku „zero”, które wszakże stano-

wi naturalne i konieczne przejście od ciągu liczb odjemnych do dodatnich. Czynią to wszakże astronomowie, którzy w rachunkach swoich rok 1 przed narodzeniem Chrystusa liczą jako rok 0, skąd wszystkie lata przed Chrystusem wyrażają liczbami o jedność mniejszemi. Tak więc rok, oznaczany chronologicznie jako 298 przed nar. Chr., pisze się astronomicznie jako rok—297.

Już Kepler wszakże wykazał, że Dyonizjusz szczupły w rachunkach swoich popełnił omyłkę prawdopodobnie o 5 lat, czyli, mówiąc inaczej, roku narodzenia Chrystusa dokładnie nie znamy. Propozycja zaś uważania daty 25 marca za początek roku nigdy powszechnie przyjęta nie została, a ostatecznie zwyczaj rozpoczynania roku od 1 stycznia ustalił się w różnych krajach dopiero w wieku szesnastym, z wyjątkiem Anglii, gdzie nowy rok przeniesiono na początek stycznia zaledwie w r. 1752. W krajach wschodnich używana była przez pewien czas inna era „ab incarnatione”, rozpoczynała się bowiem o 8 lat później, aniżeli era Dyonizjusza.

Widzimy więc, że początek ery dzisiejszej nie jest z zupełną ścisłością oznaczony, tem mniej razić nas winna różnica jednego roku w obejmowaniu okresów stuletnich. Ci, co za ładem arytmetycznym obstają, słusznie rok bieżący jeszcze do wieku dziewiętnaste-

go włączają; ci znów, co zaliczają go już do wieku dwudziestego, godzą się milcząc, że stuleciu pierwszemu przyznają lat 99 tylko, chyba, że do stulecia tego włączą rok 0 astronomów, czyli rok 1 przed nar. Chr. Nie stanowi to trudności dla matematyków, którzy przecież początek współrzędnych zerem oznaczają, a pominawszy skrupuły arytmetyczne, dla ogółu też będzie rzeczą naturalniejszą wiek dwudziesty liczyć od 1900 r., najwidoczniejszą bowiem jego cechą jest zmiana 8 na 9 w liczbie setek.

Jakkolwiekby, ten ubiegły czy też ubiegający wiek dziewiętnasty tyleśmy razy wysławiali i tyle razy wyklinali, że teraz mimowoli wzrok nasz cofa się wstecz, do jego początku, by zebrać i zważyć, co nam dał dobrego i co złego przyniósł. W zakresie wszakże naszym, na gruncie wiedzy przyrodniczej, o dwoistości takiej mówić nie potrzebujemy, plon był osobliwie obfity i wieloraki, a choćbyśmy wyliczyć tylko i spisać chcieli pozycje przyrostu, trzebaby foliantów olbrzymich.

Przed stu laty nauka młoda była. Nie chcemy przez to bynajmniej ubliżać czasom dawnym i twierdzić, że się dopiero rodziła, ale rozwijały się wtedy nowe jej gałęzie, jak na starym pniu z brzaskiem wiosny, paki puszczały młode. Zwracając wszakże wzrok ku tej epoce bujnej, rozglądając ten rozkwit wiosenny, nie możemy się ograniczać ściśle liczbą lat stu. Jak dla obserwatora ziemskiego gwiazdy bliższe i dalsze rzucają się na wspólne tło nieba, tak i w przeszłości odstępy czasu zacierają się dla nas coraz bardziej. W krótkim żywocie człowieka, w szybkim mijaniu pokoleń, z oddalenia jednego wieku różnice lat kilku, kilkunastu, mniej lub więcej, ustępują już i nikną. Jeżeli zastrzeżenie to przyjmujemy, owe lato-rosłe młode i nowe na przelomie wieku osiemnastego i dziewiętnastego wynurzają się ku nam we wszystkich działach wiedzy przyrodniczej.

Przedewszystkiem uderzyć nas musi początek chemii. Z nieprzeliczonych dostrzeżeń dawnych aptekarzy, farbierzy, hutników, z całego zasobu bezładnych wiadomości, zebranych w ciągu stuleci przez drobny przemysł dawny, z niejasnych doświadczeń alchemików, tworzy się, jakby naraz, materiał

uporządkowany i do rozejrzenia dostępny; gdy w starożytności i wiekach średnich nie umiano nawet pary wodnej w atmosferze od powietrza wyróżnić, teraz z retort i flaszek Scheelego, Priestleya, Cavendisha wyrwywają się gazy dotąd nieznane, odrębne między sobą, jak różne są rozmaite ciała stałe i ciekłe; waga Lavoisiera świadczy, że przy wszelkich przeinaczaniach i przeobrażaniach ilości materii pozostaje stateczną i niezmienną, a żaden flogiston ku niebu nie ulata; teoria jasna i prosta ujmuje wszelkie związki podwójne, potrójne, a zgodnie z nią, w miejsce dawnej, fantastycznej nomenklatury alchemików, rozwija się słownictwo jednolite i dogodne, naginające się bez naciągania zarówno do związków dawnych, jak i odkrywanych dopiero, a w ramach tak rozległych buduje się z nieuchwytną szybkością gmach potężny, któremu fundament pewny dają pojęcia równoważników, stosunków wielokrotnych, ciężarów atomowych. To wszystko, cały ten początek chemii dzisiejszej, mieści się chronologicznie w okresie szczupłym, obejmującym przejście od wieku osiemnastego do dziewiętnastego.

W tymże czasie, tuż około roku 1800, wytryska źródło innego działu wiedzy, dziś niemniej potężnego i niemniej rozrosłego. Zaledwie dodawać potrzeba, że o galwanizmie tu mówimy. W r. 1791 dowiedziano się o wstrząśnieniach żaby Galwaniego, w r. 1800 gotów już był stos Volty, działaniem zaś tego zdumiewającego przyrządu, którego całej potęgi nie przewidywano zgoła, Davy rozłożył w r. 1807 potaż i sodę, a w r. 1810 rozpałł poraż pierwszy olśniewające światło elektryczne. Dalszy rozwój galwanizmu przypada już na czasy późniejsze; działania elektromagnetyczne poznano dopiero w trzecim, inakcyjnym w czwartym dziesięcioleciu wieku.

I w starych też działach fizyki na koniec osiemnastego lub na początek dziewiętnastego stulecia przypadają odkrycia, które nowe otwierają widnokregi, nadają ruch wzmoczone i odmłodzenie budzą. Takie ożywienie sprowadzają w akustyce figury Chladnego, w optyce odkrycie polaryzacji światła przez odbicie, w nauce o ciepłe prawa rozszerzalności gazów, które zresztą wraz z dawnym prawem Mariotta znacznie później dopiero

wyjawić miały całą swą doniosłość. W odwiecznej tylko mechanice rozwój uitorowaną już idzie drogą, chociaż i tu d'Alembert i Lagrange do jej formalnego wykończenia nowe podają metody.

W r. 1799 komisya, ustanowiona do wprowadzenia nowego układu miar we Francyi, ukończyła swe prace. Opracowany przez nią układ miar metrycznych, tak jednolity, tak do rachunków dogodny, tak podatny do tworzenia jednostek złożonych, mechanicznych, elektrycznych, usługami, jakie oddał nauce, przemysłowi, życiu powszedniemu wreszcie, przewyższył niewątpliwie znacznie nadzieje genialnych jego twórców.

Wśród tych wspomnień stuletnich niepodobna też pominąć wynalazku balonu, pierwszy bowiem aeronauci wzbili się w górę 1793 roku. Nigdy zapewne żaden inny wynalazek nie był przyjęty z większym szumem i wrzawą, żaden silniejszych nie budził nadziei i żaden bardziej oczekiwani nie zawiódł. Balon, co miał znieść granice państw i braterstwo narodów skojarzyć, dziś, jeżeli pominiemy drobną pomoc dla dostrzeżeń meteorologicznych, służy tylko celom wojennym. Ci, co jeszcze pragną podróży powietrznych, zwracają się raczej do machin, na zasadach latawca opartych. Gdy z wyдутym balonem zestawimy współczesny niemal, cichy i skromny wynalazek stosu galwanicznego, który do tak nieoczekiwanych przywiódł tryumfów, onieśmiela nas to do wszelkich przewidywań przyszłości nauki, do wniosków o losach dalszego jej rozwoju.

Pierwszej nocy wieku dziewiętnastego, jeżeli liczyć go zechcemy od r. 1800, odkryta została Cerera, pierwsza z drobnych planet, krążących dokoła słońca pomiędzy Marsem a Jowiszem. W czasie, gdy Laplace pisał swą mechanikę nieba i dziełem tem uwiecznił starą budowlę astronomii Kopernika, Keplera i Newtona, odkrycie tej nowej planety było jakby zapowiedzią, że najdawniejsza ta ze wszystkich gałęzi wiedzy ludzkiej, pomimo tak dokładnej znajomości praw, rządzących ruchami brył niebieskich, nie jest zakończoną ostatecznie, a co napozór dobrze już wiemy, kryje jeszcze obszary nieotwarte, zagadki utajone. Nieco wcześniej potężne teleskopy Herschla rozpostarły zakres astronomii daleko poza kresy układu

słonecznego, tak że od tej właściwie dopiero epoki rozpoczyna się astronomia gwiazd stałych, znajomość mgławic, gwiazd zmiennych, gwiazd wielokrotnych.

Przez wyjaśnienie chemicznego procesu palenia zdołała też fizjologia rozwiązać stare pytanie o źródłach ciepła zwierzęcego, skoro zrozumiano, że oddychanie jestto palenie, dokonywające się w łonie organizmu. Teraz dopiero wykazało się w całej pełni znaczenie obiegu krwi, odkrytego dawniej przez Harveya, i odtąd dopiero fizjologia zdobyła klucz do rozumienia objawów życia.

W zoologii Cuvier kładzie nowe podstawy systematyki zwierząt, opierając je na zasadach anatomii porównawczej, przez wykazanie zaś współzależności, istniejącej między różnymi organami istoty żyjącej daje możliwość wysnuwania wniosków o całej budowie zwierzęcia zaginionego z odnalezionych jego szczątków częściowych. W samym też początku stulecia głosi już Lamarck zasady teorii rozwoju istot, chociaż poglądy jego długo jeszcze uznania zdobyć sobie nie mogą.

Botanika przybiera nową postać przez klasyfikacją naturalną roślin, którą Jussieu zastąpił dawny układ sztuczny Linneusza; w krótkim zaś czasie ulega ona znacznemu wydoskonaleniu przez poszukiwania morfologiczne Decandollea. Współcześnie też fizjologia roślin zyskuje mocne oparcie na podstawach chemicznych, w szczególności przez badania Saussurea nad żywieniem się roślin.

Przez rozpatrzenie fizycznych własności minerałów Werner podał metody dokładnego ich wyróżniania, właściwie jednak podstawy naukowe mineralogia zyskuje przez ujęcie matematyczne form krystalicznych, czemu początek dał Haüy w końcu zeszłego stulecia; badania te poparł szczęśliwie goniometr optyczny Wollastona, a odtąd też mineralogia ściślej się z fizyką związała. Na te czasy także przypada zacięty spór neptunistów pod wodzą Wernera z plutonistami Huttona, z którego stopniowo rozwinęła się geologia nowoczesna.

Wzmianka o goniometrze Wollastona nasuwa nam przed oczy przyrządy naukowe, które istotnie doskonalili się i mnożyć zaczęły dopiero w rozpatrywanej tu epoce. Tego, co się dziś przyrządem nazywa, po-

trzebowali w starożytności właściwie astronomowie tylko, którzy do obserwacji swych posługiwali się sferami armilarnymi i astrolabiami. Były to kątomiarzy prostej bardzo budowy, ale prostym tym przyrządom właśnie astronomia wczesny swój rozkwit zawdzięcza. Mierniczą tę pracę astronomów filozofowie mieli w pogardzie, a Platon gromi Archytasa z Koryntu, że do rozwiązywania zagadnień geometrycznych stosował przyrządy mechaniczne. Pomimo biegłości mechaników ówczesnych, nauka z usług ich korzystać nie chciała. Własne nawet swe wynalazki, jak twierdzi Plutarch, Archimedes lekcewał tak dalece, że o nich zgola w dziełach swoich nie wspomina, chociaż miały to być maszyny osobliwe i zdumiewające. W czasie późniejszym nieco zasłynęły w Aleksandryi pierwsze przyrządy, w których znalazła zastosowanie prężność powietrza i pary, a na samym schyłku fizyki greckiej, na ostatniej jej karcie zapisał się wynalazek areometru. Z końcem więc wieków starożytnych gabinet fizyka nie był jeszcze zaopatrzony.

Z brzaskiem dopiero wieku szesnastego, gdy zaświtała jutrzienka nowożytnej wiedzy przyrodniczej, przyrząd stał się pomocą niezbędną każdego badacza natury. Pierwotne te przyrządy pierwszych przodowników nauki doświadczalnej są skromne jeszcze bardzo i doskonałą się zwolna, a rozwój ich szybszy rozpoczyna się dopiero od początku wieku dziewiętnastego. Sam stos galwaniczny zapełnia gabinet fizyka coraz liczniejszym orszakiem zawisłych od niego przyrządów, z których każdy coraz bardziej zdumiewający stanowi wynalazek. Następują jedno po drugim tak szybko, tak nieprzerwanie, że jeszcze nie zdążyliśmy się z jednym oswoić, gdy nas już nowy olśniewa. Te elektromagnesy i induktory, elektrometry i galwanometry, telegrafy i telefony, maszyny magneto elektryczne i dynamo-elektryczne, lampy żarowe i lampy łukowe, te rury puste i dziwnie pokręcone, gdzie wytwarzają się osobliwe objawy świetlne,—same już dostateczne składają świadectwo, jak doniosłe, podstawowe stanowisko zdobyły sobie przyrządy w nauce. A gdy obok tych aparatów elektrycznych rozłożymy wszelkie inne przyrządy fizyczne, astronomiczne, meteorologicz-

ne, chemiczne, fizjologiczne, przekonamy się, jak bogato uposażone są dzisiejsze pracownie naukowe.

Doskonalenie przyrządów wiąże się ściśle z postępem nauki; są to czynniki wzajem sprzężone, tak że każde istotne ulepszenie przyrządu do nowych odkryć prowadzi, a każdy postęp nauki pomysły nowych przyrządów nasuwa. Podziwiamy słusznie genialność badaczy, który tajemnice przyrody prostymi środkami przenikali, odsłaniając nam nowe dziedziny badań; ale proste takie środki u wstępu tylko do nauki, do pewnej gałęzi wiedzy wystarczać mogą. Pryzmat szklany w ciemnej izbie rozszczepił już promień światła na składowe jego części barwne, ale, by z barw tych odczytywać skład chemiczny brył niebieskich, trzeba było spektroskop zbudować. Pierwotne pompy powietrzne złożyły wprawdzie zdumionym widzom świadectwo o istnieniu próżni, ale gdy rozrzedzenie gazów tysiąckrotnie dalej posunięto, wtedy dopiero poznano osobliwe objawy elektryczne, w przestrzeni pustej występujące światło uwarstwowane, strumienie katodowe, promienie Röntgena, a każdy z objawów tych przybywał w miarę, jak wzmagal się stopień rozrzedzenia atmosfery w rurce, doświadczeniom poddanej. Co się nam niepodobnym, do urzeczywistnienia niemożliwym wydaje, przyrząd to nieraz wykonać potrafi. Mierzy szybkość światła, które w ciągu sekundy siedmiokrotnie mogłoby ziemię okrążyć; daje świadectwo naoczne obrotu ziemi, chwytą i ujawnia fale elektryczne, dla zmysłów naszych zgola niedostępne.

To niesłychane udoskonalenie przyrządów naukowych w naszych czasach świadczy zarazem o wysokim stanie techniki, która się z nauką bliskimi złączyła węzłami. Obie zawarły ściśle między sobą przymierze, rozwój jednej i drugiej równomiernie idzie. Nauka ożywia technikę, każda jej zdobycz, odkrycie każde staje się źródłem ulepszeń w technice, wskazuje jej nowe środki, nowe materiały następcza, nowe działy przemysłu otwiera, uczy oporną przyrodę do potrzeb człowieka naginać. Wzajem też technika nauce usługi świadczy i postęp jej w różny sposób popiera, już coraz nowe następczając jej zadania, jużto budując dla niej na udo-

skonalonych swych warsztatach coraz lepsze, coraz dzielniejsze przyrządy, które do odkryć dalszych moc jej dają nową.

Jak w maszynie dynamo elektrycznej drobny, zarodkowy zaledwie magnetyzm wzbudza słaby najpierw prąd elektryczny, który podsyca z kolei magnetyzm pierwotny, a przyrost ten magnetyzmu staje się znowu źródłem następnego wzmożenia prądu, by proces ten dalej się powtarzał, aż do granicy, do jakiej zdolną jest zbroja magnetyczna maszyny,—tak też nauka i technika wspólnie na siebie oddziaływają, a kresu wzajemnego tego potęgowania dziś jeszcze zgoła przewidzieć nie możemy.

O dalszych losach nauki nic też powiedzieć nie potrafimy. Nie zbankrutowała ona, jak chcą jej przeciwnicy; zestarzała się tylko, bo jest w doświadczenie bogata, a obfity zasób doświadczeń jest cechą starości życiowej. Czy na starym tym pniu, jak przed stu laty, rychło nowe ukażą się gałęzie, czy też czasy najbliższe wypełnione będą raczej porządkowaniem i rozbiorem nagromadzonego już materiału, to wiedzieć będą dopiero następcy nasi po dalszych stu latach.

Stanisław Kramsztyk.

Tak, zaprawdę, ma z czego być dumnym ten wiek dziewiętnasty. I nie zapiera się też przed sobą poczucia zasług swych i triumfów, ceni je bardzo... czy tylko czasem nie przecenia?

Genialne bluźnierstwo Konrada: „Myślom oddałeś świata użycie” ziszcza się w sferze spraw naukowych gasnącego stulecia. Bez względu na ponure „ignorabimus”, myśl ludzka wybiega prometeuszowemi zapędy poza kres rzeczy ujętych. Ufna w swoje potęgę, z nikłych śladów spostrzeżeń i doświadczenia nie waha się wznosić gmachów najśmielszych teoryj. Jak Faust średnio-wieczny, dręczy się rzeczami, których zbadać nie umie, i domysłem przynajmniej zapelnia nieznośną dla siebie próżnię. A choć w jednym może umyśle rodzi się pytanie, co jutro uczyni ze wspaniałemi hypetezami dnia dzisiejszego, to przecież tak przywykliśmy wierzyć przezorności i rozwadze naszych wodzów nauki, tyle razy widzieliśmy jak sprawdzają się najbardziej napozór fan-

tastyczne ich przypuszczenia, aż gotowi jesteśmy przyznać, że im tylko udało się przywłaszczyć część potęgi Bożej.

Lecz poniżej tych szczytów, na których jednostki wyjątkowe myślą używają świata, szumi ocean dusz pośredniej miary, zamalych na to, by w nich mieścić się mogły prometeuszowe zapędy, ale skutkiem odwiecznego dziedzictwa kultury dość rozwiniętych, by wiedzieć, że im także użycie świata przypadać winno w udziale. Cóż przyniósł w darze wiek dziewiętnasty tym duchom, których pragnienie jest mało uświadomione, a przedmiot tego pragnienia często bezimienny?

Ze stołów biesiadnych, za któremi zasiadają mędrcy, spadają szczątki, wzgardzone przez uczujących. To drobne, przypadkowe zastosowania wielkich prawd albo zdumiewających przypuszczeń. W rękę poszukiwaczy i wynalazców przekształtają się one w coraz to nowe ulepszenia warunków bytu materialnego i dają ludzkości ten surogat istotnego zadowolenia, który zasłania przed jej wzrokiem wszelkie inne cele. Nic też dziwnego, że dobrodziejstw tych nigdy nie syta ludzkość nieprzerwanym głosem woła do nauki: „Stwórz mi raj na ziemi, barwą i blaskiem olśnij moje oczy, zalej me nozdrza potopem upajających woni, nasyc wszystkie me zmysły falami dreszczów rozkosznych, a przedewszystkiem i nadewszystkiem—otwórz przed moją dłonią łakomą niewyczerpane skarby bogactw materialnych”.

Niesprawiedliwy a krzywdzący wyrok moralisty, że nauka przyczynia się do zmaterializowania ludzkości, staje się słusznym, kiedy rozumiemy go w kierunku odwrotnym. To ludzkość dzisiejsza usiłuje zmaterializować naukę, zaprządz ją do ciężkiego wozu swych dążeń poziomych, uczynić dostawcą środków do walki o dobrobyt. To ludzkość woła do nauki o chleb i igrzyska, a przedewszystkiem o złoto, bożyszcze tłumu. Nauka z własnego popędu nie a nie z tych rzeczy dawać nie może, nie zna ich i nie spostrzega.

Ten rozdźwięk między dążeniami naukowymi a wymaganiami kultury materialnej ginie jednak dla oczu spostrzegacza bardziej oddalonego. Gdy z jednej strony nieliczne grono mędrców ze wzrokiem utkwionym

w jedyny cel swych pożądań—prawdę, nie umie często nawet przemówić do tłumu zrozumiiałym dlań językiem; gdy z drugiej niepowołana rzesza pośredników w swoim własnym, zwykle opacznym rozumieniu, oświeca ogół o mniemanych dążeniach nauki: widzowi dalszemu wydać się może, że dzisiejsza pogoda za dobrobytem materyalnym, niewidząca częstokroć w swem zaślepieniu najbardziej zasadniczych granic między tem co dozwolone a co zabronione człowiekowi przez własną jego godność człowieczą, jest bezpośredniem następstwem wybujałego w naszych czasach rozwoju nauk ścisłych.

Gdy rok stary ustępuje miejsca nowemu, dawny zwyczaj każe bliższym swoim składać życzenia. W tej daleko uroczystszej chwili, kiedy zmieniają się stulecia, niech nam wolno będzie złożyć życzenia całemu ogółowi: Pragniemy oto, żeby między piastunami myśli naukowej a resztą społeczeństwa zapanało porozumienie się zupełne i dążenie do najdoskonalszego wzajemnego zrozumienia; żeby ogół zaczął wierzyć w dostojność posłannictwa ludzi naukowych i w ich znaczenie dla istotnego uczłowieczenia ludzkości; przedewszystkiem zaś—żeby nasz ogół nauczył się odróżniać głosy fałszywych i samozwańczych rzeczników wyłącznego panowania materji.

Bronisław Znatowicz.

Polak—odkrywca Ameryki.

O Janie z Kolna, jako o odkrywcy Ameryki przed Kolumbem, spotykamy dość często wzmianki w różnych utworach naukowych, popularnych, informacyjnych, a nawet beletrystycznych. Gwoli przykładu podajemy tu garstkę takich notatek, których większość zawdzięczamy uprzejmej uczynności p. H. Łopacińskiego w Lublinie, oraz p. Papi.

„Jan z Kolna, żeglarz gdański, wysłany przez króla duńskiego na północne wody, odkrył cieśninę Hudsona i rozległy kraj Labrador—zatem pierwszy odkrył Amerykę. Nieśmiertelny głos Humboldta wskrzesił w lat 400 imię zapoznanego polaka”. (Józef Supiński. Dzieła. Lwów 1872, t. I, str. 336).

„O Janie z Kolna, który, służąc naprzód w marynarce u gdańszczan, przeszedł w służbę duńczyków i przywodząc norweskim marynarzom (Norwegia z Danią stanowiły wówczas jedną całość) odkrył około r. 1553 (tak) ziemię Labrador w północnej Ameryce (nie znał jej Krzysztof Kolumb), mamy wiadomość pewną; lecz czy polski marynarz zostawił dziennik podróży swojej, tego zgoła nie wiemy. Porównaj o nim Orędownik z roku 1842, str. 326 i nast. Niemcy piszą Skolnus, Kolnus. Kolno jest miasteczko w dawnym wojewód. Chełmińskim”. (Maciejowski: Piśmiennictwo Polskie, t. II, str. 735).

Wiadomość z Maciejowskiego powtórzył Sowiński w „Rysie dziejów lit. pol.”, t. I, 514, prawie dosłownie. Podobnie podaje i Żmichowska w „Wykładzie nauk (Gieografia)” cz. II (Warszawa 1858, str. 807), Czarkowski w podręczniku „Krótki wykład jeogr. powsz.” (wyd. X, str. 129).

Antoni Oleszczyński w dziele p. n. „Wspomnienia o polakach, co zasłynęli w obcych i odległych krajach” powiada: „...o Janie z Kolna w województwie mazowieckim, co roku 1476, a zatem na 14 lat przed Kolumbem kraje Nowego świata odkrył”. ... „Lelewel w uwagach nad dziełem Święckiego sprawę Jana z Kolna wymownie popiera”. (Révue française et étrangère z m. lutego 1838 zowie go Janem Skalf, polakiem).

Idąc za wskazówkami Maciejowskiego i Supińskiego, odszukaliśmy odpowiedni rocznik Orędownika i dane, zawarte tam w artykule, podpisanym przez „Autora bibliograficznych ksiąg dwoje” (Lelewela), powtarzamy.

Gomara, pisarz hiszpański, w dziele „Historia de las Indias”, Saragosa 1553, pisze:

„Tierra de Labrador. En esta tierra pues rislas audan, y vinen Bretones, que conforman mucho con su tierra; y estan en una mesma altura, y temple. Tambien an ido alla ombres de Norvaga con el piloto Joan Scolno, Eingleses con Sebastian Gaboto”. Wiedział zatem Gomara w połowie w. XVI, że Jan z Kolna był na Labradorze.

Cornelius Wytfliet w końcu w. XVI powiada w dziele swem: „Descriptionis ptolemaiceae augmentum, Lovanii 1599”: „Ex-

trema Indiae continentis pars inventione omnium fuit prima, quando duobus pene saeculis, ante Lusitanorum et Castellanorum navigationes, a piscatoribus frislandicis, tempestate huc ejectis, primitus hanc terrae partem detectam et post modum circa annum 1390 auspiciis Zichini Frislandiae regis a Nicolao et Antonio Zenio fratribus patriiciis venetis perlustratam. Secundum detectae hujus regionis decus tulit Johannes Scolnus polonus, qui anno 1476 octoginta et sex annis a prima ejus lustratione navigans ultra Norvegiam, Groenlandiam, Frislandiamque, boreale hoc fretum ingressus, sub ipso arctico circulo ad Laboratoris hanc terram Estotilandiamque delatus est. Multo deinde tempore intentatum hoc nantis mansit litus, dum algentis climatis gelu, aut infesti maris horrent procellas, haud satis dignum ob praemium”.

I Jerzy Horn w dziele *Ulyssea Lugd. batav.* 1671 mówi o odkryciu cieśniny Anian i ziemi Laboratoris przez Jana z Kolna, polaka.

Lelewel (*Krótką historia geografii*, 1814, *Pytheas de Marseille* 1836) pierwszy zamiast „Scolnus” mówi „z Kolna”, dodając „z małego miasta mazowieckiego, Prusom pogranicznego—poprawka ta zdaje się być trafna, familia mazowiecka z Kolna była familią, w [marynarce gdańskiej dobrze znaną”.

Badania Lelewela zwróciły uwagę Humboldta na kwestyą Jana z Kolna (*Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveau Continent*. Paryż 1837, str. 152 i nast.): „Wykaz żeglarzy, o których jest mniemanie, że przed Kolumbem odkryli część Ameryki, zamykam polskim Janem Scolnus, na którego zwrócił uwagę... Lelewel. Ów Scolnus znajdował się w r. 1476 w służbie Chrystyana II, króla duńskiego. Zapewniają, że wylądował on na Labradorze...”

Zostaje tedy do poszukiwania w dziejach i w archiwach gdańskich wiadomości o marynarzach z Kolna, tudzież w archiwach norweskich i duńskich dokładniejszych o Janie z Kolna wskazówek, które powiedzą może o rozległości odkryć i nazwach, jakie im odkrywca nadał.

Oto wszystko prawie, czego dowiedzieć się mogliśmy o Janie z Kolna,—może ktoś mógłby powiedzieć więcej?

W. Jeziński.

Zmiany, zapowiadające się w ogólnym rozwoju przemysłu,
a szczególnie wielkiego przemysłu chemicznego.

Pod powyższym tytułem prof. G. Lunge wygłosił odczyt w Liverpoolu ku uczczeniu pamięci d-ra Ferdynanda Hurtera. Odczyt ten traktuje o tak ważnych przedmiotach na polu technologii, że przyswojenie go literaturze naszej w niemal dosłownem tłumaczeniu nie będzie, sędzę, zbyt ciężkie.

Autor zwraca się przedewszystkiem do kwestyi pierwszorzędnej doniosłości nie tylko dla przemysłu chemicznego, ale dla wszystkich gałęzi przemysłu wielkiego, mianowicie do kwestyi materiałów opałowych i innych źródeł energii. Czasy, w których obawa wyczerpania zasobu węgla kamiennego w niedalekiej przyszłości była uważana za bezpodstawną, dawno minęły i chociaż większość sądzi, że skutki takiego stanu rzeczy nie dadzą się uczuć w ciągu najbliższych dwu lub trzech generacyj, nie może ulegać wątpliwości, że wobec rocznej produkcji Wielkiej Brytanii, przynoszącej 200 milionów ton węgla, której to olbrzymiej ilości St. Zjedn. Ameryki również niebawem dosięgną, i wobec tego że nie widać znaków, zapowiadających zmniejszenie tej produkcji, warto by się zastanowić głębiej nad pytaniem, kiedy owo oczekiwane wyczerpanie kopalnego materiału opałowego nastąpi w samej rzeczy i jakie będą jego następstwa. Nie ulega żadnej wątpliwości, że przemysł niektórych krajów, szczególnie Anglii, zawdzięcza swe wielkie postępy bogactwu tego kraju w węgiel kamienny i że zdobyta wyższość tego kraju nad innymi pod względem przemysłowym musi zniknąć w niedalekiej przyszłości. St. Zjedn. Ameryki utrzymają się na zdobytem stanowisku bez wątpienia dłużej, niż kraje europejskie, skutkiem olbrzymiej rozciągłości znalezionych tam pokładów węgla. Zapasy węgla, istniejące w innych krajach,

szczególnej w Chinach, napoczęte będą bez kwestyi wcześniej nim uczujemy brak węgla, lecz znaczne koszty, połączone z transportem węgla chińskiego, przyczynią się niezawodnie do tego, że węgiel ów będzie można używać tylko dla przemysłu t. zw. drobnego chemicznego i dla celów domowych. Stan taki zmusi do przesunięcia centrów przemysłowych, opierających się głównie na węglu, jak metalurgicznych i chemicznych, a cała kwestya staje się jeszcze bardziej skomplikowaną skutkiem tej okoliczności, że inne materiały surowe, jak rudy, także się wyczerpują w centrach teraźniejszych. W każdym razie nie ulega wątpliwości, że w przyszłości będziemy świadkami olbrzymich zmian, w przyszłości z pewnością nie tak odległej od chwili dzisiejszej, jak czasy przeszłości, gdy miasta Hanzeatyckie miały monopol na zaopatrywanie Anglii w wyroby żelazne i stalowe za pośrednictwem centralnego ich składu „Stahlhoff” w Londynie i gdy wywóz tych artykułów z Anglii był surowo karany. Zmiana równowagi, panującej pomiędzy przemysłami krajami teraźniejszości, przyspieszy się zresztą jeszcze przez inne czynniki. Niema potrzeby uciekać się pod tym względem do mniej lub więcej nieścisłych przepowiedni; patrzą nam w oczy fakty, których doniosłość dostatecznie charakteryzują słowa: elektryczność i siła wodna. Wielki zasób energii, nagromadzony w ciągu milionów lat pod postacią kopalnego materiału opałowego, będący tylko bardzo małą częścią energii słonecznej, otrzymanej przez ziemię, jest stosunkowo drobnostką w porównaniu z energią słoneczną, zużywaną codziennie i co godzina do parowania wody na ziemi i która w wielkiej części przemienia się w energią cynetyczną wody w ruchu. Olbrzymi ten zasób energii użytkowywano doniedawna tylko wyjątkowo i na bardzo małą skalę. Lecz jakie zmiany można zauważyć już teraz! W Anglii wprawdzie nowy kierunek, który mam na myśli, nie zaznacza się niczem uderzającym. Przypominam jednak wspaniałe fabryki chemiczne nad wodospadami w Foyers, zwracam uwagę na prawdziwie gorączkowe usiłowania spożytkowania siły wodnej w Szwajcaryi, Tyrolu, Hiszpanii, we Włoszech, Francyi, Szwecyi i Norwegii. Kraje Europy, niepo-

siadające węglą, albo mające tylko małe zasoby, obfitują w energią wodną i przyszłość bezwątpienia do nich należy. Anglia i Niemcy są pod tym względem upośledzone i tylko St. Zjedn. Ameryki są szczęśliwymi posiadaczami zarówno węgla jak i energii wodnej. Nasuwa się teraz pytanie, dlaczego kraje, obfitujące w tę energią, wzięły się tak późno do zużytkowania jej, pomimo, że stan wiadomości inżynierskich w związku z użytkowywaniem energii wodnej był rozwinięty znakomicie 30 a nawet 50 lat temu i niemal w tej samej mierze co dzisiaj. Odpowiedź, jak wiadomo, jest bardzo prosta. Dawniej nie znano ekonomicznego sposobu przemieniania energii cynetycznej welektryczną i nie wiedziano, jak przenosić elektryczność przez wielkie przestrzenie. W czasach szybkich postępów zapominamy łatwo fakty stosunkowo nowe i dobrze będzie uprzytomnić sobie chwile zwrotne, od których datujemy nasze postępy. Niech mi więc będzie wolno zwrócić uwagę na jedną z takich chwil zwrotnych z własnego doświadczenia. Przed mniej więcej 15-tu laty, gdy maszyny dynamoelektryczne były już dobrze znane i udoskonalone niemal w tym samym stopniu jak dzisiaj, gdy Edison, Swan i inni tak udoskonalili światło żarowe elektryczne, że przestało być zabawką, i oddawało wielkie usługi praktyczne, wybrano mnie do komisji, wydelegowanej przez zarząd politechniki w Zurychu w celu zbadania sprawy oświetlenia licznych gmachów politechniki zapomocą światła elektrycznego. Prąd w tym razie wytwarzany miał być zapomocą turbin wodociągów miejskich, lecz na zasadzie opinii słynnego fizyka, który twierdził, że koszt przewodnika miedzianego od owego zakładu wodociągowego do gmachów politechniki (prześczeń 1 mil) niemożliwem czyni ekonomiczne wykonanie tego projektu, odstąpiono od pierwotnego zamiaru. W owym czasie nie myślano o stosowaniu do podobnych celów prądów o wielkiem napięciu. Atoli w r. 1889 ten sam fizyk kierował ogólnie znanymi doświadczeniami we Frankfurcie nad Menem, gdzie przenoszono prąd, równoważny działaniu kilku koni parowych, na przestrzeni 50 mil, zapomocą cienkich drutów. Doświadczenia te dały początek rozwiązaniu zadania ekonomicznego przenoszenia energii

elektrycznej na znaczne odległości i od tego czasu można było użytkować siłę wodną niedostępnych miejscowości górskich, przemieniając ją w prądy elektryczne o wielkiem napięciu, sprowadzając te ostatnie do pożądaných punktów i transformując je w prądy o napięciu mniejszem. Zważywszy, że w nizinach przemysłowych Szwajcaryi cena konia parowego wynosi rocznie około 275 fr., podczas gdy cena odpowiedniej energii wodnej w górach nie przewyższa 25 fr., zrozumiemy, że przenoszenie energii nawet na wielkie odległości może się opłacać. Wprawdzie pamiętać trzeba jeszcze o innych kosztach, połączonych z owymi nowymi źródłami energii, o stracie, nieznacznej zresztą, energii podczas przepływu przez przewodniki i o kosztach tych ostatnich. Dzisiaj obliczają, że koszty energii elektrycznej na odległości 60 mil od źródła wynoszą mniej więcej tyle co energia pary, lecz w rachunku tym pozostaje bardzo znaczny plus po stronie energii elektrycznej, okoliczność, przyczyniająca się do tego, że Szwajcarya, Norwegia i inne kraje, bogate w siłę wodną, znajdują się w przededniu wielkiego rozwoju przemysłowego.

W optymistycznych tego rodzaju rozrządaniach nie należy jednak zapominać o bardzo ważnym warunku prowadzenia ekonomicznego przedsiębiorstw przemysłowych, mianowicie o kosztach transportu surowych materiałów do fabryki i gotowych produktów do punktów zbytu. Warunków tych nie zawsze można odszukać dla wszystkich miejscowości, obfitujących w siłę wodną, a koszty skutkiem tego zwiększone, znieść mogązaledwie droższe chemikalia, jak chloran potasu i węgiel wapnia; są one atoli stanowczo zabójcze dla t. zw. chemikaliów ciężkich, jak soda, chlorek wapna i t. p. Skutkiem tego konkurencya prądu elektrycznego z węglem w zastosowaniu do tych ostatnich produktów na razie bynajmniej nie jest groźna.

Zaznaczyłem, że transmisya prądów o wielkiem natężeniu ma pewną granicę, poza którą stosowanie ich jest nieekonomiczne. Nie należy jednak zapominać o tem, że przyszłe odkrycia mogą odsunąć ową granicę bardzo znacznie i że już teraz posiadamy sposób transportowania energii elektrycznej, bez używania kosztownych drutów mie-

dzianych w t. zw. akumulatorach. Dzisiaj najczęściej używanym akumulatorem przenośnym jest węgiel, lecz przemiana ciepła w inne rodzaje energii jest, jak wiadomo, bardzo niedoskonała, a oprócz tego nie może być stwarzana według naszej woli. Innym przenośnym akumulatorem energii jest węgiel wapnia i na uwagę zasługuje fakt, że większość fabryk elektro-chemicznych, zbudowanych w ostatnich latach w Szwajcaryi, Austrii, Francyi, ma na celu wyłącznie fabrykacyą węgla wapnia, jakkolwiek acetylen zeń produkowany stosowany jest tymczasem tylko do oświetlenia. Nie może ulegać wątpliwości, że zastosowania tego gazu będą się niebawem mnożyły i że nie jest wykluczona możliwość, że z czasem zostanie odkryty nowy akumulator energii, który, w razie potrzeby, da się przemieścić z miejsca na miejsce zapomocą mechanizmów pomocniczych przez prąd elektryczny. Nie mogę na tem miejscu poddać analizie wszystkich możliwych zastosowań siły wodnej, wystarczy, jeżeli zwrócę uwagę na liczby, które przemówią dostatecznie przekonywająco. Według prof. Borchersa rozporządzamy w obecnej chwili następującym zasobem energii, stosowanym do celów metalurgicznych i chemicznych, na drodze elektrochemicznej:

	Siła wodna koni parow.	Para koni parow.	Wartość produktów w funtach sterl.
Austria	27 000	23	550 000
Belgia	—	1 000	30 000
Francya	110 140	1 300	2 250 000
Niemcy	13 800	16 173	2 750 000
Anglia	11 500	8 150	450 000
Włochy	29 485	—	480 000
Norwegia	31 500	—	225 000
Rossya	6 075	1 500	225 000
Hiszpania	7 100	—	140 000
Szwecya	29 000	—	440 000
Szwajcarya	38 950	—	630 000
St. Zjedn.	72 300	11 750	19 500 000
Kanada	1 500	—	22 500
Transvaal	—	454	1 440 000

Produkty, fabrykowane w tak olbrzymich ilościach w Ameryce, są po większej części metalurgiczne, mianowicie miedź, srebro, złoto i glin.

Następująca tablica daje ilości chemikaliów, w ściślejszem tego słowa znaczeniu, pro-

dukowanych obecnie, albo też z chwilą, gdy wszystkie obecnie projektowane zakłady będą w ruchu. Liczby te zawdzięczamy również Borchersowi.

	Chloran potasu ton	Wodan potasu ton	Wodan sodu ton	Chlorek wapna ton	Węgiel wapnia ton
Austria	—	—	7 200	15 750	21 000
Belgia	—	—	1 600	3 500	—
Francya	6 300	—	45 280	99 050	35 000
Niemcy	120	17 280	2 600	51 200	12 444
Wielka Bryt.	—	—	11 200	24 500	8 100
Włochy	—	—	—	—	29 450
Norwegia	—	—	—	—	24 500
Rossya	—	—	2 400	5 250	6 000
Hiszpania	—	—	3 860	7 350	5 000
Szwecya	2 000	—	—	—	25 000
Szwajcarya	1 850	—	3 300	7 200	28 250
St. Zjed. Am.	330	—	5 120	11 200	60 000

Ogółem 10 600 17 280 82 560 225 000 254 744

Tablica powyższa nie zawiera drobniejszych rzeczy jak sodu, karborundu (około 1825 ton), nie mogą też ręczyć, że liczby, podane przez Borchersa, są wiarogodne we wszystkich szczegółach. Sądzę jednak, że w głównych zarysach odzwierciedlają one istotny stan rzeczy, t. j. że fabryki elektrochemiczne obecnie funkcjonujące i te, które niebawem mają być w ruch puszczane, produkować mogą przeszło 80 000 ton wodoru sodu (70%-wego), 17 000 ton 80% wodoru potasu, 11 350 ton chloranu potasu i 225 000 ton chlorku wapna. Z ogólnej tej ilości tylko bardzo nieznaczna część produkowana będzie z użyciem węgla, jako źródła energii, nieco większa zapomocą taniego lignitu (w Niemczech), a główna ilość zapomocą siły wodnej.

Biorąc pod uwagę sprawę materiałów opałowych i zasobów energii w stosunku do rozwoju przemysłów ściśle z niemi związanych, rozróżnić można w historii ludzkości trzy okresy. Pierwszy datuje się od początków historii do mniej więcej końca zeszłego stulecia. Podczas niego opałem było głównie drzewo; spożycie węgla i torfu było zbyt nieznaczne, aby mogło wpłynąć na bieg ówczesnych wypadków. Źródłem energii, stosowanej do celów przemysłowych, były mięśnie człowieka i zwierząt, siła wodna i wiatry, ostatnie głównie używane do poruszania okrętów. W pewnych odstępach tego pierwszego okresu kwitły sztuki

piękne i poezja, lecz postęp techniczny działalności ludzkiej był nadzwyczajnie powolny i niejednokrotnie był w kompletnym zastoj. Sztuka budowania dróg komunikacji i roboty kamieniarskie były stosunkowo rozwinięte, lecz żelazo do tych celów było używane z konieczności tylko bardzo rzadko i w stopniu ograniczonym, maszyny zaś znane były tylko w najelementarniejszych postaciach. To samo powiedzieć można o wszystkich gałęziach przemysłu, mających styczność z chemią. Przykładem tego może być lampa, znajdująca w Pompei; jako dzieło sztuki jest ona wzorem nawet dla dzisiejszego artysty, zaś jako wytwór techniczny nie stoi wyżej, niż lampa eskimosów, a lepszej konstrukcji lampy nie znano nawet na schyłku 18-tego wieku. W historii rozwoju technologii, jak i w wielu innych rzeczach, nową epokę datujemy od dwu wielkich zdarzeń, mianowicie od obudzenia myśli narodów przez Wielką Rewolucją i od narodzin nowoczesnej chemii, metalurgii i mechaniki stosowanej. Nas w danej chwili nie interesuje zdarzenie pierwsze, o drugim zaś wiemy, że nie miałyby miejsca gdyby nie okoliczność, że różne narody zrozumiały niemal jednocześnie wielką doniosłość kopalnego opału, jako źródła energii. Nie można się więc dziwić, że Anglia, posiadająca najbogatsze i dające się łatwo eksploatować kopalnie węgla, pierwsza wkroczyła na drogę rozwoju przemysłowego i że przemysł jej rósł w geometrycznym stosunku w ciągu ostatnich lat 50-ciu. Oczywiście nie można powiedzieć, że jedynie węgiel przyczynił się do tak świetnego rozwoju Anglii, inne czynniki również wywarły równoznaczny. Chiny np. lub Ameryka północna są znacznie bogatsze w węgiel, lecz ani Chińczycy ani Indianie nie umieli z niego korzystać; nie umieli też Anglicy korzystać ze swych bogactw w ciągu tysięcy lat, przemysł Anglii w owe czasy był niczem w porównaniu z przemysłem Francji, Niemiec, Holandji lub Włoch. Lecz gdy przez szczęśliwy zbieg okoliczności wyczerpanie lasów zmusiło do zajęcia się węglem, na krótki czas przed zjawieniem się znakomitych mężów nauki i wynalazców, zarówno w Anglii jak we Francji, mężów, którzy wskazali jak użytkować te bogactwa naturalne—wte-

dy nastąpił drugi okres wspomniany, okres, który rozwinął przemysł chemiczny i mechaniczny w ciągu jednego wieku sto razy potężniej, niż wszystkie wieki poprzedzające, razem wzięte, Zrozumiała więc jest okoliczność, że Anglia kroczyła na czele postępu przemysłowego, że wyprzedziła inne narody, a zdobyta przewaga była silną podporą przemysłu angielskiego w przyszłości, podporą jeszcze teraz odczuwaną pod postacią wpływu nagromadzonych kapitałów i zdobytego doświadczenia. Lecz stan taki nie będzie trwał wiecznie, dzisiaj zaś jesteśmy świadkami zaciętej konkurencji pomiędzy Anglią a innymi narodami, na którą nie dalej jak przed jedną generacją można było wcale nie zwracać uwagi.

(Dok. nast.).

D-r L. Marchlewski.

Czy gruźlica udziela się potomstwu?

W sprawie dziedziczności gruźlicy istnieją dwie teorie: jedni przypuszczają, że potomstwo otrzymuje po rodzicach tylko pewną predyspozycję, skłonność do gruźlicy, inni zaś dowodzą, że bakterie choroby przenoszą się bezpośrednio wraz z ciałkami nasieniemi, a w razie, jeżeli gruźlicę ma matka, zarazki te otrzymuje jajko czy zarodek z krwią organizmu macierzystego.

Sprawę tę porusza obecnie p. G. Hauser w „Deutsches Archiv für klinische Medizin” i na zasadzie przeglądu danych odpowiednich w literaturze dochodzi do stwierdzenia wniosków następujących: Fakt dziedziczenia gruźlicy po matce nie ulega wątpliwości, wszakże jedynie w razie wyjątkowo groźnych stanów tej choroby i tylko u 10% potomstwa; co zaś dotyczy dziedzicznego udzielenia się gruźlicy od ojca, dotychczas nie zanotowano ani jednego faktu pewnego.

Wnioski powyższe stwierdzają tylko fakt, znany i w stosunku do innych chorób zaraźliwych, że w przypadkach mocno rozwiniętej choroby w organizmie matki zarazki chorobotwórcze bezpośrednio udzielają się zarodkowi. Aby się przekonać, czy gruźlica

przechodzi dziedzicznie również w przypadkach słabszych oraz wówczas, gdy jest tylko w pewnych częściach ciała umiejscowiona, p. Hauser przedsięwziął szereg własnych badań i doświadczeń z królikami i świnkami morskimi.

Zwierzętom tym zastrzykiwano kultury czyste zarazków gruźlicy i po 14—18 dniach pozwolono się łączyć samcom z samicami; był to taki okres czasu, w ciągu którego gruźlica mogła się już w zarażonych organizmach na dobre rozwinąć. Po pewnym czasie otrzymano 30 młodych świnek morskich i królików: u 12 królików gruźlicę zastrzyknięto obojgu rodzicom, a z 18 świnek morskich 14 miało gruźliczego ojca, a 4 urodziło się z matek, które zarażono gruźlicą podczas ciąży.

Z 30 tych młodych zwierzątek 8 zdechło w wieku od 1 do 63 dni bez najmniejszych śladów gruźlicy. Inne żyły znacznie dłużej (od 4 do 32 miesięcy), przeto choroba, w razie gdyby ją odziedzyczyły, miałyby dość czasu, aby się w organizmie rozwinąć. Z liczby tych pozostałych 22 zwierzątek 7 miało zarażonych gruźlicą obojga rodziców, 3—tylko matkę a 12—tylko ojca. I u żadnego ani badania anatomiczne, ani bakteriologiczne nie zdołały wykazać gruźlicy. Pewnej części tego potomstwa, otrzymanego z zarażonych gruźlicą rodziców, pozwolono się w dalszym ciągu mnożyć, lecz i u żadnego osobnika z nowego pokolenia (około 30 sztuk) nie znaleziono tej choroby, jakkolwiek prawie rok cały trzymano je przy życiu.

Na zasadzie badań powyższych, p. Hauser wnioskuje, że gruźlica dziedzicznie się nie udziela. W każdym przypadku poszczególnym organizm zaraża się nią przez działanie zarazków, w ten czy ów sposób przedostających się ze środowiska; wszakże rozwojowi choroby sprzyja zapewne pewna specyficzna, indywidualna skłonność czy też wrażliwość, którą już organizm dziedziczny po swych gruźliczych rodzicach.

Wnioski, dotyczące kwestyj, jak ta, której poświęciliśmy parę uwag powyższych, dają się należycie uzasadnić dopiero po bardzo wielu, w najrozmaitszych warunkach i z najrozmaitszemi obiektami dokonanych badaniach i doświadczeniach. W danym razie wynik badań p. Hausera wydaje się bar-

dzo prawdopodobnym. Ale dopiero dalsze studia wykażą, czy w przypadkach, przez niego badanych, nie zaszyły jakie okoliczności wyjątkowe, czy czasem—jak to bywa bardzo często w naturze—inne wpływy nie pokrzyżowały wyniku rzeczy obserwowanych. Dopiero po usunięciu tego rodzaju wątpliwości można będzie przyjąć wniosek p. H., jako zasadę ogólną. Jeżeli to nastąpi, medycyna zdobędzie mocny oręż walki z jedną z bardzo ciężkich plag ludzkości.

E. S.

ŚWIATŁO NERNSTA.

Niedawno wynalezione zostało przez Nernsta nowe światło elektryczne, o którym pisano nasze podało nieco szczegółów jeszcze w r. 1898 (t. XVII, str. 612). Od tej pory wynalazek uległ dalszemu opracowaniu i w blizkiej już zapewne przyszłości stanie się własnością ogółu. Wynalazek Nernsta dwie ma ciekawe strony: jedną stanowią jego zalety praktyczne, drugą jego naukowa podstawa; obie znajdują się w ścisłym ze sobą związku i temu ich związkowi pragnąłbym tu parę słów poświęcić: chcę wykazać, jak w danym przypadku ściśle naukowe doświadczenia i najzupełniej teoretyczne rozumowania mogły doprowadzić do rzeczy bardzo praktycznej w użytku codziennym.

Każde światło sztuczne powinno jaknajbardziej odpowiadać dwu warunkom: być ekonomicznem, czyli w największej obfitości powstawać z tej energii, jaką na jego wytwarzanie zużywamy, i być dogodnym dla oka ludzkiego, czyli o ile można najbardziej zbliżonem do rozproszonego światła dziennego, do którego wzrok ludzki z biegiem czasu się przystosował. Wszystkie, będące w zastosowaniu rodzaje światła sztucznego powstają z zamiany energii ciepła na promieniującą (energii ehemicznej nie zdołano dotychczas jeszcze należycie wyzyskać w tym kierunku); ponieważ zaś promieniowanie oprócz promieni świetlnych wysyła duże ilości i innych promieni (poza czerwonych i pozafioletowych), które do widzenia nam nie pomagają, a niektóre z nich nawet

(aktyczne) wprost dla wzroku są szkodliwe, kwestya więc oszczędnego i dogodnego światła sprowadza się do pytania: w jaki sposób i w jakich warunkach promieniowanie ciała ogrzanego unormować możemy tak, aby ilość promieni nie świetlnych była jaknajmniejszą i żeby wśród promieni świetlnych rozmaite kolory posiadały to samo natężenie, jakie widzimy w świetle dziennem?

Fizyka na zapytanie to daje nam dwie odpowiedzi, z których wynalazcy dotychczasowi uwzględniali zawsze jedną tylko, Nernst zaś dopiero—i to stanowi epokową doniosłość jego wynalazku—zwrócił uwagę i na drugą. Mianowicie: wiadomo, że każde ciało stałe i ciekłe promieniuje w taki sposób, że w temperaturach niewysokich wysyła przeważnie promienie mało łamliwe (poza czerwone), w miarę coraz wyższego ogrzania—coraz więcej promieni bardziej łamliwych (świetlnych, a następnie pozafioletowych). Ilość więc promieni świetlnych, niewielką w temperaturach niewysokich, znakomicie zwiększyć możemy przez odpowiednie podniesienie temperatury świecącego ciała. Zasada ta i w praktyce była już stosowana. Wiadomo, że na niej polegają np. siatki Auera, stanowiące tak znakomity postęp w technice oświetlenia gazowego: mamy w nich do czynienia z drobnymi włóknkami tlenku toru, włóknkami tak cienkimi i wskutek tego tak źle przeprowadzającymi ciepło, że przez spalanie gazu możemy ogrzać je do temperatury daleko wyższej, niż np. cząsteczki węgla, świecące w gazie samym. Na pierwszy rzut oka mogłoby się więc zdawać, że dalsze postępy techniki oświetlenia sztucznego powinny polegać na tem, aby wynaleść związki, opierające się jaknajwyższymi temperaturami i sposobem ogrzewania tych ciał do temperatur jaknajwyższych. Pominąwszy jednak trudność otrzymywania tych temperatur, wniosek ten sam w sobie jest fałszywy. Podobnie bowiem, jak po przekroczeniu pewnej temperatury do promieni ciepła w coraz większej ilości przyłączają się promienie świetlne, tak samo po przekroczeniu pewnej jeszcze wyższej temperatury, zaczynają występować promienie aktyczne, i im wyższych temperatur będziemy używali, tem ilość tych, szkodliwych dla wzroku promieni będzie większa;

będziemy więc, krótko mówiąc, tracili coraz większą część naszej pracy na wytwarzanie czegoś, co światłem nie jest i co jednocześnie obniża wartość otrzymanego światła. Ani więc taniego, ani dobrego światła tą drogą nie otrzymamy, nawet gdy dostępni nam będą temperatury najwyższe i ciała najwytrzymalsze.

I na tem byłby zapewne koniec zasadniczego postępu w dziedzinie oświetlenia sztucznego, gdyby nie to, że fizyka i druga, jak już wspomniałem, daje nam jeszcze wskazówkę, zastosowaną obecnie w kierunku praktycznym przez Nernsta.

Wskazówka ta wypływa z konsekwentnego pojęcia prawa Kirchhoffa. Prawo to, jak wiadomo, powiada, że ciało, które pewnego rodzaju promienie przez siebie przepuszcza, promieni tych również nie wysyła. Ponieważ rozciąga się ono nie tylko na promienie świetlne, ale i na inne, pozwala ono nam więc w zasadzie przewidzieć istnienie ciał takich, które absorbując tylko promienie świetlne, a przepuszczając wszystkie inne, żadnych innych promieni oprócz świetlnych nie będą wysyłały, a więc uważane być mogą za rdzenne źródła światła. Prawdopodobieństwo istnienia ciał takich w rzeczywistości jest oczywiście bardzo małe, natomiast przypuszczać możemy, że istnieją ciała o własnościach mniej lub więcej zbliżonych do tego typu idealnego. Pytamy więc: wśród jakich związków ciał tych mamy szukać? Na to daje nam odpowiedź teoria elektromagnetyczna Maxwella, łącząca, jak wiadomo, zjawiska świetlne z elektrycznymi. Na podstawie tej teorii przewidywać możemy, że do absorpcji zdolne będą wogóle te związki, które przewodzą prąd elektryczny, ulegając jednocześnie rozkładowi, czyli t. zw. elektrolity. I oto mamy genezę światła Nernsta i zarazem zarys jego początkowych doświadczeń. Wśród dużej liczby ciał, wogóle wytrzymałych na temperatury wyższe, należało wyosobnić te, które we wzmiankowany już sposób przewodzą prąd i zbadać światło, jakie wysyłają za ogrzaniem. Teoria nie zawiodła wynalazcy: po szeregu prób otrzymano bowiem bardzo dodatnie rezultaty ze znanym powszechnie związkiem—magnezją, a przy pomocy drobnej ilości domieszek, dodanych do magnezyi,

efekty otrzymane w wysokim stopniu zdolano jeszcze wzmocnić.

Okazało się najdogodniejszym użyć elektrycznego sposobu ogrzewania: czynimy to, przeprowadzając prąd elektryczny przez wycioczony z magnezyi pręcik; wiadomo, że ciała, w których prąd napotyka duży opór, podczas elektrolizy mocno się rozgrzewają; w danym przypadku ciepło, wytworzone w ten sposób, najzupełniej wystarcza do wywołania mocnego bardzo światła. Ponieważ w temperaturach niskich przewodnictwo elektryczne magnezyi jest bardzo małe, należy więc z początku ogrzać ją, dopóki nie nastąpi tak znaczne zmniejszenie się oporu, że prąd o dostatecznej sile zacznie przepływać; wtedy on sam w dalszym ciągu wytwarza ciepło potrzebne. Wstępne to ogrzewanie uskutecznić możemy albo od ręki zapomocą zapalki, albo przy pomocy bardzo dowcipnego przyrządu, działającego automatycznie, wynalezionej również przez Nernsta, którego tu jednak bliżej nie będę opisywał.

Jeżeli wydajność metody Nernsta porównamy ze znanymi już sposobami oświetlenia elektrycznego, to okaże się, że pod względem ekonomicznym światło Nernsta zajmuje stanowisko pośrednie między światłem żarowym a łukowym, mianowicie ilości światła otrzymanego temi trzema drogami z danej ilości energii mają się do siebie jak 35 : 15 : 4. Nad lampami łukowymi lampki Nernsta mają jednak tę wyższość, że mogą się przystosować do każdego napięcia prądu i regulacji żadnej nie potrzebują: urządzenie ich jest więc prostsze i tańsze.

Prąd przepływa przez nie, jak już powiedziałem, elektrolitycznie: magnezja rozszczepia się na tlen, który się wydobywa na jednym końcu włókienka i magnez, który się na drugim końcu wydziela, ale natychmiast na powietrzu znowu spala. W ten sposób skład włókienka świecącego nie zmienia się zupełnie pomimo elektrolizy i lampki długi szereg godzin palić się mogą bez nadwężenia substancji.

Wynalazek Nernsta doniosłym jest z tego mianowicie względu, że zawiera w sobie zasadę teoretyczną, która stanowić może podstawę długiego jeszcze szeregu ulepszeń w dziedzinie oświetlenia sztucznego. To, co

on sam dotychczas otrzymał, nie jest wprawdzie jeszcze światłem idealnym i światło jego dużą jeszcze zawiera przymieszkę promieni nieświetlnych, i aczkolwiek od dotychczas odmian sztucznego światła jest bardziej zbliżone do dziennego, różni się jednak od niego w natężeniu rozmaitych kolorów. Dalsze badania we wskazanym przez Nernsta kierunku niewątpliwie jednak doprowadzą do lepszych rezultatów.

D-r J. Braun.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Walka o byt pomiędzy włóknami mięsnymi.** Idee W. Rouxa i A. Weismanna „walki o byt pomiędzy różnymi częściami jednego i tegoż samego ustroju” znajdują znowu świetne potwierdzenie w obserwacjach A. Mecka nad losem mięśni prądkowanych podczas rozwoju pozarodkowego u różnych ssaków. Po przyjściu na świat zarodka ilość włókien mięsnych w nim ulega zmniejszeniu; niektóre zanikają, pozostałe zaś natomiast wzrastają i rozwijają się tem znacznie. Zdaje się więc, jakoby wewnątrz mięśnia odbywać się miała walka, w której pewne części ustroju giną, inne zaś z jednakową budową i funkcjami pozostają przy życiu i, odniosłszy zwycięstwo, rozwijają się tem pomysłniej.

Według A. Mecka, aż do chwili opuszczenia ustroju macierzystego, mięśnie zarodków ssaków właściwych wzrastają hyperplastycznie, następnie zaś, na początku życia pozamacicznego, odbywa się w mięśniach proces doboru naturalnego pomiędzy sąsiednimi włóknami mięsnymi. Innymi słowy, mięsień wówczas ulega mniej lub więcej znacznej redukcji ilości swych włókien, a to zależnie od jego znaczenia funkcjonalnego. Włókna pozostałe przy życiu tem silniej zostają odżywiane i silniej rosną, co znów znajduje się w związku z ilością pracy, którą mięsień wykonywa lub wykonać jest w stanie.

(Natural Science).

Jan T.

— **Dzieworództwo, a odziedziczenie cech nabytych.** Jak wiadomo, szkoła nowo-darwinistów, z A. Weismannem na czele, przeczy stanowczo, jakoby cechy przez dany ustrój w ciągu jego życia osobnikowego nabyte, mogły być przekazywane potomstwu. Jednym z głównych czynników zmienności ma być płodzenie płciowe, dzieworodnie więc rozmnażające się postaci żywe nader mało zmieniać się mogą w najdłuższym chociażby szeregu pokoleń.

E. Warren świeżo podaje w wątpliwość to mniemanie na zasadzie swych badań nad *Daphnia magna*. Raczek ten, jak wiadomo, rozmnaża się drogą dzieworodztwa, o ile więc twierdzenie Weismanna byłoby słusznem, cały szereg dzieworodnych pokoleń tego zwierzęcia musiałby być wiernem odbiciem jednej pra-matecznej postaci w najdrobniejszych nawet szczegółach budowy. Drobiazgowo pomiary, wykonywane przez p. Warrena nad całym szeregiem pokoleń dafnij, wykazały, że długość, jak ciała całego, tak też i poszczególnych narządów, przedstawia zmiany znaczne w ciągu kilku pokoleń dzieworodnych. P. Warren zamierza nadal prowadzić badania podobne nad innymi formami zwierzęcymi, rozmnażającymi się dzieworodnie, a to w celu zebrania znaczniejszej ilości danych przeciw hipotezie Weismanna.

(Rev. Scient.).

Jan L.

— **Wpływ tlenu na rozwój jaj żabich** badał świeżo O. Schultze. Jak można się było zgóry spodziewać, brak tlenu powoduje wstrzymanie rozwoju, oraz pewne zwyrodnienie potworne. W doświadczeniach Schultzego zupełne wstrzymanie rozwoju, spowodowane przez brak tlenu (lub może przez nadmiar wciąż wytwarzającego się skutkiem oddychania zarodków dwutlenku węgla—kwestya ta dotąd rozstrzygnięta nie została) trwać mogło przez dni dwa; gdy po upływie tego czasu zarodki otrzymały świeżą porcją powietrza wówczas wracały znowu do życia, dłuższe zaś przebywanie w nieodświeżonej atmosferze powodowało śmierć. Niektóre potworności ciekawe udało się temuż badaczowi otrzymać zapomocą przerywania na czas krótki dostępu tlenu, co można tłumaczyć przez pewną specjalną wrażliwość różnych komórek lub grup komórkowych.

Tak więc od ilości otrzymanego przez zarodki żabie powietrza zależy ta nierównomierność rozwoju jaj w jednej i tej samej bryle skrzeku się znajdujących, która to nierównomierność oddawna zauważona została. Zrozumiałą jest rzecz, że jaja na powierzchni skrzeku się znajdujące posiadają daleko lepsze warunki oddychania, aniżeli środkowe, tembardziej, że jak wiadomo żaby znoszą swój skrzek w wodach stojących i zwykle pozbawionych roślin, któreby mogły dostarczyć znaczniejszej ilości tlenu.

(Natural Science).

Jan T.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Surowica przeciwdżumowa.** P. Salimani, po powrocie z Oporto, podaje następujące wiadomości, co do wyników zastosowania suro-

wicy przeciwdżumowej. Od 3 września do 18 listopada surowica była zastosowana do leczenia 142 chorych na dżumę. Z tych umarło zaledwie 21, odsetka więc śmiertelności wynosi tylko 14,7. W ciągu tegoż samego przeciągu czasu na 73 chorych, którym surowicy nie zastrzykiwano, zmarło 45, tu więc odsetka śmiertelności wynosi aż 62,6!

Podług p. S. wyników tak pomyślnych leczenia surowicą nie należy przypisywać słabemu przebiegowi epidemii: pomimo sporadyczności dżumy w Oporto, siła jej nie jest bynajmniej słabszą, niż straszliwej dżumy w Bombaju.

Tak więc działanie lecznicze surowicy przeciwdżumowej przedstawia się jako fakt niezaprzeczony.

(Rev. Scient.).

Jan T.

— **Związek międzynarodowy Akademij.** Przed paru miesiącami odbyła się w Wiesbaden konferencja przedstawicieli wybitniejszych akademij europejskich, której celem były obrady nad utworzeniem wielkiego związku międzynarodowego wszystkich akademij. W konferencji tej, zwolanej za inicjatywą Akademii berlińskiej i Towarzystwa królewskiego w Londynie, brali udział przedstawiciele następujących zbiorowych ciał naukowych: z Berlina pp. Auwers, Diels i Virchow; z Getyngi—Ehlers i Leo; z Lipska—Windisch i Wislicenus; z Londynu—Rücker, Armstrong i Schuster; z Monachium—Zittel, Dyck i Scherer; z Paryża—Darboux i Moissan; z Petersburga—Famintzin i Salemann; z Waszyngtonu—Newcomb, Remsen i Bowditch; z Wiednia—Mussafia, Lang, Lieben i Gomperz.

Konferencja postanowiła stworzyć związek główniejszych stowarzyszeń naukowych i literackich całej kuli ziemskiej; zadaniem instytucji tej byłoby popieranie przedsięwzięć naukowych, budzących szersze zainteresowanie, oraz ułatwianie wzajemnych stosunków naukowych pomiędzy pojedynczymi krajami. Do współudziału postanowiono zaprosić jeszcze cały szereg towarzystw naukowych oprócz tych, których przedstawiciele uczestniczyli w obradach. Ogólne zjazdy przedstawicieli wszystkich akademij, należących do związku, mają się odbywać co trzy lata. Zebrania podzielone będą na dwie sekcje: 1) matematyki i nauk przyrodniczych, oraz 2) nauk filozoficzno-historycznych. Prezes związku będzie załatwiał wszelkie sprawy w przerwach między zjazdami.

Wnioski powyższe mają być przesłane do rozpatrzenia wszystkim akademiom. Byłoby rzeczą pożądaną, aby znalazły one powszechne uznanie; wówczas może wraz z nowym stuleciem powstanie nowa instytucja i rozpocznie wpływ swój wielce dobroczynny na rozwój wiedzy ludzkiej.

E. S.

OBJAWY ASTRONOMICZNE

na m. styczeń.

W miesiącu bieżącym, zarówno jak i w zeszłym, spostrzeżenie planet jest rzeczą utrudnioną. Merkury wschodzi w pierwszej połowie stycznia niespełna na godzinę przed wschodem słońca, Wenus świeci dłużej, gdyż przez 2—3 godzin po zachodzie słońca, jednak posiada znaczne zboczenie południowe, przez co szukać jej należy blisko poziomu. Mars dnia 16 go o godzinie 6 r. znajduje się w złączeniu górnem ze słońcem i w ciągu całego miesiąca jest niewidzialny; jedynie dostępne być może wynalezienie Jowisza, który w początkach stycznia wschodzi o godz. 5 m. 4 rano, zatem blisko na 3 godziny przed wschodem słońca, a d. 31 go stycznia o godz. 3 m. 34 rano, czyli prawie na 4 godz. przed wschodem słońca; przy dość znacznym zboczeniu południowem (-20°) planeta w chwili przejścia przez południk (godz. 8 r.) znajduje się na wysokości 18° nad poziomem.

Saturn w końcu stycznia wschodzi na 2 godz. przed wschodem słońca, z trudnością jednak może być odnaleziony z tegoż powodu, co i poprzednie planety, gdyż zboczenie Saturna wynosi -22° .

Zboczenie słońca zmienia się w b. m. od $-23^{\circ}1'$ do $-17^{\circ}26'$, długości dnia zawierają się w granicach 7 godz. 41 m. i 8 godz. 54 m.; dnia przybywa w końcu stycznia 1 godz. 20 m.

Dnia 2-go o godz. 7 r. słońce znajduje się w punkcie przyziemnym; d. 28 go przypada zakrycie Saturna przez księżyc, u nas niewidzialne; również nie będą widzialne złączenia planet: Marsa (dwukrotnie), Wenerę, Jowisza i Merkurego z księżcem oraz Merkurego z Saturnem.

Odmiany księżyca następują po sobie w takim porządku: nów d. 1-go o godz. 3 m. 16 pp., pierwsza kwadra d. 8 go o godz. 7 m. 4 r., pełnia d. 15-go o godz. 8 m. 32 w., ostatnia kwadra d. 23-go o godz. 1 m. 17. po północy i po wtórnie nów d. 30-go o godz. 2 m. 47 po półn.

G. Tołw'ński.

ROZMAITOŚCI.

— Farba purpurowa w Ameryce środkowej. Mieszkańcy Ameryki środkowej do dnia dzisiejszego uprawiają tę sztukę farbiarską, która stanowiła niegdyś chlubę starożytnych fenicyan. Małża, dostarczająca naturalnej farby purpurowej, nie należy tu, jak w morzu Śródziemnym, do rodzaju Murex, lecz stanowi odrębny gatunek Purpura patula L., a spotyka się w dwu, prawie nie różniących się od siebie odmianach, u wybrzeży zarówno wschodnich, jak i zachodnich.

Ciecicy, wydzielanej przez te małże, indyjscy miejscowi używali do farbowania tkanin prawdopodobnie jeszcze przed odkryciem Ameryki; w każdym razie nie mogli ich tego nauczyć hiszpanie, albowiem sami w owym czasie, kiedy

przybywać poczęli do Ameryki, sztuki tej jeszcze nie posiadali. Odkrycie tedy, przypisywane w starych podaniach psu pasterskiemu, który rozgryzł przypadkowo małżę, znaną u wybrzeża morskiego i z pyskiem ufarbowanym purpurą przybiegł do swego pana,—odkrycie to znane już było oddawna na drugim krańcu kuli ziemskiej.

Obecnie Purpura patula została już w znacznym stopniu wytępiona u wybrzeży Ameryki środkowej. Ponieważ egzemplarze jej stają się coraz radsze, poczęto stosować pewne środki ostrożności, aby po wydostaniu cennej cieczy zwierzę zupełnie nie uszkodzone można było z powrotem puścić do wody.

E.



Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 27 grudnia 1899 r. do 2 stycznia 1900 r.

(Ze spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Włg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
27 S.	52,3	51,5	50,4	-5,9	-2,3	-5,7	-1,0	-6,0	90	S ⁵ , SE ³ , SE ¹⁰	—	
28 C.	47,8	45,6	44,8	-4,8	-4,7	-1,2	-1,0	-6,2	93	S ⁹ , SE ⁷ , SW ⁵	2,2	* w nocy prawie cały dzień
29 P.	45,5	43,5	41,2	-4,6	-1,4	-0,3	0,1	-5,0	92	S ³ S ⁷ , S ⁴	—	
30 S.	41,4	43,6	48,4	2,2	4,2	4,0	4,7	-0,7	89	SW ⁵ , SW ⁷ , SW ⁵	—	
31 N.	49,3	49,6	51,7	1,0	4,0	5,0	5,0	0,5	83	S ⁷ , SW ⁵ , SW ⁵	—	powłoka śnieżna znikła
1 P.	55,0	55,8	56,2	2,7	3,0	2,3	5,0	2,0	96	SW ³ , SW ⁴ , SW ⁵	5,3	● kilkakr., ≡ cały dzień
2 W.	54,6	53,1	51,1	1,5	0,2	1,0	2,3	0,0	99	SW ² , S ³ , SE ¹	0,7	● kilkakr., ≡ cały dzień
Średnie	49,2			-0,2					92		8,2	

TR E Ś Ć. Na rozgraniczu stulecia, przez S. Kramsztyka i Br. Znatowicza. — Polak, odkrywca Ameryki, przez W. Jezierskiego. — Zmiany, zapowiadające się w ogólnym rozwoju przemysłu, a szczególnie wielkiego przemysłu chemicznego, przez d-ra L. Marcilewskiego. — Czy gruzlica udziela się potomstwu? przez E. S. — Światło Nernsta, przez d-ra J. Brauna. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Objawy astronomiczne. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znatowicz.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Pod kierunkiem Komitetu redakcyjnego, złożonego z P.P.: Czerwińskiego K., Deikego K., Dicksteina S., Flauma M., Hoyera H., Jurkiewicza K., Kramsztyka S., Kwietniewskiego Wł., Lewińskiego J., Morozewicza J., Natansona J., Okolskiego S., Strumpfa E., Tura J., Weyberga Z., Wróblewskiego W. i Zielińskiego Z.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI. Redaktor BR. ZNATOWICZ.

Tom XIX.—Rok 1900.

Polskie Towarzystwo Członków
im. Kopernika
BIBLIOTEKA

Dz. A. L. 19/1/XIX

WARSZAWA.

Druk Warszawskiego Towarzystwa Akc. Artystyczno-Wydawniczego.

—
1900.

WSTĘP

TYTUŁOWY

WSTĘP

WSTĘP

Дозволено Цензурою.

Варшава, 16 Декабря 1900 года.

Wydawca: W. HOLEWICKI, ul. Św. Ducha 10.

Tom XIX - Rok 1900.

WSTĘP

WSTĘP

WARSZAWA

Wydawca: W. HOLEWICKI, ul. Św. Ducha 10.

1900

SPIS ARTYKUŁÓW

PORZĄDKIEM ABECADŁOWYM NAZWISK AUTORÓW.

Objaśnienie: k. n. znaczy: **kronika naukowa**, w. b. znaczy: **wiadomości bieżące**, rozm. znaczy: **rozmaitości**, spr. znaczy: **sprawozdanie**, spostrz. nauk. znaczy: **sposzczenie naukowe**, dr. wr. znaczy: **drobne wiadomości**.

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
A. L., Krzem i węgiel	60	CENTNERSZWER MIECZYŚLAW,	
„ Samoutlenienie, kr. n.	382	O wpływie katalizatorów na utle-	
„ Ferment rozszczepiający wodę		nienie roztworów kwasu szcza-	
utlenioną, kr. n.	383	wiowego, kr. n.	239
„ Teorya odurzenia	287	„ O adsorpcyi, kr. n.	239
„ Pentozany	446	„ Szybkość reakcyi w układzie nie-	
„ Bezpośrednie połączenie glinu		jednorodnym, kr. n.	253
z azotem, kr. n.	462	„ Rozpuszczalność octanu etylu	
„ Jadowitość związków ziem alkali-		w roztworach soli w wodzie, kr. n.	254
cznych dla roślin wyższych kr. n.	463	„ O odpowiadających sobie sta-	
„ Przeszczepianie jajników, kr. n.	463	nach ciał, kr. n.	254
Enzymy świata roślinnego.	536	„ O odtlenianiu elektrycznem nie-	
BIELECKI JAN, Nowe synteza dwu-		elektrolitów, kr. n.	254
fenylu i jego pochodnych. Sp-		„ Optycznie czynne związki azotu	
strzeżenia naukowe	750	i cyny	280
BLESZYŃSKI K., Promienie Rönt-		„ O emulsi mydlanej, kr. n.	207
gena i pierwotniaki. Kr. n.	157	„ O przewodnictwie elektrycznem	
„ Przemiana pokoleń u pierwotnia-		soli w stanie pary	558
ków. Kr. n.	158	„ Falująca reakcyja chemiczna	821
„ Regeneracya oczu u skorupiaków.		CZARTKOWSKI ADAM, Nowe bada-	
Kr. u	239	nia nad wpływem światła na roz-	
„ O znaczeniu t. zw. „cyst“ u pier-		wój ustrojów zwierzęcych. Stresz.	
wotniaków.	236	Kr. n.	718
„ O biofotogenezie.	484, 550	„ O szczepieniu roślin.	735
BRAUN J., Światło Nernsta	12	„ Wpływ promieni słonecznych na	
BRUNER LUDWIK, Zasady chemii		zdolność kiełkowania roślin. Kr. n.	798
nieorganicznej W. Ostwalda	657	D. J. O doświadczeniach z powietrzem	
CENTNERSZWER MIECZYŚLAW,		ciekłym według Eberta i Hoffma-	
O reakcyach chemicznych	87	na	817
„ Ostwald W, Jakób Henryk van'		DICKSTEIN SAMUEL, Z kongresów	
t Hoff. tłum. M. C.	98	naukowych	801
„ Fermenty nieorganiczne	148	DOLEŻAN WIKTOR, O podobień-	
„ Badania zjawisk fotochemicznych		stwach familijnych i dziedziczno-	
które mogą być odwracane kr. n.	188	ści typu	122
„ Badania fizyczno-chemiczne nad		„ Wpływ promieni Röntgena na	
cyną, kr. n.	189	wzrost roślin, kr. n.	142
„ O szybkości reakcyi, kr. n.	238	„ Nowe badania nad wapniem, kr. n.	174
		„ Psychrometr naturalny, kr. n.	319

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
DOLEŻAN WIKTOR, Zjawiska optyczno-atmosfery.	332	świata zewnętrznego na rozwój organizmów	805, 824
„ Przyczynę do antropologii krajów faraonów, rozm.	335	GORCZYŃSKI WŁADYSŁAW, Prace matematyczno-fizyczne, spr.	284
„ Cień ziemi na księżycu, kr. n.	365	„ Pochłanianie światła przez obiektywy, kr. n.	302
„ Hydrografia Marsa	412	„ „Wiadomości matematyczne“ Sprawozdanie	380
„ Streszczenie, Zadanie dzisiejszej geodezyi według W. Carlheima-Gyllenskjölda	677	„ Rys rozwoju obiektywów fotograficznych	468
DYAKOWSKI BOHDAN, Jaszczurka Nowo-Zelandzka	22	„ O dziesiętnym podziale kąta prostego	481
„ Zmienność ubarwienia niektórych ryb i owadów	57	„ Badania J. Elstera i H. Geitla nad elektrycznością atmosferyczną, kr. n.	495
„ Termity, ich obyczaje i budowę	307, 327	„ Figury elektryczne na płytach fotograficznych, kr. n.	511
„ Siamang	374	„ Fotografia na usługach astronomii. Streszcz.	529, 548
„ Uwagi o owadach błonkoskrzydłych towarzyskich, streszcz. 695,	709	„ Najnowsze zastosowanie fotografii, kr. n.	542
DYBOWSKI WŁADYSŁAW, Koresp. Wszechświata. W kwestyi gatunków głogu na Litwie rosnących	716	„ Zmiana ogniskowej pod wpływem temperatury, kr. n.	543
EICHLER B., Czemu niekiedy żywią się dzikie świnię, korespond.	270	„ Zastosowanie fotografii do archeologii, kr. n.	574
„ Spółka grzybnia z kłączami nasięźrzału, spostrz. naukowe	378	„ Butelka lejdejska jako wskaźnik pogody, rozm.	575
„ Eugleny czerwone	451	„ Wyniki badań nad promieniami Becquerela	593, 611
„ Koresp. Wszechświata. Sprostowanie niektórych omyłek znajdujących się w moich materiałach do flory grzybów okolic Międzyrzecza w XVII tomie Pamiętnika Fyzjograficznego	716	„ Badania Schustra nad składem iskry elektrycznej, kr. n.	607
ELIASZ-RADZIKOWSKI, Łęk a siódło w terminologii geologicznej. Koresp.	379	„ Olbrzymi teleskop na wystawie paryskiej	616
ERNST MARCIN, O kształcie pozornego sklepienia niebieskiego.	241, 236	„ O prawie fotograficznego działania promieni Röntgena, kr. n.	621
ESTREICHER TADEUSZ, Polak odkrywcę Ameryki	44	„ Przezroczystość cieczy względem fal Hertza, kr. n.	621
„ Globus Biblioteki Jagiellońskiej z początku w XVI w., spos. nauk.	138	„ Fotografia przy niskich temperaturach, kr. n.	621
„ Z powodu odpowiedzi, korespond. Wszechświata	139	„ Badania nad siatkami żarowymi Auera, kr. n.	622
„ Krauz Ign. prof. Tablice pięciocyfrowe logarytmów, sprawozd.	334	„ O polaryzacji promieni słonecznych, kr. n.	639
FLAUM MAKSYMILIAN, Poglądy na mechanizm życia	370	„ Wiadomości matematyczne, spr.	828
„ Z chemii gruczołu tarczowego, kr. n.	383	GRĄBOWSKI ANTONI, O terminologii nas ej chemicznej.	202
„ Setna rocznica śmierci Spallanzanego, rozm.	400	HEINRICH W., O kryształach ciekłych.	772
„ O wegetaryanizmie nowoczesnym	408, 426	HRYNIEWIECKI BOLESŁAW, Edward Strumpf. Z jakich części składa się roślina i do czego części te są jej potrzebne. Spraw.	188
„ Z chemii i fizjologii surowicy krwi, kr. n.	415	„ Z histologii sosny p. E. Strumpfa. Spraw.	171
„ Wpływ postu i pokarmu na temperaturę ciała, kr. n.	415	H. W., O epinefrynie. części składowej nadnerczy.	74
„ Z fizjologii protoplazmy, kr. n.	431	JABŁCZYŃSKI KAZIMIERZ, Zastosowanie elektryczności do syntezy organicznej.	739, 755
„ Instytut do badań nad żywieniem człowieka	463	JACUŃSKI WACŁAW, Z najnowszych dziejów ziemi.	53
GODLĘWSKI EMIL (syn), O wpływie		„ Źródła gorące dawniej a dzisiaj.	180

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
JACUŃSKI WACŁAW, Nowy sposób wytwarzania wysokiej temperatury i jego zastosowania techniczne, kores. Wszechświata . . .	413	LIMANOWSKI MIECZYŚLAW, Glossopteris . . .	81
„ Rozwój dzisiejszych motorów gazowych . . .	268	MAJEWSKI ERAZM, Józef Rostafiński. Średniowieczna historia naturalna. Spraw.	700
„ Stulecie chemii francuskiej na wystawie w Paryżu . . .	570	MARCHLEWSKI L., Zmiany, zapowiadające się w ogólnym rozwoju przemysłu, a szczególnie wielkiego przemysłu chemicznego. . .	7, 26
„ Doświadczenia w geologii . . .	641	„ W sprawie widma absorpcyjnego. Spoztrz. n.	124
JEZIERSKI W., Polak odkrywca Ameryki.	6	MERECKI R., Nowa Kometa. Spoztrz. nauk.	507
„ Olbrzymy roślinne.	406	„ Nowa kometa. Spoztrz. n.	525
„ Jaskinie.	577, 600	„ Kometa 1900 II. Spoztrz. n.	556
J. N. Wiktor Syniewski. Mikrobiologia fermentacyjna.	652	MÜTERMILCH WACŁAW, Historia stosu Volty	769, 791, 810
JÓRSKI J., Wpływ soli pokarmowych na rozwój korzeni. Spoztrz. nauk.	618	NATANSON WŁADYSŁAW, Prawo zachowania materii. Koresp.	62
JURKIEWIČ KAROL, Zegary bijące kuranty.	113	„ Pogląd na rodzaje zjawisk w materialnym wszechświecie.	785
KARO F., Przystań Zejska. Koresp.	126	NUSSBAUM JÓZEF, O ustaleniu słownika polskiego porównawczo-zoologicznego.	497
KAROLI WŁADYSŁAW, Krążek barwny i sztuczne widmo świetne	298	OKUSZKO KAZIMIERZ, Teorya fizyologiczna wzruszeń.	737
KLEMENSIEWIČ JADWIGA, Doświadczenia nad zrastaniem się organizmów.	259	PIOTROWSKI FELIKS, Igła magnetyczna.	38
KRAMSZTYK STANISŁAW, Na graniczu stulecia	1	„ Z powodu „Odpowiedzi“ w numerze 10-m Wszechświata. Kores.	206
„ Wyjaśnienie chronologiczne	45	„ Uwagi o filtrach wodociągu warszawskiego.	106
„ Korona słoneczna	177	PIOTROWSKI WŁADYSŁAW, Edmund Diehl. Nokr.	240
„ Dr Marcin Ernst. O przyrodzie planet, sprawozd.	251	„ O wytrzymałości glinu.	305
„ Luźne uwagi o rozwoju sztuki mierzenia	209, 229	„ J. Modelski. Podręcznik do polekania metalami zapomocą elektryczności i do robienia odbitek.	666
„ Kamienie pływające, rozm.	228	RADLIŃSKI IGNACY, Wyniki dotychczasowe poszukiwania człowieka trzeciorzędowego	433, 453
„ Kasztan zakwitł	369	„ Stan obecny badań geograficznych w Afryce	521
„ Juliusz Mastelski. Filozofia przyrody w zarysach, sprawozd.	395	„ Powstawanie antropologii jako nauki odrębnej.	565, 584
„ Zaćmienie słońca 28 maja r. b., kr. n.	431	RAJCHERT E., A. Eichengrün: Najnowsze artykuły spożywcze chemiczne, streszczenie	630
KRZYWICKI LUDWIK, Pojęcie przyczynowości według pierwotnej filozofii.	705, 722, 741, 758	RUDNICKA - JOTEYKO ZOFIA, O myśleniu naukowym i o popularyzowaniu nauki.	225
KUDELSKI ADAM, Konjugacja u wycmoków	118	„ Ryszard Abegg. O łączności pomiędzy chemią mineralną a organiczną z punktu widzenia fizyczno-chemicznego.	673
„ O zwierzętach piźmowych i piźmie.	199	S. Zapłodnienie u roślin na Nowej Zelandyi, rozm.	767
KUJAWSKI KAZIMIERZ, Bakterie i drożdże w rolnictwie i przemyśle rolnym.	248	„ Pasorzyt „elephantiasis“, kr. n.	767
KULWIEĆ KAZIMIERZ, Przyczynę do znajomości układu naczyniowego i limfatycznego u karalucha, spostrzeż. naukowe.	46	„ Zwierzęta płaczące, rozm.	784
„ Stacya biologiczna na Helgolandzie	49	„ O zmianie zwyczajów odżywczych ptaka, rozm.	784
LEWIŃSKI JAN, Dzieworodztwo a odziedziczenie cech nabytych, kr. n.	14		
„ Jan Trejdosiewicz	721		
LICHTENSTEIN LEON, O poznaniu przyrody i jego granicach. 465, 487, 504			

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
SEMPOLOWSKI LEON D-r, Życie ziemi.	324	TWARDOWSKA MARYA, Stresz. Nieco o florze wyspy Jawy	360
SIEMIRADZKI JÓZEF, Przodkowie dzisiejszych szkarłupni.	132	" Streszcz. Las dziewiczy na Jawie.	390
" Kopanie dyamentów w Brazylii.	218	" Streszczenie. Barwniki naturalne i chemiczne.	553
" D-r Georg Gurich, Nahtrag zum Palaeozoicum des Polnischen Mittelgebirges. Spraw.	302	" O korzeniach ciernistych. Kr. n.	302
SILBERSTEIN JÓZEF D-r, Działanie sił magnetycznych.	353	TOLŁOCZKO STANISŁAW, Zasada destylacji cząstkowej w doświadczeniu wykładowym	555
SKŁODOWSKA-CURIE MARYA, O nowych ciałach promieniotwórczych	625, 644	" O szybkości tworzenia się estrów z chlorku benzylu i alkoholów tłuszczowych, spostrz. nauk.	573
STOŁYHWO K., Oporność nasion roślinnych względem wysokiej temperatury, kr. n.	254	" Przyrząd wahadłowy do demonstracji zasady współbrzmienia, kr. n.	607
" Jod w morzu, kr. n.	180	" Azoksyanizol w zastosowaniu do kryoskopii, kr. n.	619
" Cierpienie fizyczne i uczucie strachu.	635, 649	" Doświadczenia z podziemnymi prądami elektrycznymi, powstającymi w pobliżu torów kolei elektrycznych, kr. n.	620
STRUMPF EDWARD, Czy gruźlica udziela się potomstwu?	11	" Z praktyki chemicznej, rozm.	623
" Związek międzynarodowy akademij, w. b.	15	" Przyczynek do teorii osmotycznej ogniwa, kr. n.	670
" Storczyki	33	" Palenie się magnezu w parze wodnej i bezwodniku węglanym, rozm.	703
" Działanie piorunów na drzewa rozm.	63	" Trójchlerek antymonu w zastosowaniu do kryoskopii, spostrz. nauk.	67
" Z biologii owadów	65	TOLWIŃSKI GABRYEŁ, Planeta Eros	68
" W jaki sposób nici grzybni wrastają w kamienie? kr. n.	78	" Kołysanie się osi ziemskiej, kr. n.	141
" Ogórki kwaszone, kr. n.	78	" Nowe określenie paralaksy słońca, kr. n.	142
" Organy zastępcze u roślin.	90	" Obrót Jowisza, kr. n.	142
" Wpływ strychniny na organizm roślinny, kr. n.	95	" Olbrzymi teleskop	313
" Z nauki o komórce	103	" Całkowite zaćmienie słońca	321
" Wpływ niskich temperatur na owady i rośliny	126	" Zakrycie Saturna przez księżyc	362
" M. Raciborski. Die Farne von Tegal, sprawozd.	141	" Zaćmienie słońca, kr. n.	364
" Szczepienie roślin jednoliściennych, kr. n.	175	" Perseidy, kr. n.	511
" Leon Świeżawski. Jędrzej Śniadecki, jego żywot, naukowe i społeczne stanowisko, sprawozd.	252	" Nowe obiektywy, kr. n.	512
" Ogień grecki, rozm.	255	" System Saturna, kr. n.	541
" Życie przestrzeni powietrznych	255	" Wymiary planet, kr. n.	556
" Najsuchsza miejscowość na kuli ziemskiej, rozm.	272	" Zawartość tlenu w powietrzu, kr. n.	670
" Chemotropizm łagiewki pyłkowej u kwiatów	195	" Stały punkt termometru, kr. n.	735
" Wpływ piorunów na rośliny, kr. nauk.	399	T. R., Prawo Archimedesesa w odniesieniu do gazów	137
" Jakób Waga	689	" Grafika elektrolityczna	290
SZTOŁOMAN JAN, Ptaki drożdżowe.	273, 292	" Poczucie bólu u zwierząt niższych	439
" Tuszczak Humboldta.	513, 533	" Przyrząd elektryczny drętwy, kr. nauk.	462
TWARDOWSKA MARYA, Rozpowszechnienie roślin przez mrówki.	123	" Głębie oceanów, rozm.	463
" Drzewo kawowe i jego uprawa w Afryce.	184	" Termometry kwarcowe, kr. n.	479
" Przykład przystosowania rośliny do zapylenia przez ptaki.	250	" Zaćmienie słońca 28 maja r. b. kr. n.	494
		" Alfa	502
		" Poprawa powietrza w tunelach, rozm.	512

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
T. R., Ciała stałe pod znacznem ciśnieniem	516	TRZEBIŃSKI JÓZEF, Współzycie wątrobowców z grzybami	714
„ Podwójność Kapelli czyli Kozy, kr. n.	542	UZIEMBŁO S., O utlenianiu linaloolu i jego budowie chemicznej.	315
„ O słuchu głuchoniemych	545	WEYBERG Z. Nowy podręcznik naukowy	417
„ Bryły żelaza rodzimego, kr. n.	559	WÓYCICKI ZYGMUNT, Istota procesu zapłodnienia u Chara foetida.	186
„ Drzewo stopione, rozm.	560	WRÓBLEWSKI AUGUST, O hipotezach naukowych	17, 41
„ Zabarwienie wątlusza, kr. n.	575	WRÓBLEWSKI W. St., Przewodnictwo elektryczne selenu	29
„ Przystawianie chlorofilu u roślin pokojowych, kr. n.	622	„ Z teoryj termoelektrycznych	278
„ Saletra w jaskiniach Ameryki północnej, rozm.	623	„ Nagrody Akademii paryskiej za badania nad elektrycznością, kr. n.	223
„ Wpływ ciśnienia na przyswajanie chlorofilu, kr. n.	671	„ Odbijanie promieni przez metale i zwierciadła, kr. n.	364
„ Oświetlanie światłem fizyologicznem, kr. n.	686	„ Ruchy mechaniczne wywoływane przez promienie Röntgenowskie, kr. n.	398
TOMASZEWSKI FRANCISZEK Dr., O rozwoju metod fizyki teoretycznej w nowszych czasach, tłum. z Boltzmana	401, 422, 441	„ Selektor i jego zastosowanie, kr. nauk.	398
TUR JAN, walka o byt pomiędzy włóknami mięsnymi, kr. n.	14	„ Zmiana w przewodnictwie gazów jako wpływ stałego prądu elektrycznego, kr. n.	557
„ Wpływ tlenu na rozwój jaj żabich, kr. n.	14	„ Stosunki magnetyczne trzonu górskiego Rigi—Kulm, kr. n.	558
„ Surowica przeciwdżumna, kr. n.	14	„ Telegrafon	730
„ Temperatura roślin, kr. n.	95	„ Powstawanie promieni katodowych, kr. n.	734
„ Tropizm u owadów, kr. n.	95	„ Elektryczność na wystawie paryskiej	77b, 794
„ Anomalomys Gaudryi, kr. n.	127	„ Wzbudzanie elektryczności w powietrzu skroplonem, kr. n.	766
„ Kongres historii nauk, w. b.	127	„ Przyczynek do badań nad elektrycznością atmosferyczną	766
„ Zastosowanie powietrza ciekłego w chirurgii, kr. n.	158	WRÓBLEWSKI WITOLD, Kot morski	129
„ Kijanka o dwu głowach, kr. n.	158	„ Powrót statku „Southern Cross“ i wyprawy antarktycznej Borchgrewingka, w. b.	254
„ Z histogenezy komórek rozrodczych	161	„ Sondowanie na wyspie Funafuti, kr. n.	271
„ Rzadki pletwonóg, kr. n.	271	„ Temperatura oceanów, kr. n.	189
„ Życie utajone u pierwotniaków, kr. n.	271	„ Gejzery w parku narodowym Stanów Zjednoczonych, rozm.	191
„ Zebroidy kr. n.	287	„ Wyspa siarczana, rozm.	319
„ Królestwo zwierząt, rozm.	191	„ Telegraf bez drutu na archipelagu indyjskim, kr. n.	366
„ Przystosowanie do temperatur wysokich, kr. n.	287	„ Zegarki w niebezpieczeństwie, rozm.	383
„ Alfons Milne Edwards	289	ZATORSKI B., O nowym sposobie otrzymywania kwasu siarczanego	193, 212
„ Z zagadnień mechaniki rozwoju	273	„ Sposób Monda otrzymywania niku.	692
„ Nasiona z grobowców egipskich, rozm.	543	ZIENKOWICZ FELIKS, Wspomnienie pośmiertne: Wiktor Godlewski	753
„ Ogród botaniczny w Nowym Yorku, rozm.	543	ZNATOWICZ BRONISŁAW, Na graniczu stulecia	1
„ Obojność i dzieworództwo u szkarłupni	559	„ O nitrowaniu węglowodorów aro-	
TRZEBIŃSKI JÓZEF, Zapłodnienie u grzybów	375, 391		
„ O roślinach uprawnych	561, 580		
„ Odporność roślin uprawnych względem pasorzytów	661		
„ Sztuczne wytworzenie nowego organu u roślin	676		
„ Wpływ wilgotności powietrza na organizację i skład chemiczny roślin, kr. n.	682		
„ Wpływ barwy gruntu na roślinność, kr. n.	687		

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
matycznych w stanie pary, spo- strzeż. naukowe	92	× Nowa lampa elektryczna	614
ZNATOWICZ BRONISŁAW, Jeszcze		„ Zimno i bakteryje, kr. n.	622
o odczytach, luźne uwagi	93	„ Częstość piorunów, rozm.	624
„ Fosfor czarny, wiad. bież.	171	„ Nowe badania nad budową fizy- czną komet	663
„ Nauki ścisłe i przyrodnicze w da- wanej Akademii Jagiellońskiej	337	„ Najstarsze drzewo, rozm.	671
„ Rzekomy przewrót w chemii	385	„ Obrót planety dokoła osi, kr. n.	686
„ Zjazd IX lekarzy i przyrodników polskich	449	„ Działanie płomienia na elektrycz- ność, kr. n.	686
„ Sprawa słownictwa chemicznego.	609	„ Martwica krzemionkowa, kr. n.	687
× Kolej na Mont Blanc, rozm.	31	„ Co palono w Europie przed po- znaniem tytoniu, rozm.	677
„ Kolosalny sygnał, rozm.	32	„ Zależność między ciśnieniem atmo- sferycznym a obiegiem księżyca	703
„ Wyspy Karolińskie, rozm.	63	„ Nowa metoda tępienia chwastów, rozm.	704
„ Kawa Brazylijska	73	„ Pochodzenie planetoid, kr. n.	734
„ Z życia pierwotniaków, kr. n.	77	„ Elektryczność w liściach, kr. n.	735
„ Ryś kanadyjski, rozm.	78	„ Zaburzenia żołądkowe wywołane przez długotrwałe użycie mięsa końskiego, kr. n.	735
„ Epidemia raka, rozm.	79	„ Osadzanie się metali w skałach wybuchowych, kr. n.	751
„ Czerwone jezioro w Libii, rozm.	79	„ Tlenek węgla przestaje być trują- cym dla myszy, kr. n.	751
„ Dyamenty w Brazylii, rozm.	128	„ Temperatury wrzenia cynku i kadm, kr. n.	766
„ Skutki trzęsień ziemi, kr. n.	143	„ Skąd się bierze glina w wapie- niach, kr. n.	747
„ Temperatura podczas całkowite- go zaćmienia, rozm.	143	„ O powiększeniu przestrzeni upra- wianej, rozm.	766
„ Gwiazdy zmienne	145	„ Eksploatacja dyamentów czar- nych w Brazylii, rozm.	799
„ Nefryt w Styryi, kr. n.	157		
„ Granice praktyczne przesyłania energii elektrycznej, rozm.	159		
„ Meteorologia w Anglii, rozm.	159		
„ Ból zębów w górach, rozm.	159		
„ Hygiena w Japonii, rozm.	159		
„ Mapy topograficzne amerykań- skie, rozm.	191		
„ Współczesne ruchy skorupy ziem- skiej w okolicach Wielkich Jezior	597		

SPIS PRZEDMIOTÓW,

UŁOŻONY WEDŁUG TREŚCI ARTYKUŁÓW.

I. Matematyka, Astronomia, Meteorologia, Fizyka.

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Światło Nernsta, p. J. Brauna	12	Działanie sił magnetycznych, p. Dra	
Przewodnictwo elektryczne selenu, p.		Józefa Silbersteina	353
<i>w. w.</i>	29	Zakrycie Saturna przez księżyc, p. G.	
Igła magnesowa, p. Feliksa Piotrow-		Tołwińskiego	362
skiego	38	Zaćmienie słońca, kr. n., p. G. T.	364
Planeta Eros, p. G. Tołwińskiego	68	Odbijanie promieni przez zwierciadła	
Prawo Archimedesesa w odniesieniu do		i metale, kr. n., p. <i>w. w.</i>	364
gazów, p. T. R.	137	Cień ziemi na księżycu, kr. n., p. W.D.	365
Kołysanie się osi ziemskiej, kr. n., p.		Telegraf bez drutu na archipelagu in-	
G. T.	141	dyjskim, kr. n., p. W. W.	366
Nowe określenie paralaksy słońca, kr.		Żarówka o sile 5000 świec, rozm., p.	
n., p. G. T.	142	Zofią S.	358
Obrot Jowisza, kr. n., p. G. T.	142	Ruchy mechaniczne wywoływane przez	
Temperatura podczas całkowitego za-		promienie katodalne i Röntgeno-	
ćmienia, rozm., p. X.	143	wskie, kr. n., p. <i>w. w.</i>	398
Gwiazdy zmienne, p. X	145, 165	Selektor i jego zastosowanie, kr. n., p.	
Granice praktyczne przesyłania ener-		<i>w. w.</i>	398
gii elektrycznej, rozm., p. X	159	O rozwoju metod fizyki teoretycznej	
Meteorologia w Anglii, rozm., p. X	159	w nowszych czasach, p. Boltz-	
Korona słoneczna, p. S. K.	177	manna, tłum. Fr. Tomaszewski,	
Luźne uwagi o rozwoju sztuki mierze-		401, 422, 441	441
nia, p. Stanisł. Kramsztyka 209, 229		Hydrografia Marsa, p. W. D.	412
O kształcie pozornego sklepienia niebie-		Nowy sposób wytwarzania wysokiej	
skiego, p. M. Ernsta	241, 263	temperatury i jego zastosowania	
Z teoryj termoelektrycznych, p. <i>w. w.</i>	278	techniczne, koresp. Wszechś., p.	
Grafika elektrolityczna, p. T. R.	290	Wacława Jacuńskiego	413
Krażek barwny i sztuczne widmo świe-		Zaćmienie słońca 28 maja r. b., kr. n.,	
tlane, p. Władysława Karoli	298	p. S. K.	431
Pochłanianie światła przez obiektywy,		Walka z przymrozkami, streściła M.	
kr. n., p. W. G.	302	Twardowska	457
Olbrzymi teleskop, p. T.	313	Rys rozwoju obiektywów fotograficz-	
Psychrometr naturalny, kr. n., p. W.D.	319	nych, p. G.	468
Całkowite zaćmienie słońca, p. G. Toł-		Termometry kwarcowe, kr. n., p. T. R.	479
wińskiego	321	O dziesiętnym podziale kąta prostego,	
Zjawiska optyczne atmosfery, p. W. D.	332	p. Wł. Gorczyńskiego	481
		Zaćmienie słońca 28 maja r. b., kr. n.,	
		p. T. R.	494
		Badania I. Elstera i H. Geitla nad ele-	
		ktrycznością atmosferyczną, kr.	

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
n., p. W. G.	495	Carlheima-Gyllenskjölda, streszcz.	
Nowa kometa, spostrz. naukowe, p. R. Mereckiego	507	Wiktora Doleżana	677
Perseidy, kr. n., p. G. T.	511	Nowa teoria plam słonecznych, kr. n., p. M. S.	686
Figury elektryczne na płytach fotograficznych, kr. n., p. g.	511	Obrót planety Venus dokoła osi, kr. n., p. X	686
Nowe obiektywy, kr. n., p. G. T.	512	Działanie płomienia na elektryczność, kr. n., p. X	680
Ciała stałe pod znacznem ciśnieniem, p. T. R.	516	Oświetlanie światłem fizyologicznem, kr. n., p. T. R.	680
Nowa kometa, spostrz. nauk., p. R. Mereckiego	525	Zależność między ciśnieniem atmosfery a obiegiem księżyca, kr. n., p. X	703
Fotografia na usługach astronomii, stresz. G.	529, 548	Telegrafon, p. w. w.	730
System Saturna, kr. n., p. G. T.	541	Pochodzenie planetoid, kr. n., p. X	734
Podwójność Kapelli czyli Kozy, kr. n., p. T. R.	542	Powstawanie promieni katodowych, kr. n., p. w. w.	734
Najnowsze zastosowanie fotografii, kr. n., p. g.	542	Stały punkt termometru, kr. n., p. G. T.	735
Zmiana ogniskowej soczewek pod wpływem temperatury, kr. n., p. g.	543	Elektryczność w liściach, kr. n., p. X	735
Kometa 1900. II. spostrz. naukowe p. R. Mereckiego	556	Wzbudzanie elektryczności w powietrzu skroplonem, kr. n., p. w. w.	766
Wymiary planet., kr. n., p. G. T.	556	Temperatury wrzenia cynku i kadmu, kr. n., p. X	766
O przewodnictwie elektrycznem soli w stanie pary, kr. n., p. M. C.	557	Przyczynek do badań nad elektrycznością atmosferyczną, kr. n., p. w. w.	766
Zmiana w przewodnictwie gazów, jako wpływ stałego prądu elektrycznego, kr. n., p. w. w.	557	Historia stosu Volty, p. Wacława Murtermilcha.	769, 791, 810
Butelka lejdejska, jako wskaźnik pogody. rozm., przez g.	575	O kryształach ciekłych, p. W. Heinricha	772
Wyniki badań nad promieniami Becquerela, przez W. G.	593, 611	Elektryczność na wystawie paryskiej, p. W. St. Wróblewskiego	775, 794
Badania Schustra nad składem iskry elektrycznej, kr. n., p. g.	607	Splaszczanie planety Marsa, kr. n., p. S.	798
Przyrząd wahadłowy do demonstracji zasady współbrzmienia, kr. n., p. St. T.	607	O wpływie wielkości ziarna kryształów na rozpuszczanie, k. n., przez M. C.	814
Nowa lampa elektryczna, p. X	614	O doświadczeniach z powietrzem ciekłym, streszcz. p. J. D.	817
Olbrzymi teleskop na wystawie paryskiej, p. g.	616	Objawy astronomiczne p. G. Tołwińskiego. 15, 95, 287, 367, 478. 575, 640, 719.	
Doświadczenia z podziemnymi prądami elektrycznymi, powstającymi w pobliżu torów kolei elektrycznych, kr. n., p. St. T.	620		
O prawie fotograficznego działania promieni Röntgena, kr. n., p. g.	621	II. Mineralogia, Geologia, Górnictwo.	
Przezroczystość cieczy względem fal Hertza, kr. n., p. g.	621	Z najnowszych dziejów ziemi, p. Wacława Jacuńskiego	53, 70
Fotografia przy niskich temperaturach, kr. n., p. g.	621	Dyamenty w Brazylii, rozm., p. X	128
Badania nad siatkami żarowemi Auera kr. n., p. g.	622	Przodkowie dzisiejszych szkarłupni, p. Dra Józefa Siemiradzkiego.	132
Częstość piorunów, rozm., p. X	624	Skutki trzęsień ziemi, kr. n., p. X	143
O polaryzacji promieni słonecznych, kr. n., p. g.	639	Nefryt w Styrii, kr. n., p. X	187
Nowe badania nad budową fizyczną komety, p. X	663	Źródła gorące dawniej a dzisiaj, p. Wacława Jacuńskiego	180
Przyczynek do teorii osmotycznej ogniw, kr. n., p. S. T.	670	Jod w morzu, kr. n., p. K. Stołyhwę	180
Zadanie dzisiejszej geodezyi według K.		Gejzery w parku narodowym Stanów Zjednoczonych, rozm., p. W. W.	191
		Kopalnie dyamentów w Brazylii, p. Dra Józefa Siemiradzkiego	218
		Stosunki magnetyczne trzonu górskiego Rigi-Kulm, kr. n., p. W. W.	558
		Bryły żelaza rodzimego, kr. n., p. T. R.	559
		Jaskinie, przez W. Jezierskiego	577, 700
		Współczesne ruchy skorupy ziemskiej w okolicach Wielkich Jezior, p. X	597

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>		
Saletra w jaskiniach Ameryki północnej, rozm., p. T. R.	623	Ferment rozszczepiający wodę utlenioną, kr. n., p. A. L.	383
Doświadczenia w geologii, p. Wacława Jacuńskiego	641	Rzekomy przewrót w chemii, p. Zn.	385
Martwica krzemionkowa, kr. n. p. ×	687	Pentozany, p. A. L.	446
Osadzanie się metali w skałach wybuchowych, kr. n., p. ×	751	Bezpośrednie połączenie glinu z azotem, kr. n., p. A. L.	462
Skąd się bierze glina w wapieniach, kr. n., p. ×	767	Otrzymywanie kurary, rozm., p. W. J.	496
III. Chemia.		Barwniki naturalne i chemiczne, stresz. M. Twardowska.	553
Krzem i węgiel, p. A. L.	60	Zasada destylacji cząstkowej w doświadczeniu wykładowym, p. St. T.	555
Trójhlorek antymonu w zastosowaniu do kryoskopii, spostrzeżenie naukowe, p. St. Tołłoczko.	76	O szybkości tworzenia się estrów z chlorku benzylu i alkoholów tłuszczowych, spost. nauk., p. S. T.	573
O reakcyach chemicznych pomiędzy gazami, p. M. Centnerszvera	87	Azoksyanizol w zastosowaniu do kryoskopii, kr. n., p. Dr St. Tołłoczko	619
O nitrowaniu węglowodorów aromatycznych w stanie pary, spostrz. nauk., p. Zn.	92	Z praktyki chemicznej, rozm., p. S.	623
W sprawie widma absorpcyjnego chloroflu, p. L. Marchlewskiego, spostrzeż. naukowe	124	O nowych ciałach promieniotwórczych p. Maryą ze Skłodowskich Curie	625, 614
Fermenty nieorganiczne, p. M. Centnerszvera	148	Zawartość tlenu w powietrzu, kr. n., p. G. T.	670
Nowe badania nad wapniem, kr. n., p. W. D.	174	Ryszard Abegg, przeł. Zofia Joteyko Rudnicka O łączności pomiędzy chemią mineralną a organiczną z punktu widzenia fizyczno-chemicznego	673
Badania zjawisk fotochemicznych, które mogą być odwracane, kr. n., p. M. C.	188	Palenie się magnezu w parze wodnej i bezwodniku węglanym, rozm., p. St. T.	703
Badania fizyczno-chemiczne nad cyną, kr. n., p. M. C.	189	Zastosowanie elektryczności do syntezy organicznej, przez Kazimierza Jablczyńskiego	739, 755
O emulsji mydlanej, kr. n., p. M. C.	208	Nowa synteza dwufenylu i jego pochodnych, spostrz. naukowe, p. Dr J. Bieleckiego	750
O szybkości reakcyi, kr. n., p. M. C.	238	Falująca reakcyja chemiczna, p. M. Centnerszvera	821
O wpływie katalizatorów na utlenienie roztworów kwasu szczawiowego, kr. n., p. M. C.	239	Sekcyja chemiczna	47
O adsorpcyi, kr. n., p. M. C.	239	94, 126, 173, 207, 237, 286, 318, 363, 396, 526, 548, 639, 669, 702, 734, 765.	
Szybkość reakcyi w układzie niejednorodnym, kr. n., p. M. C.	253	IV. Biologia i Paleontologia.	
Rozpuszczalność octanu etylu w roztworach soli w wodzie, kr. n., p. M. C.	254	Czy gruźlica udziela się potomstwu, p. E. S.	11
O odpowiadających sobie stanach ciał, kr. n. p. M. C.	254	Walka o byt pomiędzy włóknami mięsnymi, kr. n., p. Jana T.	14
O odtlenianiu elektrycznem nieelektrolitów, kr. n., p. M. C.	254	Dzieworództwo a odziedziczenie cech nabytych, kr. n., p. Jana L.	14
Fosfor czarny, wiad. bież., p. Zn.	271	Wpływ tlenu na rozwój jaj żabich, kr. n., p. Jana T.	13
Optycznie czynne związki azotu i cyny, p. M. Centnerszvera	280	Surowica przeciwdżumna, wiad. bież., Jana T.	14
O pochodzeniu oleju skalnego, p. wicza	301	Jaszczurka Nowo - Zelandzka, p. B. Dyakowskiego.	22
Rośliny o korzeniach ciernistych, kr. n., p. M. T.	302	Storczyki, p. Edwarda Strumpfa	33
Nowa metoda sterylizacji mleka, kr. n., p. Zofią Seidler	304	Przyczynę do znajomości układu naczyniowego i limfatycznego u ka-	
O utlenieniu linaloolu i jego budowie chemicznej, spostr. nauk., p. S. Uziembłę	315		
Samoutlenianie kr. n., p. A. L.	382		
Z chemii gruczołu tarczowego, kr. n., p. M. Fl.	383		

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>		
ralucha (<i>Periplaneta Orientalis</i>), sposzrz. nauk., p. Kazimierza Kul- wiecia	46	Regeneracya oczu u skorupiaków, kr. n., p. K. Bł.	239
Stacya biologiczna na Helgolandzie, p. Kazimierza Kulwiecia	49	Bakterye i drożdże w rolnictwie i prze- myśle rolnym, p. Kazim. Kujaw- skiego	248
Zmienność ubarwienia niektórych ryb i owadów, p. B. Dyakowskiego	57	Przykład przystosowania się rośliny do zapylenia przez ptaki, p. M. Twar- dowską	250
Z biologii owadów, p. E. S.	65	Oporność nasion roślinnych względem wysokiej temperatury kr. n., p. K. Stołyhwę	254
O epinefrynie, części składowej nad- nercza, p. W. H.	74	Życie przestrzeni powietrznych, rozm., p. E. S.	255
Z życia pierwotniaków, kr. n., p. X	77	Doświadczenia nad zrastaniem się or- ganizmów, p. Jadwigę Klemensie- wiczównę	257
W jak sposób nici grzybui wrastają w kamienie? kr. n., p. Edw. S.	78	Rzadki pletwonóg, kr. n., p. Jana T	271
Ogórki kwaszone, kr. n., p. E. S.	78	Życie utajone pierwotniaków, kr. n., p. Jana T.	271
Ryś kanadyjski, rozm., p. X	78	Ptaki drozdowate, p. Jana Sztolcmana, 273,	292
Epidemia raka, rozm., p. X	79	Zebroidy, kr. n., p. Jana T.	287
Organy zastępcze u roślin, p. Edwarda Strumpfa	90	Przystosowanie do temperatur wyso- kich, kr. n., p. Jana T.	287
Wpływ strychniny na organizm roślin- ny, kr. n., p. Edw. Strumpfa	95	Termity, ich obyczaje i budowle, p. B. Dyakowskiego	307, 327
Temperatura roślin, kr. n., p. Jana T.	95	Życie mikrobów w powietrzu skroplo- nem, kr. n., p. N. M.	334
Tropizm u owadów, kr. n., p. Jana T.	95	Przyczynek do antropologii krajów fa- raonów, rozm. p. W. D.	335
Z nauki o komórce, p. Ed. Strumpfa.	103	Nieco o florze wyspy Jawy, streśc. M. Twardowska	360
Konjugacya u wymoczków, p. Adama Kudelskiego	118	Poglądy na mechanizm życia, p. M. Fl.	370
O podobieństwach familijnych i dzie- dziczności typu, p. W. D.	122	Siamang, p. B. Dyakowskiego	374
Rozpowszechnienie roślin przez mrów- ki, p. M. Twardowską	123	Zapłodnienie u grzybów, p. J. Trzebiń- skiego	375, 391
Wpływ niskich temperatur na owady i rośliny, kr. n., p. E. S.	126	Spółka grzybni z kłączami Nasięźrza- ła, sposzrz. nauk., p. B. Eichle- ra	378
Anomalomys Gaudryi, kr. n., p. Ja- na T.	127	Teorya odurzenia, p. A. L.	387
Kot morski, p. W. W.	129	Las dziewiczy na Jawie, streśc. M. Twardowska	390
Wpływ promieni Röntgena na wzrost roślin, kr. n., p. W. D.	142	Wpływ piorunów na rośliny, kr. n., p. Edw. S.	399
Promienie Röntgena i pierwotniaki, kr. n., p. K. Bł.	157	Olbrzymy roślinne, p. W. Jezierskiego.	406
Przemiana pokoleń u pierwotniaków, kr. n., p. K. Bł.	158	O wegetaryanizmie nowoczesnym, p. M. Fl.	408, 426
Kijanka o dwu głowach, kr. n., p. Ja- na T.	158	W kwestyi powstawania płci u pszczoł, koresp. Wszechświata, p. H. Le- szczyńskiego	414
Z histogenezy komórek rozrodczych, p. Jana T.	161	W kwestyi polimorfizmu, korespond. Wszechśw., p. Kaz. Czerwińskiego	414
Szczepienie roślin jednoliściennych, kr. n., p. Edw. S.	175	Z chemii i fizjologii surowicy krwi, kr. n., p. M. Fl.	415
Drzewo kawowe i jego uprawa w Afry- ce, streśc. M. Twardowska	184	Wpływ postu i pokarmu na temperatu- rę ciała, kr. n., p. M. Fl.	415
Istota procesu zapłodnienia u <i>Chara</i> <i>foetida</i> , spost. nauk., p. Zygmun- ta Woycickiego	186	Z fizjologii protoplazmy, kr. n., p. M. Fl.	431
Królestwo zwierząt, rozm., p. Jana T.	191	Wyniki dotychczasowe poszukiwania człowieka trzeciorzędowego, p. J. Radlińskiego	433, 453
Chemotropizm łagiewki pyłkowej u kwiatów, p. Edw. Strumpfa	195		
O zwierzętach piżmowych i piżmie, p. Adama Kudelskiego	199		
Zabarwienie jagód jałowcowych, kr. n., p. Kaz.	208		
O znaczeniu t. zw. „cyst“ u pierwotnia- ków, p. Kazimierza Błeszyńskiego	236		

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Poczucie bólu u zwierząt niższych, p. T. R.	439	O szczepieniu roślin, kr. n., p. A. C.	735
Eugleny czerwone, p. B. Eichlera	451	Teorya fizyologiczna wrzuseń, p. Kazimierza Okuszkę	731
Przyrząd elektryczny drętwy, kr. n., p. T. R.	462	Tlenek węgla przestaje być trującym dla myszy, kr. n., p. X	751
Jadowność związków ziem alkalicznych dla roślin wyższych, kr. n., p. A. L.	463	Pasorzyt „elephantiasis“, kr. n., p. S.	767
Przeszczepianie jajników, kr. n., p. A. L.	463	Zwierzęta płaczące, rozm., p. S.	784
Z zagadnień mechaniki rozwoju, p. Jana Tura	473	O zmianie zwyczajów odżywczych ptaka, rozm., p. S.	784
O biofotogenezie, p. K. Bleszyńskiego	484, 552	Zapłodnienie u roślin na Nowej Zelandyi, rozm., p. S.	767
Alfa, p. T. R.	500	Wpływ promieni słonecznych na zdolność kiełkowania nasion, kr. n., p. A. C.	798
Tłuszczak Humboldta, p. Jana Sztolmana	513, 533	O wpływie świata zewnętrznego na rozwój organizmów, p. E. Godlewskiego (syna).	805, 824
Enzymy świata roślinnego, p. A. L.	536	Sekcyja przyrodnicza Towarzystwa Ogrodniczego warszawskiego 30,	174, 623
Nasiona z grobowców egipskich, rozm., p. J. T.	543		
Ogród botaniczny w Nowym Jorku, rozm., p. Jana T.	543	V. Geografia, Podróże, Wycieczki naukowe.	
O słuchu głuchoniemych, p. T. R.	545	Wyspy Karolińskie, rozm., p. X	63
Obojnactwo i dzieworodztwo u szkarłupni, kr. n., p. Jana T.	559	Temperatura oceanów, kr. n., p. W. W.	189
O roślinach uprawnych, p. J. Trzebińskiego	561, 580	Mapy topograficzne amerykańskie, rozmait., p. X	191
Zabarwienie wążka, kr. n., p. T. R.	575	Powrót statku „Southern-Cross“ i wyprawy antarktycznej Borchgrevingka, w. b., p. W.	254
Wpływ soli pokarmowych na rozwój korzeni, spostrz. naukowe, p. J. Jórskiego	618	Sondowanie na wyspie Funafuti, kr. n., p. W.	271
Przyswajanie chlorofilu u roślin pokojowych, kr. n., p. T. R.	622	Najsuchsza miejscowość na kuli ziemskiej, rozm. p. E. S.	272
Zimno i bakterye, kr. n., p. X	622	Wyspa siarczana, rozm. p. W.	319
Cierpienie fizyczne i uczucie strachu, p. K. Stołyhwę	635, 649	Głębje oceanów, rozm., p. T. R.	463
Odporność roślin uprawnych względem pasorzytów, d. J. Trzebińskiego	661	Stan obecny badań geograficznych w Afryce, p. J. Radlińskiego	521
Geomys	665		
Wpływ ciśnienia na przyswajanie chlorofilu, kr. n., p. F. R.	671	VI. Nauki stosowane: Technologia, Inżynieria.	
Najstarsze drzewo, rozm., p. X	671	Zmiany, zapowiadające się w ogólnym rozwoju przemysłu, a szczególnie wielkiego przemysłu chemicznego, p. L. Marchlewskiego	7, 26
Sztuczne wytworzenie nowego organu u rośliny, p. J. Trzebińskiego	676	Kolej na Mont Blanc, rozm., p. X	31
Obyczaje ptaków współbiedniczych, p. S. T.	679	Kolosalny sygnał, rozm., p. X	32
Wpływ wilgotności powietrza na organizacyę i skład chemiczny roślin, kr. n., p. J. Trzebińskiego	687	Tunel między Anglią a Irlandyą, rozm., p. E.	79
Wpływ barwy gruntu na roślinność, kr. n., p. J. Trzebińskiego	687	Uwagi o filtrach wodociągu warszawskiego, p. Feliksa Piotrowskiego	106
Uwagi o owadach błonkoskrzydłych towarzyskich, streszcz. B. Dyakowskiego	695, 709	Zegary bijące kuranty, p. K. J.	113
Nowa metoda tępienia chwastów, rozm. p. X	704	Zastosowanie powietrza ciekłego w chirurgii, kr. n., p. Jana T.	158
Współżycie wątrobowców z grzybami, p. J. Trzebińskiego	714	O nowym sposobie otrzymywania kwasu siarczanego, p. B. Zatorskiego	193, 215
Nowe badania nad wpływem światła na rozwój ustrojów zwierzęcych, kr. n., streszc. Ad. Czartkowski	718	Rozwój dzisiejszy motorów gazowych, Wacława Jacuńskiego	268
		O wytrzymałości glinu, p. Wł. Piotrowskiego	305

	<i>Str.</i>
Poprawa powietrza w tunelach, rozm., p. T. R.	512
A. Eichengrün. Najnowsze artykuły spożywcze chemiczne, stręśc. E Rajchert.	630
Sposób Monda otrzymywania niklu, p. B. Zatorskiego.	692
O powiększeniu przestrzeni uprawia- nej, rozm., p. X	767

VII. Historia nauki, Życiorysy, Nekrologia.

Polak odkrywca Ameryki, p. W. Je- zierskiego	6
Polak odkrywca Ameryki, p. Dra Tad. Estreichera	44
Jakób Henryk van't Hoff, p. Ostwalda, tłum. M. C.	98
Globus Biblioteki Jagiellońskiej z po- czątku XVI wieku, spostrz. nauk. p. T. E.	138
Aleksy Tillo, nekr.	223
Edmund Diehl, nekr., p. Wł. P.	240
Alfons Milne Edwards, p. Jana T.	289
Nauki ścisłe i przyrodnicze w dawnej Akademii Jagiellońskiej, p. Zna- towicza	337
Doktorowie Honoris Causa, mianowani w pięćsetną rocznicę Akademii Jagiellońskiej	344
Setna rocznica śmierci Spallanzanego, rozm., p. M. Fl.	400
Powstawanie antropologii jako nauki odrębnej, p. I. Radlińskiego 565,	584
Stulecie chemii francuskiej na wysta- wie w Paryżu, p. Wacława Ja- cuńskiego	570
Brunon Abakanowicz, nekr.	575
Jakób Waga, p. Edwarda Strumpfa	689
Jan Trejdosiewicz, p. J. L.	721
Wiktor Godlewski, wspomnienie po- śmiertne, p. Feliksa Zienkowicza.	753
Hipolit Cybulski, nekrol.	800

VIII. Sprawozdania z literatury nauko- wej. Wiadomości bibliograficzne.

M. Raciborski. Die Farne von Tegal, sprawozd., p. E. S.	141
Z histologii sósny, p. E. Strumpfa, spr. B. Hryniewieckiego	171
Edward Strumpf: Z jakich części skła- da się roślina i do czego te części są jej potrzebne, spraw., p. B. H.	188
Matylda Goldflus. Sprawoz. o budowie i czynnościach warstwy nabłonko- wej i antypodów u złożonych, tłum. N. Mi.	220

	<i>Str.</i>
Dr Marcin Ernst. O przyrodzie planet, sprawozd., p. S. K.	251
Leon Świeżawski. Jędrzej Śniadecki jego żywot, naukowe i społeczne stanowisko, sprawozd. p. E. S.	252
Prace mat. matyczno-fizyczne, spraw., p. Wł. Gor.	284
Dr. Georg Gürich. Nahtrag zum Palae- ozoicum des polnischen Mittel- gebirges, sprawozd., p. Dra Józe- fa Siemiradzkiego	301
Krauz Ign... prof. Tablice pięciocyfro- we logarytmów, sprawozd., p. T. E.	334
„Wiadomości matematyczne“ sprawoz. p. W. G.	340
Juliusz Mastelski. Filozofia przyrody w zarysach, sprawozd. p. S. K.	395
Nowy podręcznik naukowy, p. Z. Wey- berga	417
O III-ej części „Poradnika dla samou- ków“, w. b	448
Wiktor Syniewski. Mikrobiologia fer- mentacyjna, sprawozd., p. J. N.	652
J. Modelski. Podręcznik do powlekania metalami za pomocą elektryczno- ści i do robienia odbitek, sprawoz. p. P.	666
Józef Rostafiski. Średniowieczna histo- rya naturalna, sprawozd., p. Eraz- ma Majewskiego	700
Pogląd na ustrój przyrody, sprawozd. p. Red.	779
Wiadomości matematyczne, sprawoz. p. W. Gorczyńskiego	828

IX. Działalność szkół, Zjazdy, Odczyty.

Związek międzynarodowy Akademii, w. b., p. E. S.	15
Kongres historii nauk, p. Jana T., wiad. bież.	127
Wykłady dla nauczycieli szkół śred- nich, wiad. bież.	143
Program wystawy przyrodniczo-lekar- skiej IX Zjazdu lekarzy i przyrod- ników w Krakowie 1900 r.	156, 172
Wykłady matematyczne i przyrodni- cze w Uniwersytecie Jagielloń- skim, w. b	190
Nagrody Akademii paryskiej za bada- nia nad elektrycznością, kr. n., p. w. w.	223
Wystawa przyrodniczo-lekarska w Kra- kowie, p. M. Śliwińskiego	382
Wystawa przyrodniczo-lekarska w Kra- kowie, p. Dra Michała Śliwińskie- go	431
Zjazd IX przyrodników i lekarzy pol- skich, p. Zn.	449

	<i>Str.</i>
Instytut do badań nad żywieniem człowieka, rozm., p. M. Fl.	463
Zjazd IX przyrodniczo-lekarski 76, 109, 155, 172, 223, 238, 286 319, 335, 363, 429, 447, 460, 475, 491, 508, 526, 540, 590, 604, 637, 653, 667, 682, 733, 781, 763.	801
Z kongresów naukowych p. S. Diksteina	801

X. Korespondencya Wszechświata.

Prawo zachowania materji, koresp., p. Władysława Natansona	62
Przystań Zejska, p. F. Karo, korespon. Wszechświata	126
Z powodu odpowiedzi, kores. Wszechświata, p. Dra Tad. Estreichera	139
Odpowiedź przez E. Sokala, korespond. Wszechświata	154
Z powodu „Odpowiedzi“ w Nr. 10-m Wszechśw., koresp. Wszechśw., p. Feliksa Piotrowskiego	206
Korespondencya Wszechświata, p. Janusza Korczaka	285
W kwestyi gatunków głogu, na Litwie rosnących, koresp. Wszechświata, p. W. Dybowskiego	716
Sprostowanie niektórych omyłek znajdujących się w moich materiałach do flory grzybów okolic Międzyrzecza w XVI tomie Pamiętnika Fizyograficznego, korespon. Wszechświata, p. B. Eichlera	716
Spiraea salicifolia, koresp. Wszechśw., p. M. Twardowską	830

XI. Artykuły treści ogólnej.

Na rozgraniczu stulecia, p. Stanisława Kramsztyka i Br. Znatowicza.	1
O hipotezach naukowych, p. A. Wróblewskiego	17, 41
Wyjaśnienie chronologiczne, p. S. K. Glossopteris, p. Mieczysława Limanowskiego	45, 81
Jeszcze o odczytach. Luźne uwagi, p. Br. Znatowicza	93
Alkoholizm chroniczny i jego leczenie p. J. H.	170
O terminologii naszej chemicznej, p. A. Grabowskiego	202
O myśleniu naukowem i o popularyzowaniu nauki, p. Zofią Joteyko-Rudnicką	225
Życie materji, p. W. W.	247
Życie ziemi, p. D-ra Leona Sempołowskiego	324
Kasztan zakwitł, p. S. K.	369

	<i>Str.</i>
Łęk a siodło w terminologii geologicznej, koresp. p. St. Eljasza-Radzikowskiego	379
O poznaniu przyrody i jego granicach, p. Leona Lichtenstejna 465, 487,	504
O ustaleniu słownika polskiego porównawczo - zoologicznego, p. prof. Dra Józefa Nusbauma	497
Sprawa słownictwa chemicznego, p. Br. Znatowicza	609
Zasady chemii nieorganicznej W. Ostwalda, p. Ludwika Brunera	657
Pojęcie przyczynowości według pierwotnej filozofii, p. Ludwika Krzywickiego	703, 722, 741, 758
Pogląd na rodzaje zjawisk w materyalnym wszechświecie, p. Władysława Natansona	785

XII. Wiadomości drobne, Informacje.

Farba purpurowa w Ameryce środkowej, rozm., p. E.	16
Gutaperka, rozm., p. W.	31
Działanie piorunów na drzewo, rozm., p. E. S.	63
Pchły i historia ziemi, rozm., p. E.	64
Kawa Brazylijska, p. X	73
Czerwone jezioro w Libii, rozm., p. X.	79
Deszcz niezwykły, rozm., p. S.	143
Ból zębów w górach, rozm., p. X	159
Hygiena w Japonii, rozm., p. X	159
Suszenie mięsa z pomocą elektryczności, rozm., p. E.	192
Ogień grecki, rozm., p. E. S.	255
Czem niekiedy żywią się dzikie świny, koresp. Wszechśw., p. B. Eichlera	270
Kamienie pływające, rozm., p. S. K.	288
Lutowanie glinu i cyny cynkiem, kr. n., p. Zofią Seidler.	303
Zmiany w zabarwieniu drogich kamieni, kr. n., p. Zofią S.	303
Oliwa Meni, kr. n., p. N. M.	367
Zegarki w niebezpieczeństwie, rozm., p. W.	383
Wystawa owoców, w. b.	543
Drzewo stopione, rozm., p. T. R.	560
Zastosowanie fotografii do archeologii, kr. n., p. g.	574
Co palono w Europie przed poznaniem tytoniu, rozm., p. X	687
Zaburzenia żołądkowe, wywołane przez długotrwałe użycie mięsa końskiego, kr. n., p. X	735
Eksploatacya dyamentów czarnych w Brazylii, rozm., p. X	799