

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

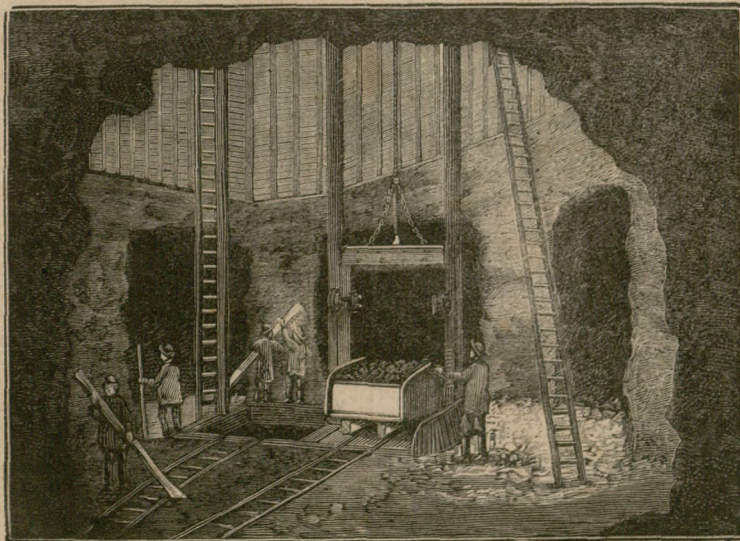
Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, J. Natanson, Dr J. Siemiradzki i mag. A. Słosarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7¹/₂, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Podwale Nr 4 nowy.

Wysadzenie skały „Flood-Rock“.



Przedsionek szybu.

WYSADZENIE BRAMY PIEKIELNÉJ

POD NOWYM YORKIEM

PRZEZ

S. K.

Do liczby tych prac zdumiewających, które najwidoczniej ujawniają olbrzymi postęp różnych gałęzi techniki, przybyła jedna jeszcze w końcu roku ubiegłego. Mówimy tu o rossadzeniu potężnej skały w porcie nowojorskim, która czyniła tam żeglugę bardzo niebezpieczną i była powodem zagłady licznych już okrętów.

Rossadzenie to stanowi najpotężniejszą eksplozją, jaka dotąd wywołaną została. Przeprowadzenie podobnej pracy stało się możliwem, oczywiście, jedynie przy pomocy najsilniej działających materiałów wybuchowych, jakie chemija nowoczesna oddała do rozporządzenia inżynierom i górnikom; niemniej ważną jednak rolę odegrała tu i iskra elektryczna, która, kierowana oddaloną ręką, z szybkością błyskawicy powoduje wybuch tysięcy naboju. Obok tego nie należy zapominać, że prowadzenie robót przygotowawczych ułatwiły udoskonalone przyrządy nurkowe, oraz ogólny postęp budownictwa podwodnego. Przy udziale tylko wszystkich tych środków potężnych, które posługują dziś człowiekowi w walce z przyrodą, można było pokonać trudności, o których pojęcie daje już samo spojrzenie na załączone tu, według American scientific rysunki, przedstawiające niektóre fazy robót przygotowawczych.

Port nowojorski należy do najbardziej ożywionych portów na ziemi; wstęp wszakże do niego utrudniała bardzo tak zwana „brama piekielna“ (Hell-Gate), złożona z licznych raf podwodnych i z ogromnej skały, która stanowiła niebezpieczną dla okrętów zawadę.

Już w roku 1848 przedsięwzięto pierwsze próby w celu jej rossadzenia; przy niedosta-

tecznych wszakże ówczesnych środkach, próby te okazały się zgoła bezowocne; przed dwudziestu jednak laty podjęto je znowu i wtedy przystąpiono do uprzątnięcia dwu stosunkowo małych raf „Pot-Rock“ (Kociel) i „Frying-pan“. W drugiej z tych skał otwory na naboje wywiercono z zewnątrz przy pomocy dzwona nurkowego; pierwsza wszakże wymagała większej pracy, została wywierconą wewnątrz i naszpikowaną nabojami, które zawierały 25 000 kg dynamitu—i w roku 1876 wysadzoną została, nie w powietrze ale w wodę. Rzeczywiście bowiem ani jeden odłamek skały nie został wyrzucony nad powierzchnię morza, i tylko szum przytłumiony i słup wody wyrzucony na 50 m zdradzały katastrofę, która się w toni oceanu dokonała.

Żegludze jednak niewiele to pomogło; pozostała bowiem jeszcze owa wielka skała, zwana „Flood-Rock“, mająca 360 m długości a 180 m szerokości, która, jak dawniej, groziła okrętom rozbiciem. Roboty opóźniały się długo, kongres bowiem Stanów Zjednoczonych zwlekał z przyznaniem potrzebnych funduszy w wysokości milijona dolarów.

Dla usunięcia tak potężnej masy skalistej zastosowano metodę, która się okazała korzystną przy rossadzeniu „Kotła“, lubo wymagała ona tu pewnych ulepszeń.

Ponieważ Flood-Rock tylko przy odpływie morza wysuwa wierzchołek swój z wody, trzeba było przedewszystkiem na szczycie skały wystawić zabudowanie, z którego robotnicy wybić mogli w jej wnętrzu szyb głęboki na 18 m. Pierwszy z załączonych tu rysunków przedstawia przedsięwzięcie tego szybu; gromadzono tu gruzy wydobywane ze skały, a nadto mieściły się tu potężne pompy, skała bowiem okazała się przemałką i trzeba było chronić od zalewu wewnętrzne galerie i pracujących tam robotników.

Z szybu pionowego wdzierali się robotnicy dalej w skałę, posługując się materiałami wybuchowymi. Przedewszystkiem urządzono kanał, w którym zbierała się przeciekająca woda, ponad nim zaś w niewielkich odległościach umieszczono drewniane mosty. Następnie w kierunku długości i szerokości skały przewiercono gęsto galerie

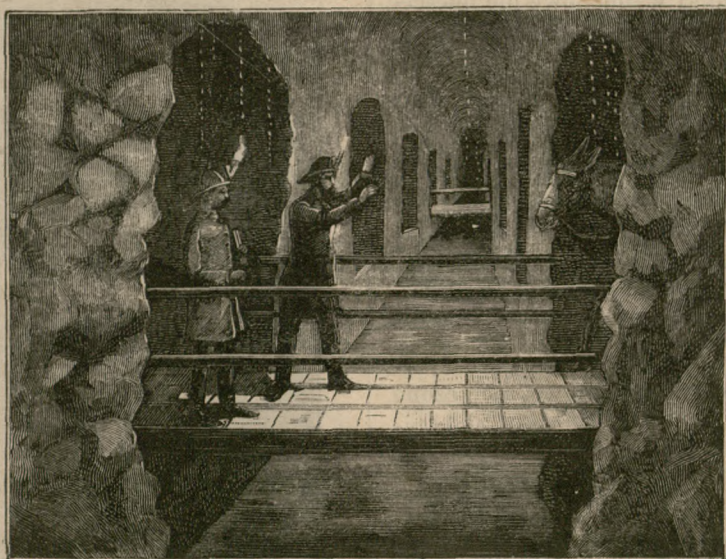
poziome, tak że pozostała ponad galeryjami wierzchnia warstwa skały, mająca około pięciu metrów grubości, opierała się tylko na filarach skalistych, których pozostało 467 między galeryjami; ogólna zaś długość tych ostatnich przenosiła 6500 m. Rysunek drugi przedstawia ten kanał i szereg krzyżujących się z nim galeryj.

Była to wogóle mozolna i niebezpieczna część robót; życiu górników zagrażała nieraz wdzierająca się woda, a kamień w wielu miejscach był tak kruchy, że zapadanie się jego ledwo powstrzymać można było obelkowaniem.

przedstawione na ostatnim z załączonych rysunków. Użytym był do tego wóz toczący się na szynach, którego rusztowanie stosownie do potrzeby można było podwyższać lub zniżać; lampki umieszczali górnicy na kapeluszach.

Nie potrzebujemy dodawać, że część ta robót, podobnie jak i samo przygotowywanie nabojów, wymagała szczególnych ostrożności.

Naboje były dwojakie, — jedne napełnione dynamitem, drugie substancją, zwaną „rack a rock“. Jestto mieszanina dwunitrobenzol u z chloranem potasu; oba te prze



Kanał i galeryje.

Po przekopaniu galeryj trzeba było ściany tych ulic podziemnych, zarówno jak i pokrywający je pułap skalisty, przygotować do osadzenia w nich nabojów. Jakkolwiek przy pomocy maszyn wiercenie skały odbywało się szybko i łatwo, wymagało wszakże długiego czasu; otworów bowiem takich o średnicy 7,5 cm i o przecięciowej długości 2,7 m przygotowano 13286. Ukończono je dopiero we Wrześniu roku ubiegłego, a ogólna ich długość wynosiła przeszło 30 kilometrów.

Pozostała teraz ostatnia część robót — nabijanie tak wyswidrowanych otworów,

twory, dopóki są oddzielne, nie są niebezpieczne, — mieszaninę ich przygotowywano w umyślnie urządzonej fabryce na sąsiedniej skale „Mill-Rock“. Naboje „rack a rock“ miały po 60 cm długości i 56 mm średnicy; rury zamykano pokrywkami przy pomocy stopu łatwo topliwego, który ogrzewano parą w temperaturze nieprzechodzącej 45° C. Nadto każdy taki nabój zawierał rurkę miedzianą, napełnioną dynamitem, a mieszczącą się w przednim jego końcu, — wybuch tej brandki dynamitowej powoduje wybuch mieszaniny.

Ładunki dynamitowe miały średnicę ta-

każ samą, jak poprzednie, długość jednak mniejszą, 36 *cm*; w przedniej swój części zawierały one także brandki, ale innego rodzaju,—były to mianowicie rurki miedziane wypełnione piorunianem rtęci. W każdym otworze wyświdrowanym w skale mieściły się oba te naboje, — w tylnej części nabój „rack a rock“, w przedniej nabój dynamitowy. Ten ostatni przednią swą częścią, w której znajdowała się rurka z piorunianem rtęci, występował na zewnątrz skały na 15 *cm*. Każdy nabój w tylnej swój części posiadał cztery kolce, któremi utwierdzano go do skały. Z tych nabojów żaden wszakże nie zawierał drutów i żaden z nich nie wybuchł przez bezpośrednie działanie prądu.

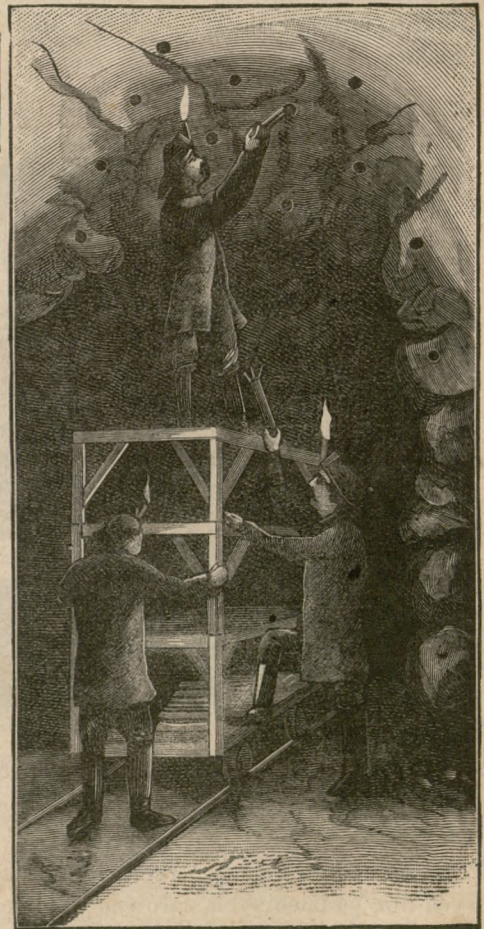
Właściwe ładunki wybuchowe nie mieściły się w otworach wyświdrowanych w skale, ale w samych galeryjach na listwach drewnianych; każdy z nich składał się z dwu nabojów dynamitowych, takich samych jak naboje mieszczące się w otworach i z ułożonej nad nimi rakiety elektrycznej. Tą raketą elektryczną był walec miedziany, mający 18 *cm* długości a 4 *cm* szerokości, napełniony dynamitem; wewnątrz niej mieściła się znów rakietka mniejsza, gutaperkowa, napełniona piorunianem rtęci i tu właśnie tkwiły dwa druciki platynowe, połączone z drutami doprowadzającymi prąd elektryczny.

Cała ta olbrzymia mina podzieloną była na 24 obwodów odrębnych, z których każdy zawierał 25 raket, było ich tedy 600, a wszystkich nabojów razem blisko 40 000.

Prąd elektryczny zapalił więc naraz 600 raket; wstrząśnienie to udzieliło się nabojom dynamitowym, które, wedle wyrażenia technicznego, wybuchnęły przez „sympatyją“, powodując zarazem eksplozją nabojów „rack a rock“, umieszczonych w głębi otworów. Wybuch wszystkich tych nabojów, zawierających 34 020 *kg* dynamitu i 108 864 *kg* „rack a rock“ w ciągu kilku sekund spowodował zagładę „Flood-Rock“.

Bateria elektryczna mieściła się na przeciwległym brzegu Long-Island; eksplozja miała miejsce 10 Października, o godzinie jedenastej minut szesnaście rano: mała dziewczynka naciśnięciem gałki zamknęła prąd elektryczny, a groźna skała w jednej chwili przepadła na zawsze.

Gwałtowny ruch wody jedynie ujawnił olbrzymią tę pracę, jaka się w jej głębi dokonała. Woda wzniosła się w podskokach nieregularnych, przedstawiając jakby grę wodotrysków, bijących niezależnie jedne od drugich; poruszana jej masa objęła obszar na 400 *m* długi a na 250 *m* szeroki i wzbila się na 60 *m* w górę. W chwili wybuchu usłyszano wystrzał silny, po którym nastą-



Nabijanie otworów.

pil huk słabszy, nie było jednak grzmotu przeciągłego; skutek uderzenia osłabiła warstwa wody ponad skałą.

Pamiętne to dzieło dokonane zostało pod kierunkiem generała I. Newtona, naczelnego inżyniera armii Stanów Zjednoczonych; umiejętne spożytkowanie wszelkich zdoby-

czy nauki nowoczesnej pozwoliło technikom amerykańskim odnieść tak świetne nad przyrodą zwycięstwo.

Z GIEOLOGII DOŚWIADCZALNÉJ

podręcznik Daubrée

PODAL

Dr Józef Siemiradzki.

I. METAMORFIZM.

Jak wiadomo, skały tworzące ziemską skorupę, dzielą się na dwie wielkie grupy: skały wybuchowe czyli ogniowe, utworzone wprost przez zastyganie ogniopłynnej masy ziemskiego jądra, oraz skały osadowe czyli okruchowe powstałe z uniesionych przez wodę okruchów skał ogniowych. Ponieważ jednak natura skoków nie czyni, pomiędzy temi dwiema wybitnie się różniąciami kategorjami stoi trzecia—skał metamorficznych czyli przeobrażonych. Do kategorii tej należą gnejsy, granity, łupki krystaliczne, marmury, kwarcyty i wogóle wszelkie skały krystaliczne nieogniowego pochodzenia, powstałe ze skał okruchowych, jak piasków, ilów, glin lub wapieni, przeobrażonych działaniem czynników geologicznych, których poznanie będzie stanowiło treść niniejszego artykułu. Czynniki temi są: ciepło, woda i ciśnienie.

Że trzy wyliczone czynniki odegrywały znaczną rolę przy procesie metamorfizmu, liczne na to posiadamy w geologii dowody; np. kreda w zetknięciu z lawą przeobraża się w marmur, piaskowiec—w kwarcyt; dalej warstwy ilów i glin w głębszych poziomach przybierają złożenie łupkowe, a mikroskop wykazuje w nich obecność drobnych kryształków, których nie posiadają warstwy górne etc. Ciepło zatem, para wodna, dobywająca się przy wybuchach wulkanicznych i ciśnienie nagromadzonych mas skalnych, były czynnikami towarzyszącymi zjawisku przeobrażenia skały. Chodzi teraz o przekonanie się, czy czynniki te ode-

grywały czynną w procesie tym rolę, oraz czy wyłączne ich działanie wystarcza do wywołania zjawisk metamorfizmu. W tym razie chcąc dojść do wniosków pozytywnych musimy użyć metody doświadczalnej i jeżeli drogą tą uda się nam z niekształtnej masy, np. szkła, wytworzyć masę krystaliczną i z mieszaniny rozmaitych krzemianów wytworzyć minerały, składające skały, rezultat będzie stanowczą odpowiedzią na pytanie, co wywołało w skałach zmiany metamorficzne.

Chcąc się o tem przekonać, Daubrée użył następującego sposobu: w mocnej, hermetycznie zamkniętej rurze stalowej, mogącej wytrzymać ciśnienie 1000 atmosfer umieszczał rurkę ze zwykłego szkła, napełnioną wodą. Następnie zaśrubowany hermetycznie przyrząd umieszczał w piecu gazowym, utrzymując go w temperaturze około 400°. Niejednokrotnie rury niewytrzymały ciśnienia i pękały z hukiem podobnym do wystrzału armatniego. Kilka z nich jednak wytrzymało próbę w ciągu dni kilku, a po otwarciu ich, okazało się, że szkło pod wpływem przegrzanej pary wodnej i wysokiego ciśnienia zupełnie uległo przeobrażeniu. Z rurki pozostały tylko kawałki powykrzywiane i spękanie w dziwaczny sposób, a rozbiór chemiczny wykazał kompletny rozkład szkła, z którego utworzyły się wodne krzemiany glinki, wapna i alkaliów, odpowiadające t. zw. zeolitom, wypełniającym bańki zwietrzałych skał wulkanicznych. Niedość na tem, cała masa szkła wykazuje złożenie łupkowe, niekiedy włókniste, a mikroskop wykazuje nam zamiast jednolitej, nie działającej na światło polaryzowane substancji szklistej—nieskończoną rozmaitość włókien i ziarenek, barwiących się w świetle polaryzowanem—więc krystalicznych. Wreszcie na powierzchni zarówno wewnętrznej jak i zewnętrznej przeobrażonych odłamków szklistych, odnajdujemy prześlicznie wykształcone kryształki mineralów szeroko w skałach wulkanicznych rozpowszechnionych, jak kwarcu, augitu, łyszczyku i chlorytu. Kawałki drzewa poddane tejże operacji przeobraziły się w kulki najczystszej antracytu, przy niższej zaś temperaturze w węgiel kamienny. Fakt ten objaśnia dostatecznie pochodzenie

ziarnek antracytu rossianych w gnejsach fińskich i amerykańskich.

Oprócz przegrzanej pary wodnej przy wysokim ciśnieniu, której działanie poznaliśmy wyżej, w procesach metamorficznych odegrywa wielką rolę woda gorących źródeł, sączących się przez szpary skały. Szczególniej pouczającym w tym względzie jest sposób tworzenia się zeolitów. Zeolity, jak powiedzieliśmy, wypełniają bańki i rospadliny skał wulkanicznych nie są jednak współczesnymi z zastygnięciem skały, lecz powstały znacznie później, jako produkt ich rozkładu. Zasluga odkrycia tego ważnego dla geologii faktu znowuż przypadła w udziale Daubréemu, udało mu się bowiem odkryć i zbadać warunki tworzenia się zeolitów w starożytnych ceglach, wysielających dno Rzymskich termów mineralnych w Plombières. Proces tworzenia się zeolitów jest następujący: woda źródłana, zwłaszcza zaś gorąca, zawiera w sobie rozpuszczone różnorodne odczynniki chemiczne, przedewszystkiem zaś kwas węglany, działający silnie na najważniejszą część składową skał wulkanicznych—feldspat. Tworzą się na miejscu tegoż rozpuszczalne w kwasie i wodzie (naturalnie w nadzwyczaj drobnych ilościach) wodne krzemiany glinki, wapna i alkaliów, czyli zeolity, które natrafwszy na pustą bańkę lub rospadlinę skały, gdzie się zawarty w rozpuszczającej je wodzie kwas węglany ulatnia, osiadają, wypełniając bańki i szpary.

Doświadczenia Daubréego i późniejsze Lemberga w Dorpacie stwierdziły teorię tę w zupełności, udało im się bowiem przez długie działanie kwasu węglanego w temperaturze nawet pokojowej na feldspaty i inne krzemiany, otrzymać wprost znaczną ilość różnorodnych zeolitów.

Już z paru przytoczonych przykładów widzimy, do jak poważnych rezultatów sumienna obserwacja faktów geologicznych i oparte na niej doświadczenie laboratoryjne doprowadzić może. Twórcą tej nowej jeszcze, prawie nietkniętej i przyznać musimy niełatwej wcale gałęzi naszej nauki, a jak dotychczas prawie jedynym niezmiernym na tem polu pracownikiem jest A. Daubrée, dyrektor paryskiej Szkoły górniczej. Rezultaty, przezeń otrzymane, są

tak różnorodne, tak ciekawe i tylu dotykają kwestyj pierwszorzędnej dla geologii wagi, że zastrzegam sobie w szeregu artykułów, zaznajomienie czytelników Wszechświata z głównymi rezultatami prac gienijalnego uczonego.

PRACE PASTEURA

NAD

OCHRONNEM SZCZEPIENIEM WŚCIEKLIZNY

OPISAŁ

Józef Natanson.

Luźne wzmianki o ciekawych pracach najnowszych L. Pasteura nad udzielaniem się i przeszczepianiem wścieklizny przeniknęły w ostatnich czasach aż do pism codziennych i politycznych. W szpaltach pism i pisemek, nawet brukowych, rozpisywano się o wielkiem „odkryciu“, a choć prace znakomitego uczonego nie są bynajmniej zamkniętymi, a mniej jeszcze przedmiot wyczerpującymi, dajemy na tem miejscu, wbrew zwyczajowi naszemu i przyjętym zasadom, wzmiankę o tem, co dotychczas przez Pasteura dokonaniem i ogłoszeniem zostało, gdyż przedmiot obudził ogólne zaciekawienie, a z wielu stron bywa opacznie i najfałszywiej rozumiany.

Na wstępie zaraz powiedzmy, że wścieklizna, zwana także wodowstrętem, — gdyż powstrzymanie się od picia stanowi zasadniczy objaw wśród całego szeregu zaburzeń nerwowych, — występuje u zwierząt mięsożernych (pies, wilk, kot), u bydła (wół, koza, owca), u koni, u świń, a doświadczalnie, sztucznie tylko, przenoszono ją na króliki, świnki morskie, ptaki (kury), oraz na małpę. Człowiek podlega jej zazwyczaj wskutek pokąsania przez psa lub kota, rzadziej przez wilki lub inne chore stworzenia.

Dotychczas dobrze nie wiadomo, jaka jest natura wścieklizny i co stanowi jej „zarazek“. Ogólnie tylko, od lat kilkudziesięciu utrwalonem jest w nauce przekonanie, że wszystkie choroby „zaraźliwe“, grasujące pospólnie i udzielające się przez zetknięcie

czy zakażenie, spowodowanemi jedynie być mogą przez żywy, rozmnażający się ustroj niedostrzegalny, którego życiowa działalność podkopuje, nadwątla i niszczy sprawy żywotne napastowanego organizmu i często prowadzi do śmierci. „Zarazkiem“ więc, przenoszącym się na człowieka czy na zwierzę jakiegokolwiek, jest żywa istotka, która się pleni, rozwija i mnoży w chorem ciele, kosztem jego tkanek lub soków.

Bardzo wielka część istotnych zarazków, owych żywych sprawców choroby, została w ostatnich czasach odnalezioną i uwidocznioną, a to dzięki wybornym metodom, doskonałym sposobom barwienia, a także odosobnienia i hodowli tych żyjątek poza organizmem. Poznano „istotę“ karbunkułu czyli wąglika, gruźlicy (suchoty), zapaleń przyranych i t. d.

Wścieklizna jednak, ta straszna choroba ustroju nerwowego, występująca najczęściej i napozór samodzielnie u psów, udzielająca się jednak i ludziom, nie mogła być dotąd zbadaną co do swój „istoty“. Nie znamy „zarazka“ wścieklizny, nie wiemy czem on jest i jak wygląda. Pasteur, który od lat kilku usilnie nad przedmiotem tym pracuje, zdołał bez trudności otrzymywać materyjał, którego wszczepienie zdrowemu organizmowi, wywołuje objawy wścieklizny, a więc zaraza. Lecz w materyjale tym nie zdołał odkryć nic takiego, coby mogło być poczytanem za ustroj oddzielny, nie takiego, coby miało jakąkolwiek wybitną postać, choćby najdrobniejszych kuleczek lub ziarenek. Doświadczalnie przez wszczepianie materyjału zwierzętom zdrowym, stwierdził Pasteur znajdowanie się domniemanego „zarazka“ wścieklizny w mózgowiu, w osoczu surowicowem z pod błon mózgowia, w rdzeniu przedłużonym i szpiku kręgowym, a także w nerwach obwodowych czucia, w gruczołach, niekiedy i we krwi zwierząt, które przechodziły wściekliznę. Lecz mikroskop, najsilniejsze powiększenia optyczne, nie dają żadnego wyraźnego obrazu, żadnej zewnętrznej wyraźnej zmiany, zdradzającej już nie formę lecz obecność wogóle jakiegokolwiek drobnego żyjątko. W sprawozdaniu swem, złożonem Paryskiej Akademii w Lutym 1884 roku twierdzi wprawdzie Pasteur, że zdoła rozpoznać i odróżnić skra-

wek mózgowia chorego od zupełnie zdrowego, lecz opisać tych różnic nie jest w stanie, tak dalece są one znikające. W mózgowiu, dotkniętem wścieklizną, ziarnka, wypełniające komórki nerwowe są zaledwie że cokolwiek drobniejsze, a liczniejsze, — jak mówi Pasteur,—tak, że „zdawałoby się, jakoby poszukiwana istotka, ów straszny zarazek, był drobnutkim tylko punkcikiem“.

Pasteur, co prawda, nie używa przy badaniach tych najrozmaitszych środków barwiących i utrwalających, które stosowane są od czasu klasycznych prac Kocha, Weigerta i Ehrlicha we wszystkich pierwszorzędnych pracowniach Niemiec i Anglii, celem rozpoznania nikłych, a często przejrzystych istotek najdrobniejszych. Pomimo to, wielkie zdają się tu zachodzić trudności i wątpić należy, czy nawet zapomocą wzorowych metod Kocha i jego szkoły, upostaciowany twórca wścieklizny mógłby być dziś pod mikroskopem uwidocznionym.

Nieświadomość nasza, co do natury i postaci tajemniczego zarazka wścieklizny, wskazuje już dostatecznie, do jakiego stopnia niezupełnemi i niedostatecznemi muszą być wszelkie nasze wiadomości z dziedziny wścieklizny, naukowo traktowanej. Zdawałoby się, że skoro nie znamy samęj przyczyny zaburzeń, jakim podlegają czynności nerwowe u chorych na wściekliznę, pozbawieni jesteśmy odpowiedniej podstawy do dalszych dociekań i napróżno staralibyśmy się zgłębiać okoliczności i wytwarzać doświadczenia odnośnie do objawów groźnej tej choroby. Jednakże tak nie jest, a Pasteur—pomimo zasadniczego braku w swych wiadomościach na tem ciekawem polu—zdołał otrzymać interesujące i bardzo doniosłe dane praktyczne, pouczające co do natury choroby i rzucające światło na różnorodność warunków, w zależności od których choroba sama najzupełniej odmienny może przybierać charakter.

Zauważmy tu najpierw, że wścieklizna, pomiędzy chorobami zaraźliwemi i udzielającemi się przez zakażenie bezpośrednie, odznacza się wybitnie długim stanem „utajenia“, to znaczy, że objawy choroby występują nie zaraz po zakażeniu czy zarażeniu, lecz że potrzeba pewnego przeciągu czasu od chwili zarażenia ustroju, aby mniej lub

więcej groźne objawy zaburzeń w czynnościach układu nerwowego zostały niejako przygotowane, aby choroba się „wykluła“ czy też „ujawniła“. Czas, pomiędzy zakażeniem a wystąpieniem pierwszych chorobliwych objawów, zowie się stanem utajenia lub wylegania się choroby (incubation), a przy wścieklicznie trwać może u ludzi np. kilka tygodni a nawet miesięcy, w każdym zaś razie dłużej niż przy jakiegokolwiek innej chorobie. Różnym być on może, zależnie od warunków zaszczepienia się i rozwoju zarazy. Pasteur zdołał udowodnić, że dla tych samych zwierząt, jednakowo żywionych i utrzymywanych, przy równych warunkach zarażenia i okolicznościach zewnętrznych jednakowych, okres lęgu wściekliczny zależy: 1) od ilości jadu, jaki przez ukąszenie lub szczepienie wprowadzonym zostanie do obiegu soków zwierzęcia, oraz 2) od natury owego jadu, który może być mniej lub bardziej złośliwym czy jadowitym lub inaczej zjadliwym. Rzecz prosta, że z dwu różnych materij, przez zaszczepienie których możemy zwierzę uczynić wściekłym, tę materiją, która, przy równej zaszczepionej ilości, prędzej sprowadzi wybuch choroby, skłonni bylibyśmy uważać za bardziej zjadliwą, gwałtowniejszą i odwrotnie, tę, przy której okres lęgu będzie dłuższym, za słabszą, mniej niebezpieczną. Doświadczenie potwierdza ten apriorystyczny wniosek, gdyż rzeczywiście, choroba, która szybciej przechodzi przez okres utajenia i wcześniej się ujawnia, jest gwałtowniejszą i niebezpieczniejszą od tej, która po dłuższym przeciągu czasu występować poczyna. Jakkolwiek bądź, czy zgodzimy się pojmować zarazę, która udziela chorobę w szybszym niejako „tempie“ jako bardziej silną i zjadliwą od innej, powolniej się rozwijającej¹⁾, faktem pozostanie jednak, że okres

lęgu choroby może być bardzo różnym, zależnie od natury owój, w danym wypadku udzielonej zarazy, że przeto istnieją rozmaite odmiany, czy różne stopniowania lub odroczenie, dla zarazy, wywołującej wścieklicznę.

W dziedzinie tej, zasługuje na uwagę fakt następujący: Jeśli drobną cząstkę tkanki lub płynu z mózgowia psa wściekłego, wszczepimy przez trepanacyją, t. j. przez wyjęcie kawałka czaszki i wprowadzenie obcej materji wprost do mózgu — królikowi, wściekliczna u tego ostatniego, z większą lub mniejszą stałością, wogóle dość prawidłowo, ujawni się dopiero po dniach 15. Następnie, gdy z tego królika szczepić będziemy chorobę innemu królikowi, — także przez trepanacyją — i w ten sposób kolejno coraz to dalej operować zechcemy, przekonamy się, że okres lęgu wściekliczny zmniejsza się; po 20 lub 25 przeszczepieniach z królika na królika, natura zarażającej materji zmieni się dotyla, że okres wylegania choroby z pierwotnych 15 dni zejdzie do 8. Jeśli w dalszym ciągu, przedsięwzmiemy znów taką samą ilość przeszczepień, to jest znów dokonamy 20 do 25 kolejnych trepanacyj królików, celem zarażenia coraz to nowych zwierząt wściekliczną, to doprowadzimy jeszcze do skrócenia okresu utajenia choroby o dzień jeden; objawy choroby po takiej liczbie przeszczepień ukazują się po upływie siedmiu tylko dni, od zaszczepienia „wzmocnionej“ zarazy. Dalsze jeszcze próby, doprowadzone przez Pasteura do 90 kolejnych przeszczepień, nie dały już żadnego dalszego rezultatu, tak, że za najkrótszy czas wykluwania się choroby u królików należy — jak dotąd — uważać okres siedmiodniowy.

Do doświadczeń swych nad szczepieniem

1) Właściwie, pojęcie większej lub mniejszej zjadliwości warunkuje się ilością danej materji, wystarczającą do udzielenia choroby. W tem znaczeniu robili pierwotne postrzeżenia nad zjadliwością krwi zakażonej Coze i Feltz przed dwudziestu laty. Zdaje się, że pojęcie względnej zjadliwości, jakie w nowszych czasach stawia Pasteur i inni, różni się

cokolwiek od tego pierwotnego ilościowego pojęcia i jest czysto jakościowym. Przez odpowiednie bowiem warunki hodowli istotek chorobotwórczych, badacze lat ostatnich, a w liczbie ich wybitne miejsce zajmuje prof. A. Prażmowski, zdołali usunąć zupełnie zjadliwość i uczynić daną istotkę całkowicie nieszkodliwą; niezdołną do wzniesienia choroby, jaką wzniesiał poprzednio antenat, który dał początek odnośnej hodowli.

(Przyp. Aut.).

wścieklizny w celach ochronnych, używał Pasteur mózgu z takich właśnie królików, które najbardziej zjadliwą dotknięte były wścieklizną, t. j. u których choroba, wskutek zastosowania materyjału, przez odpowiednią ilość przeszczepień przeprowadzonego, objawiała się po upływie siedmiu dni i przebiegała z całą gwałtownością.

Rdzeń pacierzowy królików, do tego stopnia spotęgowaną wścieklizną zarazonych, posiada, po odpreparowaniu go, za świeża, na całej swój rościągłości jednakowo wysoką zaraźliwość i służyć może, przy natychmiastowem użyciu za silny materyjał zaraźliwy. Gdy jednak rdzeń taki, w kawałki odpowiednio pokrajany, a przed gniciem możliwie zabezpieczony, będzie przez pewien czas przechowanym, traci on stopniowo swą zjadliwość, a po kilku tygodniach, conajwyżej zaś po kilku miesiącach, zupełnie niewinnym, nieszkodliwym się staje. Najdłużej i najlepiej przechowywać go można bez szkody w szklanych, dobrze zatkaanych naczyniach, w umiarkowanej wilgoci a niskiej temperaturze, w atmosferze bestlenowej, np. w gazie dwutlenku węgla; oczywiście wtedy tylko, gdy przy preparowaniu zachowano największą czystość i zapobieżono gnilnemu rozkładowi.

Po upływie pewnego przeciągu czasu, można podobnie przechowywany mózg wściekłego królika użyć jako szczepionkę najzupełniej beskarnie. Stopniowem słabnięciem zjadliwości w materyjale tym posługiwał się Pasteur w celach ochronnych.

(dok. n.).

O INTELIGENCYI PSA

Z ODCZYTU

Sir Jana Lubbocka

wygłoszonego na Zjeździe Stowarzyszenia Brytańskiego w Aberdeen

podał

A. Wizel.

Człowiek i pies od wielu tysięcy lat żyją ze sobą w mniejszej lub większej zażyłości,

a pomimo to, musimy przyznać, znają się wzajemnie stosunkowo mało. Wiemy, że pies jest wiernym, posłusznym i życzliwym przyjacielem swego pana, lecz nie prawie nadto powiedzieć o nim nie możemy; ograniczenie naszych wiadomości o tem zwierzęciu widocznie rzuca się w oczy, ile razy przystępujemy do rozważania jego psychicznej natury. W innem miejscu wypowiedziałem pogląd, że stan taki w znacznym stopniu jest następstwem tego, że dotychczas próbowaliśmy jedynie uczyć zwierzęta, a nie uczyć się od nich, usiłowaliśmy narzucać im nasze idee, a nie odgadnąć ich język lub znaki, zapomocą których mogą się porozumiewać między sobą. Zastanawiając się nad metodą badania psa, wpadłem na myśl, czy czasem system nauczania, jaki zastosowujemy do głuchoniemych i w szczególności jaki był używany przez Dra Howe względem Laury Bridgman, nie byłby pouczającym w zastosowaniu do psa. Rozpocząłem swoje badania na czarnym pudlu „Van.“ Wziąłem dwie kartki; na jednej dużemi literami wydrukowałem wyraz „food“ (pokarm), drugą zaś pozostawiłem niezapisaną. Następnie umieściłem obiedwie kartki nad dwiema miseczkami i do miseczki z zapisaną kartką włożyłem kawałek chleba i nalałem mleka; obiedwie te rzeczy pozwoliłem Vanowi spożyć. po zwróceniu dostatecznej uwagi na kartkę. Eksperyment ten powtórzyłem pewną liczbę razy, tak, że koło dziewiątego dnia pudel zaczął już odróżniać kartki. Natenczas kładłem je na podłogę i kazałem je sobie przynosić, co pies wykonywał dość ohocho. Kiedy przynosił mi czystą kartkę, tom ją odrzucał, kiedy zaś mi przynosił kartkę z napisem „food“, dawałem mu kawałek chleba; poczem pies doszedł do takiej wprawy, że w końcu miesiąca bardzo dobrze odczuwał już różnicę. Wówczas sporządziłem kartki z innemi jeszcze napisami, jak: „out“ (na dwór), „tea“ (herbata), „bone“ (kość), „water“ (woda), oraz z napisami, do których, chciałem, aby pies nie przywiązywał żadnego znaczenia, jakoto: „nought“ (nic), „plain“ (czysty), „ball“ (kula), etc. Van prędko pojął, że przyniesienie kartki miało oznaczać prośbę i szybko się wyuczył odróżniać kartkę czystą od kartki z napisem; trudniej mu było odróżniać rozmaite wyra-

zy, lecz i tego stopniowo się nauczył i po jakimś czasie rozróżniał już takie słowa, jak „pokarm“, „na dwór“, „kość“, „herbata“ i t. d. Gdy go się pytałem, czy nie chciałby wyjść na spacer, wówczas uradowany podejmował kartkę z napisem „out“, wybierając ją spośród wielu innych i albo mi ją przynosił, albo z widocznym tryumfem rzucał się z nią ku drzwiom. Muszę zwrócić uwagę i zaakcentować, że kartki nie leżały zawsze na tych samych miejscach, lecz że przeciwnie były układane w najrozmaitszym porządku. Następnie, pies nie mógł ich również odróżniać zapomocą węchu, gdyż były one wszystkie jednakowe i ciągle znajdowały się u nas. Prócz tego, dla usunięcia wszelkiej wątpliwości, dla każdego wyrazu miałem po kilka kartek. Wobec takich warunków trudno przypuszczać, aby pies kierował się węchem. Kto widział, jak pies przyglądał się uważnie szeregowi kartek i wybierał z spośród nich żadaną kartkę, ten, sądzę, nie wątpi, że pies czuje, że tym sposobem ujawnia swoją prośbę i że potrafi on nie tylko odróżniać jedną kartkę od drugiej, ale także kojarzyć pewien wyraz z pewnym przedmiotem.

Jestto naturalnie tylko początek, lecz ośmielałem się przypuszczać, że naukę powyższą możnaby z powodzeniem dalej prowadzić, aczkolwiek ograniczoną potrzeby i pożądaniami zwierzęcia stanowią olbrzymią ku temu przeszkodę.

Prócz powyższych eksperymentów robiłem z Vanem jeszcze inne. Tak na przykład, przygotowałem trzy pary kartek i każdą parę zabarwiłem innym kolorem: dwie kartki żółtym, dwie niebieskim i dwie pomarańczowym. Następnie trzy kartki kładłem na ziemi, inne zaś trzymałem w ręku i pokazując psu jedną z tych ostatnich, próbowałem go nauczyć, aby podnosił duplikat, to jest, jeśli mu pokazywałem niebieską kartkę, on powinien był podnieść również niebieską, jeśli żółtą, on również żółtą i t. d. Gdy mi podawał złą kartkę, kazałem mu ją rzucić i szukać innej, dopóki nie poda właściwej, za co otrzymywał jaką nagrodę. Lekcje te prowadziłem razem z panią Wendland w ciągu dziesięciu tygodni i po tych długich doświadczeniach mogę stanowczo orzec, że Van prawdopodobnie nie miał najmniej-

szego pojęcia o tem, jakiej żądano od niego kartki. Wydaje mi się rzeczą jedynie wypadku, jaką kartkę podawał. Pomimo jednak nie sądzę, aby z prób powyższych wolno było wnioskować, że psy nie potrafią odróżniać kolorów, gdyż jest bardzo możliwem, że Van był ślepym na barwy. Doświadczenie powyższe powtarzaliśmy później w nieco odmienniej formie; zamiast kolorować kartki, napisaliśmy na nich I, II, III. I te eksperymenty, robione w ciągu dziesięciu tygodni, doprowadziły do ujemnego wypadku. Rezultatu tego jednak nie uważam za stanowczy i rad byłbym widzieć doświadczenia nasze powtórzone. Gdyby się potwierdziły moje doświadczenia, byłoby to dowodem, że pies posiada bardzo słabą zdolność kombinowania nawet nader prostych pojęć. Staralem się koniecznie zgłębić arytmetyczne zdolności umysłu psa, w najpoważniejszych jednak dziełach, traktujących o inteligencji zwierząt, znalazłem bardzo mało danych. Zwróciwszy atoli uwagę na nader ograniczone w tym względzie zdolności dzikiego — wszak wiadomo, na przykład, że żaden język australijski nie zawiera liczb więcej nad cztery, że żaden australijczyk nie jest w stanie przeliczyć własnych palców u jednej ręki — nie możemy się dziwić, jeśli zwierzęta uczyniły tak mały postęp. Dziwnem jest tylko to, że tak mało dotychczas obchodzi nas ta kwestyja.

Leroy, który, aczkolwiek mniema, „że natura duszy zwierzęcej jest mało znacząca,“ był znakomitym obserwatorem, wspomina o wypadku, w którym człowiek usiłował zabić wronę. „Ażeby oszukać przezornego ptaka, ułożono plan, aby dwu ludzi czatowało na niego w ukrytem miejscu, poczem jeden miał wyjść z tego miejsca, drugi zaś pozostać; lecz wrona liczyła i nie ruszyła się. Na drugi dzień przyszło trzech ludzi, lecz znów wrona zauważyła, że tylko dwu ludzi odeszło. Ostatecznie okazało się koniecznem posłać pięciu albo sześciu ludzi, aby zmięszać ptaka w jego rachubie. Wrona, myśląc, że wszyscy ludzie już odeszli, nie omieszkała ruszyć się z miejsca.“ Stąd Leroy wywnioskował, że wrony potrafią liczyć aż do czterech. Lichtenberg wspomina o słowiku, który umiał liczyć do trzech. Codzień dawał mu trzy robaki mączne po

jednym naraz; po zjedzeniu jednego słowik zwracał się do drugiego, lecz po trzecim wiedział, że uczta już skończona. Żaden z nowszych pisarzy o inteligencji zwierząt, tacy jak Buchner, Peitz albo Romanes, nie zajmują się tą częścią przedmiotu. Jest wiele natomiast wiadomości rozproszonych po rozmaitych książkach. Ciekawą jest naprzykład uwaga w zajmującym dziele Galtona: „Narrative of an Explorer in Tropical South Africa“. Opisawszy słabe zdolności arytmetyczne Damary, autor tak mówi: „obserwowałem raz Damarę, jak się mięszał i wkładał w liczenie i jednocześnie przyglądałem się mojej suczce, która była również z tego powodu zakłopotaną. Suczka ze strasznym niepokojem patrzyła na pół tuzina swoich nowo-narodzonych szczeniąt, które były jój dwa czy trzy razy odbierane; rzucała się, biegała, zwracała oczy w tył i naprzód, lecz w żaden sposób nie mogła się przekonać, czy są wszystkie szczenięta, czy też którego z nich brakuje. Miała widocznie jakieś słabe pojęcie o liczeniu, lecz liczba w tym razie była zawiłką dla jój mózgu. Biorąc oboje—psa i Damarę—tak, jak stali i porównując ich między sobą, dojdziemy do wniosku, niebardzo zaszczytnego dla człowieka“. Ale gdyby nawet suka potrafiła rozwiązać swoje zadanie, możnaby było powiedzieć, że znała każde szczenię osobno. Ta sama uwaga stosuje się do wszystkich zwierząt. Łabędzie podobno poznają odrazu brak którego z młodych; lecz jest prawdopodobnem, że ptaki te znają osobiście każdego z potomków. Tłumaczenie to ma mniejsze znaczenie w zastosowaniu do jaj. Z doświadczeń, jakie robiłem, wynika, że gdy gniazdo zawiera cztery jaja, jedno może być bezpiecznie zabrane, lecz jeśli wzięć dwa, to ptak zwykle opuszcza gniazdo. Wydaje się tedy, jakgdybyśmy mieli tutaj do czynienia z inteligencyją, zdolną odróżnić bardzo małe liczby. Ciekawa uwaga następuje przy rozważaniu ilości ofiar, jakiej dostarczają każdej komórce niektóre osy. Pewien gatunek *Ammophila* uważa jedną dużą liszkę *Noctua segetum* za dostateczną; pewien gatunek *Eumenes* dostarcza swym młodym 5 ofiar, inny znów 10—15 a nawet 24. Ilość ofiar wydaje się w każdym wypadku stałą. Skąd owad może wiedzieć,

kiedy spełnił swoje zadanie? Nie wnosi on tego z zapełnienia komórki, gdyż jeśli z niej co odjąć, osa nie uzupełnia braku. W jaki więc sposób dowiaduje się, że przyniosła wszystkie 24 ofiar. Trudno tłumaczyć to istnieniem tajemniczego i wrodzonego poczucia potrzeby zaopatrywania w jakąś stałą ilość. Cóż bowiem powiemy wtedy o faktach, kiedy owad dostarcza innej liczby ofiar jajkom, z których mają powstać gąsienice sameców i innej jajkom, które mają wydać gąsienice samic? Jednym naprzykład dostarcza 5 ofiar, podczas gdy drugim stale przynosi 10. Czy owad w tym razie liczy? Wydaje się to bezwątpienia jakgdyby początkiem arytmetyki. Byłoby rzeczywiście nader pożądanem mieć jeszcze dowody na to, o ile w istocie ilość bywa stałą. Jeśli zwrócimy uwagę na fakt, jak wiele pisano o instynkcie, to wyda nam się zadziwiającem, że tak mało dotychczas zajmowano się tą kwestyją. Możliwoby było sądzić, że nie powinno przedstawiać żadnej trudności określenie, o ile zwierzę potrafi liczyć i czy jest zdolnem naprzykład wykonywać jakie proste dodawanie takie, jak to, że dwa a dwa jest cztery. Lecz gdy przystępujemy do rozważania metody, przy pomocy której należałoby prowadzić podobne badania, problemat przestaje się wydawać łatwym. Robiłem z psami takie doświadczenia, żeśmy kładli przed nimi kawałek chleba i nie pozwalaliśmy im ruszać go, dopóki się nie przeliczyło siedmiu. Żeby się zastrzedz przeciwko wszelkim mimowolnym znakom, użyliśmy metronomu (przyrządu używanego przy fortepianach) i aby uczynić uderzenia widoczniejszymi dla psa, przywiązaliśmy do wahadła długi pręt. Wówczas rzeczywiście wydawało się, jakgdyby psy wiedziały, kiedy następuje moment pozwolenia. Lecz poruszenia ich w celu wzięcia chleba nie były o tyle wyraźne, ażeby mogły czynić eksperyment niewątpliwym; prócz tego psy umieją tak łatwo pojmować nasze znaki, nawet mimowolne, że doświadczenia te nie mogły mnie zadowolnić. Jeszcze bardziej zniechęciłem się do prowadzenia dalej w tym kierunku badań, gdy mi p. Huggins pokazał swego psa prawdziwie inteligentnego. Pewna ilość kartek była ułożona na podłodze, na kartkach były liczby od 1 do

10. Psu zadawało się pytanie: jaki jest pierwiastek kwadratowy z 9 albo 16, albo ile wynosi na przykład $6 \times 52 - 3$. P. Huggins wskazywał po kolei na kartki, pies zaś szedł, ile razy tamten zatrzymywał się na właściwej kartce. Otóż p. Huggins nie dawał psu świadomie najmniejszego znaku, a jednak pies z taką łatwością podchwytował najlżejsze z jego strony oznaki i dawał dobre odpowiedzi. Fakt ten wydaje się niezmiernie ciekawym, jeżeli go rozważać w związku z tak zwanem „odgadywaniem myśli“. Nikt, sądzą, nie pomyśli, że mamy tu do czynienia z „czytaniem myśli“ w znaczeniu, w jakim używali tego wyrazu Bishop i inni. Wszak widoczna, że pies chwycił lekkie znaki, mimowoli dawane przez pana Hugginsa. Spostrzeżenie to atoli świadczy o niezmierniej trudności przedmiotu. Ośmieliłem się podnieść kwestyjną powyższą wobec sekeyi poczęści dlatego, że byłbym bardzo rad, gdyby która z obecnych pań albo który z panów zechcieli łaskawie dostarczyć mi jakich uwag, — poczęści zaś dlatego, że chciałbym skłonić osoby, posiadające więcej wolnego czasu i okazji, do zajęcia się podobnymi obserwacjami, o których mogę tu tylko powiedzieć, że muszą one stanowczo doprowadzić do ciekawych rezultatów.

SPRAWOZDANIE.

Br. Pawlewski, profesor technologii chemicz. w c. k. Szkole politechn. we Lwowie. Sposoby oceniania wartości nafty.

Niewielka, bo 46 tylko stron licząca książeczka pod powyższym tytułem, jest obrazem tego, co dotychczas zrobiono w kierunku oceniania technicznych zalet nafty galicyjskiej. Nafta, której znaczenie dla Galicyi, dziś już niemałe, w przyszłości zapewne wzrośnie bardziej jeszcze, doczekała się u nas dość wielu i poważnych badań czysto naukowych. Techniczne wszakże jej zbadanie uważać można za rozpoczęte za ledwie, a do pierwszych kroków na tem polu należą badania, które prof. Pawlewski razem z kilkoma swymi słuchaczami wykonał w pracowni technologii chem. w Politechnice lwowskiej. Zapatrząc się na swe zadanie ze stanowiska czysto praktycznego, p. P. daje wskazówki oceniania wartości różnych gatunków nafty na zasadzie jej ciężaru wła-

ściwego, temperatur zapłnienia i zapalności, siły światła i nareszcie dystylacji, która najlepiej objaśnia o składzie i własnościach danego produktu. Wszystkie opisywane metody p. P. wypróbował na galicyjskich naftach, wprowadzając, w razie potrzeby, rozmaite ulepszenia i zmiany. Porównanie naft zagranicznych, a mianowicie amerykańskich, wypada niekorzystnie dla galicyjskich produktów. Przyczyną tego jest niedość dbałe oczyszczanie surowego materyjału, lub może nawet rozmyślne w niektórych razach pozostawianie w naftcie, do oświetlania przeznaczonej, takich części, któreby najstaranniej powinny być usunięte. Ta okoliczność bardzo ujemnie wpływa na renomę naft galicyjskich zagranicą, czego tembardziej żałować należy, że sumiennie otrzymane przetwory z galicyjskich materyjałów surowych, amerykańskimi nie ustępują wcale, a kaukaskie w wielu względach przewyższają.

Ciekawą i ważną swoją broszurkę autor kończy kilkoma wskazówkami, jak wykryć w naftcie przymieszki obce, które dostały się do niej przypadkowo lub rozmyślnie.

Zn.

KRONIKA NAUKOWA.

(Astronomija).

— Osobliwe protuberancje słoneczne. Dnia 26 Maja r. z. dostrzegł p. Trouvelot na wschodnim brzegu słońca protuberancją, której wysokość wynosiła 10,5', czyli trzecią część całej średnicy słonecznej. Już wysokość ta jest uderzająca, protuberancje bowiem przechodzą rzadko 3' lub 4'; ale nadto protuberancja ta odznaczała się postacią. W dolnej bowiem części związana z powierzchnią słońca wąską tylko smugą, rozszerzała się silnie w odległości 3' i roszyła powikłane gałęzie, które obejmowały do 30° obwodu słońca. Jasność jej malała tak szybko, że już po 15 minutach trudno było ją dostrzedz. Najciekawszą wszakże rzeczą jest to, że na brzegu zachodnim słońca, w miejscu dyjаметralnie przeciwległym, widziano protuberancją równą prawie wysokości. Ponieważ tak olbrzymie wybuchy na słońcu, dochodzące 460 000 km stanowią zjawisko rzadkie, trudno przypuścić, aby jednoczesne wystąpienie dwu takich objawów na przeciwległych końcach jednej średnicy było przypadkowym; przypuścić należy, że między niemi zachodził pewien związek i wywołane zostały przez jedną i tę samą przyczynę.

Dnia 16 Sierpnia, p. Trouvelot obserwował znów protuberancją podobnej wysokości, odznaczającą się rozgałęzieniem i zawiłym ruchem. W przeciwległym miejscu słońca nie było wprawdzie protuberancji, ale występowała tam plama, przechodząca właśnie na drugą półkulę słońca, dla nas niewidzial-

ną. Spostrzeżenie to zdaje się potwierdzać wnioski poprzednie o związku między protuberancyjami dyametralnie przeciwnymi. (Comptes rendus, t. Cl. str. 150 i 475).

S. K.

(Meteorologija).

— Roskład burz w Rosyi. Na podstawie obserwacji, prowadzonych w ciągu lat 1873—1882 w 145 stacyjach meteorologicznych w cesarstwie rosyjskiem, wyprowadził p. Klossowski szereg ciekawych wniosków, dotyczących się rozkładu burz w ciągu roku w różnych okolicach cesarstwa. Z zestawienia p. Klossowskiego okazuje się, że najmniejsza obfitość burz, 5—7 rocznie, przypada na północ; stąd, w kierunkach ku zatoce Fińskiej i ku środkowej Wołdze liczba ta wzrasta do 12—15 rocznie; taką obfitość burz napotykaemy w całej Rosyi środkowej i południowej, w Krymie tylko jest nieco mniejsza. Szybki przyrost ilości burz występuje w miarę posuwania się ku zachodowi; znaczną zwłaszcza staje się w Besarabii (w Kiszyniewie 33 rocznie), wzrasta też ku wschodowi, w Tambowie, Penzie i nad dolnym Donem; największość, 41 rocznie, przypada w Tyflisie. Jak można się tego spodziewać, burze najczęstsze są tam, gdzie najsilniejsze są deszcze letnie i wilgotność względna. Największość dzienna ma miejsce między trzecią a szóstą popołudniu, najmniejszość między trzecią a szóstą rano. Rozważanie kart synoptycznych Hofmeyera z lat 1874—1876 wykazało p. Klossowskiemu, że w Rosyi burze występują zawsze wraz z cyklonami, przyczem na ukazywanie się ich wywierają wpływ miejscowe warunki temperatury i wilgotności atmosfery. Wielu meteorologów dzieli burze na cyklonowe i miejscowe, zaliczając burze lądowe do kategorii drugiej; z zestawienia wszakże p. Klossowskiego okazuje się, że nawet w klimacie tak wybitnie lądowym, jak rosyjski, burze bezpośrednio od cyklonów zależą. Występują one po brzegach cyklonów i to najczęściej w ich ćwiartce południowo-wschodniej. Grad zostaje niewątpliwie w ścisłym związku z burzami, występuje również w południowo-wschodniej ćwiartce cyklonu, przy ciśnieniu barometrycznym 750—760 mm.

S. K.

(Fizyka).

— Działanie magnetyzmu na linie widmowe. Już Faraday, odkryciem skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła pod wpływem sił magnetycznych, okazał, że zachodzi związek między promieniami światła a magnetyzmem, a zatem i elektrycznością. Związku tego niemniej wyraźnie dowodzą nowe doświadczenia p. Fievez. Płomień so-

dowy wprowadzony został między bieguny elektromagnesu, oddalone między sobą o 10 mm, a obraz tego płomienia rzucony został na szczelinę spektroskopu. Otóż, zanim przepuszczono prąd przez zwoje elektromagnesu linie D_1 i D_2 posiadały małą szerokość; skoro zaś elektromagnes pobudzony został, linie stały się natychmiast jaśniejsze, dłuższe i szersze. W pewnych warunkach występują w liniach tych inne jeszcze zmiany, które zachodzą również w czerwonej linii potasu, w zielonej linii talu i in. Po przerwaniu prądu zmiany te nikały natychmiast. W ogólności magnetyzm wywiera na linie widmowe wpływ podobny, jak podwyższanie temperatury. (Naturforscher).

S. K.

— Nowy rysunek widma słonecznego. P. L. Thollon złożył Akademii nauk w Paryżu wykonany rysunek, obejmujący część widma od A do b, to jest prawie trzecią część całego widma widzialnego. Rysunek ten ma przeszło 10 m długości i zawiera 3200 linii,—zatem dwa razy więcej, aniżeli w atlasie Angstroema. Wykonany on został w obserwatoryjum miejskiem i wymagał czterech lat gorliwej pracy.

Rysunek podzielony jest w kierunku wysokości na cztery pasy, oznaczone liczbami 1, 2, 3, 4. Pas górny przedstawia widok widma, gdy słońce jest w odległości 80° od zenitu i przy średnim stanie hygrometrycznym atmosfery. Pas drugi stanowi obraz widma, gdy słońce znajduje się w odległości 60° od zenitu, a powietrze jest bardzo wilgotne. Pas trzeci odpowiada tejże odległości wierzchołkowej słońca 60° i powietrzu bardzo suchemu. Czwarty wreszcie pas zawiera wydłużenia wszystkich linii pochodzenia wyłącznie słonecznego. — Jestto zatem widmo, jakieby otrzymano, gdyby obserwacje można było prowadzić zewnątrz atmosfery naszej.

Układ taki rysunku pozwala nie tylko rozpoznawać linie teluryczne, ale nadto odróżniać linie zależące od pierwiastków stałych atmosfery od linii pochodzących od przypadkowych jej części składowych. Pomiar odległości linii wykonane zostały nadzwyczaj starannie przy pomocy mikrometru, zbudowanego przez p. Gautier. Praca Thollona utrwała stan obecny widma słonecznego; przy jej pomocy fizyk będzie mógł śledzić zmiany, jakie zachodzić mogą w widmie słonecznym, z równą łatwością, jak astronom zaznacza zmiany, które na niebie występują. (Comptes rendus, t. Cl, 565).

S. K.

— Widmo komety Enckego. Od 7 Lutego r. z., mógł obserwować w Algierze Ch. Trépied widmo komety Enckego, które składało się z trzech linii, charakteryzujących węglowodory; środkowa z nich, od samego początku obserwacji, była bardzo

jasną, gdy natomiast trzecią, najwięcej łamliwą, trudno było z początku dostrzedz, wszakże później stawała się ona coraz jaśniejszą (do 16 Lutego).

Widmo ciągle jądra było wciąż bardzo słabem, wyjąwszy poblizę linii, na którym znaczne wzmocnienie się objawiało, między linijami zaś można było oglądać je tylko przy wielkiem natężeniu wzroku, a często nawet wcale nie można było go widzieć. Z tego wynika, że ilość odbitego światła słonecznego od téj komety jest bardzo nieznaczną, a powtórę, że składa się on przeważnie, jeśli nie zupełnie, z ciał gazowych. Są to dwa wnioski ważne nietylko dla znajomości komety Enckego, lecz także i dla komet wogóle. (Wochenschrift für Astronomie i t. d. N. 35, 1885).

A. F. W.

(Chemija).

— Gęstość ciała zawierającego wszystkie znane pierwiastki. A. Bartoli obliczył średnią gęstość ciała przypuszczalnie zawierającego, w stanie stałym, wszystkie znane pierwiastki, stawiając jako warunek, że pierwiastki te z sobą się nie łączą lub jeśli to następuje, to składowe części z nich w stanie swobodnym i stałym posiada.

Średnią gęstość ciała otrzymanego łatwo obliczyć znając stosunek mas i gęstość części składowych. Co do pierwszego punktu (ilości masy) możemy najrozmaitsze przypuszczenia robić. Bartoli ogranicza się następującymi wypadkami: 1) Masy wszystkich składowych pierwiastków, tworzących ciało stałe, są sobie równe; 2) Pierwiastki są tak wybrane, że objętości ich są jednakowe (w stanie stałym) i 3) Masy wszystkich pierwiastków znajdują się w stosunku ich ciężarów atomowych.

Używszy do swych wyliczeń danych według najlepszych źródeł, dochodzi do następującego rezultatu: utworzone według pierwszego przypuszczenia ciało stałe posiadać będzie ciężar gatunkowy 2,698; według drugiej hipotezy, przypuszczającej równe objętości pierwiastków, średnia gęstość będzie się równać 7,027 i nakoniec trzecie przypuszczenie pociąga utworzenie się ciała, gęstość którego wynosiła by 5,776.

Cyfry te mało się zmieniają, jeśli uwzględnimy naturalny systemat pierwiastków Mendelejewa i L. Meyera, a tem samem mające się odkryć pierwiastki.

Obliczona gęstość 5,776 w trzecim wypadku bardzo się zbliża do gęstości ziemi oznaczonej na 5'67 przy pomocy wagi skręcenia Cavendisha. Być może zgodność ta jest przypadkową, w każdym razie jednak ciekawą.

A. F. W.

(Technologija).

— Ulepszone bielenie materyj roślinnych. By wzmocnić działanie chlorku wapna, według G. Lungego, należy dodać do jego roztworu kwasu octowego lub mrówkowego w niewielkiej ilości, albowiem kwas ten wciąż będzie się wznawiał. Najpierw z podchlorku wapnia i kwasu octowego powstaje swobodny kwas podchloryny i octan wapnia. Pierwszy rozpada się na tlen działający i kwas solny, który z octanem wapnia tworzy chlorek wapnia i kwas octowy, działający jak wyżej powiedziano. Ulepszenie to bielenia ma te zalety, że włókna nie są wcale poddane szkodliwemu działaniu kwasu solnego, a powtórę tworzą się jedynie rozpuszczalne związki wapnia, co nie pociąga za sobą traktowania kwasem. Używane do tego czasu środki pobudzające działanie chlorku wapnia, jak kwasy: siarczany, solny, szczawiowy, wydzielają z niego także swobodny chlor, który działał szkodliwie nie tylko na włókna, lecz także na pracujących i maszynę.

Dwutlenek węgla także wydziela kwas podchloryny, jednakże stan gazowy utrudnia jego zastosowanie. (D. P. 31741).

A. F. W.

— Wpływ temperatury na pochłanianiającą własność węgla z kości. O. Mozeik przypadkowo wykrywszy, że ilość pochłanianego ciała przez węgiel zwierzęcy w wyższej temperaturze wzrasta, poddał własność tę ilościowemu badaniu. Najpierw oznaczył on ilość pochłoniętego cukru węglem z kości przy temperaturach 0°, 40° i 100° C pozostawiając wszelkie inne warunki, jak gęstość użytego roztworu, czas i sposób wzajemnego działania i t. p. bez zmiany. Jedno np. tym sposobem prowadzone doświadczenie wykazało, że węgiel z kości przy 0° pochłania 44,6%, przy 40° C 65,1% i przy 100° C 75% zawartego w roztworze cukru.

Do podobnych rezultatów, jakkolwiek nie z taką ścisłością, co objaśnia się brakiem ścisłych metod analizy, doprowadziły badania nad pochłanianiem karminu, glikogenu i t. d. Wszystkie użyte do badania ciała przy 100° C silniej były pochłaniane niż przy zwyczajnej temperaturze.

A. F. W.

(Botanika).

— Kaniańka (Cuscuta). Ze znanego doskonale rolnikom pasorzyta roślinnego Kaniańki (Cuscuta) wyrabiają obecnie w Meksyku piękną farbę, służącą do zabarwienia na kolor żółty materyj wełnianych. Gatunek dostarczający barwnika (Cuscuta Americana) niszczy wprawdzie hodowaną lucernę pastewną (Medicago sativa), ale straty, jakie przynosi, tym sposobem choć częściowo są pokrywane.

Według prof. K. Mohra, jeśli do wodnego ekstraktu z kianiaki dolać alunu, to ten strąca z roztworu ciężki żółty osad; kwas azotny zaś zabarwia ekstrakt na krwisto-czerwony kolor. Miejscami w Antyllach używają także jako środka lekarskiego kianiaki, którą z tego powodu pomieszczono nawet pomiędzy lekarskimi roślinami na wystawie powszechny w Nowym Orleanie. (D. Nat. 1885, Nr 40).

W. M.

— Jajka i ciała nasienne u roślin. Na posiedzeniu niemieckich przyrodników w Strasburgu, we Wrześniu r. z. Zacharias miał bardzo interesujący odczyt o jajku roślinnym i nitkach nasennych. Z porównawczych mikrochemicznych badań u char, mchów, paproci, a także z obserwacji pyłku kwiatowego i jajka u jawnokwiatowych pokazało się, że w badanych razach jądro męskich komórek opatrzone jest małymi jąderkami, albo wcale ich nie posiada; za to odznacza się obfitością nukleinu. Jądra zaś żeńskich komórek mało zawierają nukleinu, za to obfitują w białko, a także opatrzone są jednym albo więcej dużymi jąderkami. Jąderka komórek żeńskich nie różnią się pod względem składu chemicznego od jąderki innych komórek. W plazmie komórek nukleinu nie wykazano. Ponieważ stosunek całkowitej masy jąder do masy plazmy w komórkach płciowych jest tego rodzaju, że w męskich komórkach stosunek masy jądra do plazmy jest większy, niż w żeńskich, to zapłodnione jajko ostatecznie więcej zawierać będzie nukleinu niż niezapłodnione, a to pociąga za sobą możliwość dalszego rozwoju jajka. W rozprawie nad powyższym tematem Dr Strasburger zwrócił uwagę, że byłoby bardzo pożądanem przeprowadzić analogiczne badania i u zwierząt, a głównie u tych, które rozwijają się bez zapłodnienia. Na zasadzie analogii należałoby przypuścić, że, jeżeli mała ilość nukleinu jest przyczyną wstrzymującą rozwój, to jest dzielenie się jajka, to w razie samoródtwa, jajko niezapłodnione musi mieć znaczną stosunkowo ilość nukleinu. (Bot. Cent. 1885, Nr 43).

W. M.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Wypadki wybuchów często ostatnimi czasami powtarzające się w kopalniach pruskich i austriackich, skłoniły do zastanowienia się nad tem, czy zrobiono co potrzeba dla uregulowania wymiany powietrza kopalnianego z atmosferycznym, dalej, czy lampy bezpieczeństwa wszędzie obecnemu stan o-

wi techniki odpowiadają, wreszcie postawiły na porządku dziennym inną kwestyją, mianowicie: o ile użycie prochu do robót kopalnianych przyczynia się do wybuchów. Badania odpowiedniej komisji doprowadzić miały do wyników, zalecających zupełne usunięcie prochu z użycia w kopalniach obfitujących w pył węglowy lub takich, gdzie gaz błotny łatwo powstaje. Dynamit sam nie zapala pyłu węglowego ani samego ani w obecności ograniczonych ilości gazu błotnego. Wywołało to usilne życzenia, poruszone przez prasę, żeby rząd jaknajprędzej przystąpił do opracowania projektu prawa wzbraniającego użycia prochu w kopalniach węgla kamiennego. (Chem. Ztg. 1885, p. 980).

St. Pr.

— W celu utrwalenia czarnego tuszu na papierze zaleca H. Trecht używać do roztarcia w miejsce wody, roscieńczonego, mniej więcej 20/0, roztworu dwuchromianu potasu. Przez to rysunek wystawiony jeszcze na godzinę lub dwie na wpływ światła dziennego, staje się nieczulym na działanie wody, a przy nakładaniu go farbami, rozlanie czarnych linii jest niemożliwem. (Chem. Centr. 1885, p. 509).

St. Pr.

— Nowa dynamomaszyna Bollmana. Gazeta Niemiecka w Wiedniu donosi, że w dziedzinie budowy maszyn dynamoelektrycznych p. Louis Bollmann z Wiednia zrobił doniosły wynalazek. Podczas, gdy dotychczas budowane dynamomaszyny posiadały w swem uzbrojeniu ciężkie masy żelaza, p. B. usunął je z uzbrojenia, stosując tarczę miedzianą obracającą się pomiędzy różnoimiennymi biegunami dwunastu par stałych elektromagnesów. System ten polega na znanem fizycznym doświadczeniu ¹⁾, w którym w tarczy miedzianej obracającej się pomiędzy silnymi elektromagnesami, wzbudzone zostają silne prądy elektryczne, stawiające opór obrotowi. Te tak zwane prądy Foucaulta dają się tylko bardzo niezupełnie zużyć i pomimo ulepszeń, jakie Thomson i Feranti wykonali, prądy zmienne w ten sposób otrzymane mogły tylko w bezpośredniej odległości od ich źródła bez wielkich strat być zużyte. Na odległości strata była bardzo znaczna.

Bollmann w tak pomysłowy sposób zbudował swą tarczę, że rozporządza on stałym prądem.

¹⁾ Prof. Silvanus Thompson: „Elektryczność i magnetyzm“, tom. J. J. Boguskiego, p. 394—395.

Maszyna jest tak lekką i tak mało miejsca zajmuje, iż wzbudza w specjalistach obecnych przy próbach ogólny podziw. Waży ona 1940 funtów, podczas gdy u odpowiedniej maszyny dotychczas używanych systemów, sam pierścień armaturowy z wałem waży 9 800 funtów, z których 1940 przypada na miedź. Działanie jej ma być niezwykle i nadspodziewane. (Berg. u. H. Ztg. 1885, p. 183).

St. Pr.

— Prof. Ledebur, znany hutnik naukowy miał przed niedawnym czasem, za pośrednictwem pewnego japończyka studyjującego w Niemczech, wejść w posiadanie wysoce cennego dzieła, dającego wiadomość o przemyśle w starych Chinach. Jest niem podgrzeźnik przemysłowy z roku 1630, którego przekład częściowy na angielskie został już zarządzony. (Chem. Ztg 1885, 911).

St. Pr.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 23 do 29 Grudnia r. b.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
23 Środa	753,88	0,0	1,0	-2,0	4,4	95	W,W,W	0,1	poch., g. mg. d. z śn.
24 Czwartek	759,50	0,6	1,0	0,2	4,7	97	WSW,WSW,WSW	0,8	poch., g. mg., desz.
25 Piątek	750,13	0,3	1,0	-0,9	4,2	90	WSW,WSW,W	0,5	poch., deszcz ze śn.
26 Sobota	744,23	0,6	2,1	-1,0	4,4	90	W,NW,NW	2,9	pochm., śnieg
27 Niedziela	757,35	-2,7	0,0	-5,6	3,3	88	N,N,W	0,3	pochm., deszcz dr.
28 Poniedz.	752,52	0,2	1,0	-1,0	4,1	88	W,W,WSW	0,0	pochmurny
29 Wtorek	745,42	1,4	3,2	-1,0	4,0	79	SW,SW,SW	0,0	pochmurny
Średnie z tygodnia	751,86	0,1	Abs. max. 3,2	Abs. min. -5,6	4,2	90	—	4,6	

UWAGI. Ciśnienie barometryczne, wilgotność bezwzględna i suma opadu dane są w milimetrach, temperatura w stopniach Celsjusza. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem.

Dnia 7 Stycznia 1886 roku o godz. 7^{3/4} wieczorem, odbędzie się posiedzenie Sekcyi Nauk Przyrodn. pomocn. i teoryi ogrodnictwa Towarzystwa Ogrodniczego, w lokalu Towarzystwa (Chmielna, 14). Porządek dzienny:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. P. H. Cybulski: „Propozycja zmian w sposobie zapisywania spostrzeżeń fitofenologicznych w naszym kraju“.

TREŚĆ. Wysadzenie bramy piekielnej pod Nowym Yorkiem, przez S. K.—Z geologii doświadczałnej. podług Daubréego, podał Dr Józef Siemiradzki. — Prace Pasteura nad ochronnem szczepieniem wścieklizny, opisał Józef Natanson.— O inteligencji psa, z odczytu Sir Jana Lubbocka, wygłoszonego na Zjeździe Stowarzyszenia Brytańskiego w Aberdeen podał A. Wizel — Sprawozdanie. — Kronika Naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Prenumeratorów, którzy pragną otrzymywać *Wszechświat* od początku roku bieżącego, upraszamy o wczesne wniesienie przedpłaty.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM,

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

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

Tom V. — Rok 1886.



WARSZAWA.

Drukiem Emila Skińskiego,
przy ulicy Chmielnej Nr 1530 (26 nowy).

1886.



nr ino. 516

Дозволено Цензурою. — Варшава, 12 Декабря 1886 года.



SPIS ARTYKUŁÓW

PORZĄDKIEM ABECADŁOWYM NAZWISK AUTORÓW

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

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
ALEXANDROWICZ J. Czerwona zamieć śnieżna w Stobiecku	88	BUJWID O. Szczepienie wściekliczny	456
„ Nowe doświadczenia nad syntezą porostów, kr. n.	798	BUSZCZYŃSKI B. Obserwacje obłoków wyższych i ich rzeczywisty stosunek do przepowiadni pogody 723, 745	
B. Z dziejów cywilizacji, według Letourneau	248, 966	CIEMNIEWSKI M. Przebieg zjawisk meteorologicznych za Grudzień r. z. i 10 miesięcy r. b. 75, 157, 251, 364, 397, 429, 476, 556, 589, 684, 765, 828	
„ Bładość i rumieniec, według Mosso	436	„ Obserwatorium w Zi-ka-wei, kr. n.	93
„ Zdolności umysłowe małp i ich instynkty towarzyskie, tłum. z Kl. Royer 642, 666, 680, 696		„ Czerwony deszcz, w. b.	95
„ Sztuka wzbudzania ognia u ras dzikich i pierwotnych, tłum. z Kl. Royer 740, 759, 808		„ Tęcza na pogodnym niebie, kr. n.	140
BLUMENTHAL S. Siarka w wielkim przemyśle	130	„ Spostrzeżenia meteorologiczne we Francji, kr. n.	397
BUJWID O. Mikroorganizmy wściekliczny, kr. n.	254	„ Buletyn meteorologiczny w każdym numerze.	
„ Konkurs na pracę o wścieklicznie, w. b.	255	DAWID ST. Zależność niektórych własności liści od warunków miejscowych	103
„ Pracownia bakteryjologiczna, w. b.	255	„ Jan Jakób Rousseau jako botanik	123
„ Próby szczepienia wściekliczny w Petersburgu, w. b.	255	„ Żelazo i blednica u roślin, tłum. z J. Sachs'a	596
„ Projekt dopuszczenia realistów na fakultet medyczny, w. b.	255	„ Podnoszenie się wody w roślinach, kr. n.	703
„ Korespondencja z pracowni Pasteura	269, 333	„ Studja nad rozwojem buraka cukrowego, kr. n.	718
„ Ostatnie poglądy w kwestyi istoty cholelery	307, 325	„ Zdobycze botaniczne ekspedycyi Challegera, rozpowszechnianie roślin za	

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
pośrednictwem prądów morskich i ptaków	727	FLAUM M. Drzewo hebanowe i jego barwnik, kr. n.	543
DAWID ST. Zachowanie się mimozy podczas przewożenia koleją, kr. n.	733	„ Rola garbników, kr. n.	543
„ Związki trujące w kleścu włoskim, kr. n.	733	„ Kefir	547
„ Związek genetyczny między <i>Cronartium asclepiadeum</i> a <i>Peridermium Pini corticola</i> , kr. n.	734	„ Wrażliwość oka na słabe odcienie barw, kr. n.	559
DICKSTEIN S. Instytut elektrotechniczny im. Montefiorego w Liège, w. b.	782	„ O badaniach mikrochemicznych	578
DYBOWSKI WŁ. <i>Gomphus Serpentinus</i> , kr. n.	398	„ Spostrzeżenia nad radyjometrem Crookesa, kr. n.	620
DZIEWULSKI E. Sygnały pożarne 353,	372	„ Organiczna analiza pierwiastkowa, kr. n.	621
„ Nowy spektroskop Zengra, kr. n.	638	„ Leukomains, kr. n.	621
„ Wzmocniona lampa gazowa	674	„ Maldometr, kr. n.	621
„ Żarowa lampa gazowa Auera	722	„ Bakteryjefermentacji chlebowej, kr. n.	622
„ Telefon i mikrofon w zastosowaniu do wyszukiwania uszkodzeń rur wodociągowych, kr. n.	813	„ Odtlenianie gipsu przez organizmy, kr. n.	622
F. Obserwatorium i teleskop Licka	546	„ Parowanie roztworów, kr. n.	638
„ Przenoszenie światła zapomocą elektryczności	567	„ Chemija zarodka, kr. n.	638
„ Instytut fizyczno-techniczny	694	„ Lód eksplodujący, kr. n.	733
„ Topienie przy pomocy elektryczności.	706	„ Ultramaryna	742
FLAUM M. Płynny dwutlenek węgla i jego zastosowania	115	„ Nowy stop, kr. n.	750
„ Kilka słów o tworzeniu się oleju skalnego	134	„ Trujące własności miedzi, kr. n.	750
„ Zagadka życia w świetle badań chemicznych	216	„ Zjazd przyrodników i lekarzy w Berlinie	762, 777, 806
„ Oznaczenie gliceryny w winie kr. n.	270	„ Powinowactwo chemiczne i roztwory, kr. n.	814
„ Wpływ składu chemicznego szkła na 0° termometrów, kr. n.	287	FRENKIEL M. Korespondencja z Bernu	189
„ Witalizm i mechanizm, tłum. z G. Bungego	289, 311	„ Synteza cukru	331
„ Eter świetlany, kr. n.	318	GRANOWSKI JULIAN. Wpływ barometrycznego ciśnienia powietrza na wybuchy w kopalniach	52
„ Sztuczne minerały	434	GROSLIK S. Nowy grzyb pasorzytny oliwki, kr. n.	77
„ Oświetlenie elektryczne z odległym źródłem siły, kr. n.	445	„ Mikroorganizmy na monetach i banknotach, kr. n.	77
„ Wartość opałowa gazu świetlnego, kr. n.	445	„ Jeszcze o wspólnie grzyba z korzeniem	83
„ Główne fazy obiegu materii w naturze, 450, 490, 502, 578, 584, 662,	700	„ Stanowisko drożdży w systematyce, kr. n.	207
„ Losy pepsyny i trypsiny w organizmie, kr. n.	494	„ Rozwój ciałek chlorofilowych, kr. n.	254
„ Rozkład i fermentacja mleka, kr. n.	494	„ Funkcja korzeni przy przyżywieniu się roślin	290
„ M. Heilperna, o wartości pożywniej chleba, spr.	509	„ Zarodniki i jądro drożdży, kr. n.	302
„ Ilościowe oznaczenie arsenu, kr. n.	510	„ Przemiana brunatnego barwnika na chlorofil, kr. n.	335
„ Rzadkie metale w glinie dyluwijalnej, kr. n.	526	„ Korzenie przyswajające, kr. n.	382
„ Czystość powietrza morskiego, kr. n.	526	„ Wpływ światła na rozwój kapelusza grzybów, kr. n.	382
„ Robaki w lodzie	527	„ Wydzielanie wody z kwiatostanów mechów, kr. n.	382
„ Maszyna elektryczna do odświeżania powietrza, kr. n.	542	„ Rozwój zarodni i pływek u <i>Saprolegniaceae</i> , kr. n.	639
		„ Własności lecznicze liści <i>Diosma crenata</i> , kr. n.	654
		„ Zaraza na wiśnie	664
		„ Przyczynki do rozwoju morskoczyn	670
		„ O budowie błony komórkowej roślin	693

Str.	Str.		
GROGLIK S. Nowsze poglądy na budowę przestworów międzykomórkowych	761	KRAMSZTYK STANISŁAW. Przy-czynek do mechaniki wybuchów, kr. n.	126
„ Parowanie wody u roślin (transpira-cyjia)	764, 772, 823	„ Jeszcze o Listopadowym spadku gwiazd, kr. n.	139
HOŁOWIŃSKI A. Przewodnictwo elektryczne bizmutu, kr. n.	718	„ Obserwatorium na Ben-Newis, kr. n.	140
„ Obraz nieba, kr. n.	781	„ Telefon, kr. n.	141
JELSKI KONS. Akademia Umiejętności, korespon.	206	„ Telefonija przy biegu pociągów, kr. n.	141
JĘDRZEJEWICZ J. Nowe komety	82	„ Telemikrofon, kr. n.	141
„ Korespondencyja Wszechśw. z Płoń-ska	381	„ Liczba słuchaczy w uniwersytetach austrijackich, w. b.	143
„ O przypuszczalnych zmianach na po-wierzchni księżycy	498, 518, 709	„ Katalog gwiazd półkuli południowej, kr. n.	156
„ Kilka uwag z powodu tegorocznych komet	788	„ Płyn przeciwgnilny do drzewa, kr. n.	159
JURKIEWICZ K. Ś. p. Antoni Rogal-ewicz	306	„ Szkoły realne, w. b.	175
KONIC J. ST. Chemija rolnicza A. Maie-ra, w. b.	367	„ O klimacie astronomicznym ziemi	196
„ Obrót azotu na łąkach sztucznych	357	„ Zamach na teorię kinetyczną, kr. n.	206
KOPERNICKI J. Revue d'Anthropolo-gie, w. b.	127	„ Kwestyja morza podbiegunowego	214
KORBUSZ E. List do redakcyi	416	„ Wymiary powierzchni oddechowej człowieka, kr. n.	222
KOWALEWSKI M. Notatki o jądrze komórkowym, kr. n.	127	„ Elektrogen, kr. n.	238
„ Ciekawy fakt z życia komórki, kr. n.	142	„ Różnica temperatury między miastem i wsią, kr. n.	238
„ Nowy polip wód słodkich, kr. n.	210	„ Promieniowanie słońca, z Balfoura Stewarta	244
KRAMSZTYK STANISŁAW. Wysa-dzenie „bramy piekielnej” pod Nowym Yorkiem	2	„ Stare dzieło chemiczno - lekarskie, kr. n.	271
„ Osobliwe protuberancje słoneczne, kr. n.	12	„ O powstawaniu rosy	277
„ Rozkład burz w Rosyi, k. n.	13	„ Kanał panamski, w. b.	287
„ Działanie magnetyzmu na linije wid-mowe, kr. n.	13	„ Nowy woltametr, kr. n.	302
„ Nowy rysunek widma słonecznego, kr. n.	13	„ Przyczyna chwiejności lodników, kr. n.	302
„ Piece elektryczne, kr. n.	30	„ Gwiazda podwójna 61 Łabędzia, kr. n.	318
„ Opór elektryczny gazów rozrzedzo-nych, kr. n.	31	„ Statki podwodne,	370
„ Góry lodowe na oceanie Atlantyckim, w. b.	32	„ Trąba morska w zatoce tulońskiej	386
„ Fotografia niebieska	50	„ Nowe planetoidy, kr. n.	396
„ Zaginione jezioro, w. b.	47	„ Ziarnistość fotosfery, kr. n.	396
„ Nauka rolnictwa w Belgii, w. b.	47	„ Cyklon 12 Maja w Madrycie, kr. n.	397
„ Wódki francuskie, w. b.	47	„ Środek przeciw jadowitym ukąsze-niom, w. b.	399
„ Prąd gwiazd spadających 27 Listo-pada 1885 r.	56	„ Fotografia astronomiczna	409
„ Nowa gwiazda, kr. n.	62	„ Magiczne zwierciadło japońskie kr. n.	430
„ Epoki winobrania we Francyi, kr. n.	62	„ Temperatura słońca, kr. n.	444
„ Reflektory ze stali niklowanej, kr. n.	63	„ Przewidywanie przymrozków nocnych	458
„ Nowo odkryta mgławica, kr. n.	110	„ Plamy słoneczne, kr. n.	461
„ Nici mikrometryczne lunet astrono-micznych	120	„ Wpływ księżycy na objawy meteoro-logiczne, kr. n.	462
		„ Przecieplanie chlorków, kr. n.	462
		„ Powstrzymanie krwi od krzepnięcia, kr. n.	462
		„ Zużytkowanie starego obuwia w Ame-ryce, kr. n.	543
		„ Praca przy jeździe welocypedowej, kr. n.	543
		„ Najwyższe stacje meteorologiczne w Europie, kr. n.	558
		„ O elektryczności atmosferycznej 561,	580
		„ Lunety astronomiczne podwójne, kr. n.	574
		„ Nowa lampa elektryczna, kr. n.	574
		„ Fotografia przy oświetleniu błyska-wicy, kr. n.	574
		„ Teoryja samogłosek	689

Str.	Str.
KRAMSZTYK STANISŁAW. Podróż balonem z Cherbourga do Londynu . 626	NATANSONOWIE W. i E. Szkice ze zjazdu British Association 604, 614, 635
„ Fotografija wnętrza oka . 641	NUSBAUM J. Fizjologija zmysłów pająka, kr. n. . 142
„ Fotografija w barwach naturalnych, kr. n. . 643	„ Wrażliwość zwierząt na zapachy, kr. n. 223
„ Zwęglanie drzewa w niskiej temperaturze, kr. n. . 670	„ Akwaryjum pokojowe i jego cudy 226, 321, 343, 405
„ Gołębie pocztowe, w. b. . 671	„ Związek pomiędzy organem słuchu a linią naboczną, kr. n. . 654
„ Spożywanie arszeniku, w. b. . 671	„ Stacja zoologiczna w Roscoff 690, 715
„ Posty długotrwałe, według Cartaza . 678	OSSOWSKI G. Posiedzenie komisji antropologicznej Akademii Umiejętności . 155
„ Powstawanie ozonu pod wpływem elektryczności, kr. n. . 687	„ Korespondencyja Wszechświata (Seks. geol. Ak. Um.) . 237
„ Nowa teoryja słońca, kr. n. . 703	„ Korespondencyja z Komisji fizyograficznej . 285
„ Nowa metoda oznaczania współczynników rozszerzalności, kr. n. . 703	„ Aloizy Alth, nekr. . 734
„ Olój z kukurydzy, kr. n. . 718	„ Dr Aloizy Alth (życiorys) . 802
„ Wzrost Japończyków, kr. n. . 719	H. P. Objawy umysłowości u ptaka (z Lacaze Duthiers, tłumaczenie) . 152
„ Balon van Tassela, w. b. . 719	„ Pensylwania galicyjska i nafta . 712
„ Lodowce europejskie, kr. n. . 733	PAWLEWSKI BR. Ciekawe zastosowanie piasku. . 569
„ Włókno drzewne wulkanizowane, kr. n. . 733	PRAUSS ST. Wybuchy w kopalniach węgla, w. b. . 15
„ Najdłuższy tunel, w. b. . 734	„ Utrwalenie tuszu, w. b. . 15
„ O przepowiedniach w nauce . 792	„ Nowa dynamo-maszyna Bollmana, w. b. 15
„ Oświetlenie Palais Royal, kr. n. . 797	„ Chiński podręcznik technologii, w. b. 16
„ Algina, kr. n. . 797	„ Niektóre własności cynku, kr. n. . 62
„ Meteoryt przedpotopowy, kr. n. . 797	„ Obecność alkoholu metylowego w produktach dystylacji roślin z wodą, kr. n. . 63
„ Pył kosmiczny . 821	„ Obecność alkaloidów w starej mące, kr. n. . 76
„ Termometry i higrometry spiralne, kr. n. 829	„ Zastosowanie elektryczności w celu zgęszczenia dymów hutniczych, kr. n. 78
KRUSZYŃSKI S. Mleko roznoszące zarazę, kr. n. . 830	„ Edward Oskar Schmidt, nekr. . 79
KUŁAKOWSKI B. Trzmielce i muchy, podług Porczyńskiego . 118	„ Odwar herbaty, kr. n. . 94
KWIETNIEWSKI WŁ. Meteorologija 35	„ Przechowywanie kauczuku, kr. n. . 94
„ Tomasz Andrews . 99	„ Nowy sposób oświetlania, kr. n. . 94
„ Obserwatorium astronomiczne na Ben-Newis . 242	„ Żarowe światło Auera Welsbacha, kr. n. . 94
„ Najwyżej położona stacja meteorologiczna w Europie . 450	„ Arnold v. Lassault, nekr. . 111
„ Dwa przyrządy meteorologiczne samopiszące. . 738, 820	„ Wilhelm v. Beetz, nekr. . 111
ŁAPCZYŃSKI KAZ. O krzyżowaniu zboża . 233	„ Zapach gazu oświetlającego i jego trujące własności. . 122
„ Wiadomości o zielniku Łagowskiego . 359, 374	„ Zaopatrywanie miast w parę, kr. n. . 126
ŁĘTOWSKI AL. Migracyja roślin . 133	„ Usunięcie plam z niektórych przedmiotów, kr. n. . 127
MAJCHROWSKI W. Kaniańka, kr. n. 14	„ Nowe czułe odczynniki na drzewnik, kr. n. . 141
„ Absorpcyja gruntu i wilgotność powietrza, kr. n. . 74	„ Usunięcie mikroorganizmów z wody, kr. n. . 141
„ Zagęszczenie protoplazmy skutkiem geotropizmu, kr. n. . 76	„ H. Fischer, C. Santesson, Luchsinger, nekr. . 143
MAYZEL W. Barwienie zakończeń nerwowych u żywego zwierzęcia, kr. n. 159	
NADMORSKI. Wycieczka na półwysep Hel. . 146, 171	
NATANSON J. Praca Pasteura nad ochronnem szczepieniem wścieklizny 6, 27	
„ Badania nad zarazką wścieklizny, kr. n. . 63	

	Str.
PRAUSS ST. Koła wagonowe z masy papierowej, kr. n.	174
„ Jan Morris, Edm. Heusinger, v. Waldegg, nekr.	175
„ Zastosowanie cukru w mydlarstwie, w. b.	175
„ Proces o meteoryt, w. b.	175
„ Znaczenie pokarmowe grzybów, kr. n.	191
„ Z powodu granatów Hardena, w. b.	191
„ Źródło dwutlenek węgla, kr. n.	207
„ Korespondencja (plagiat z Wszczęświata)	222
„ Badania nad zatruciem przez siarkowodór	222
„ J. Varrentrapp, Bochefontaine, nekr.	232
„ Ptomaina w trującym serze, kr. n.	238
„ Konkurs wrocławski, w. b.	239
„ Wywóz papki drzewnej z Norwegii, w. b.	239
„ Fenolat cynku jako desinfiens, kr. n.	254
„ Rozkład ciał organicznych w tynkach i tapetach, kr. n.	265
„ Powrót do zdrowia Chevreula, w. b.	287
„ Józef Nowak, nekr.	287
„ Ignacy Moser v. Moosbruck, nekr.	288
„ Doświadczenia nad dynamitem	294
„ Bouchardat, Melsens, Solly	303
„ Koniferyna i wanilina w szparagach, kr. n.	334
„ Płyn Picteta, kr. n.	334
„ Cukier z Sorghum, kr. n.	334
„ Siarek molibdenu, w. b.	335
„ Wybór Bayera de Akad. francuskiej, w. b.	367
„ J. Muspratt, J. Albert, E. Linne- man, nekr.	367
„ Zjazd higienistów we Wrocławiu, w. b.	382
„ Obchód 100-letniej rocznicy śmierci, Scheelego, w. b.	415
„ Płynny klej elastyczny, kr. n.	431
„ J. A. Stöckhardt, nekr.	431
„ Germanium, kr. n.	445
„ Zjazd przyrodników niemieckich, w. b.	447
„ Jakób Apjohn, nekr.	447
„ Niebieskie zabarwienie gnijącego drze- wa, kr. n.	462
„ Austrium, kr. n.	463
„ Wysychanie olejów schnących, kr. n.	463
„ Przesyłanie sił zapomocą elektryczno- ści, w. b.	463
„ 200 rocznica śmierci Guerickego, w. b.	463
„ Jubileusz szkoły Darmsztadzkiej, w. b.	463
„ Wybór Nenckiego na rektora, w. b.	463
„ Wpływ prądu elektrycznego na płyty fotograficzne, kr. n.	478
„ Koszenilla, kr. n.	478
„ Nowe zafalszowanie olejów mineral- nych, kr. n.	479
„ Podkłady metalowe, w. b.	479

	Str.
PRAUSS ST. F. Simon, W. Abich, nekr.	479
„ Synteza mocznika, kr. n.	493
„ Trujące ryby i ich ikra, kr. n.	495
„ Sztuczne indygo, w. b.	495
„ Czulość powonienia na pewne związ- ki, kr. n.	511
„ Zapalenie przez kwas azotny, kr. n.	526
„ Oświetlenie elektryczne w Medyjoła- nie, w. b.	527
„ Nowy zakład dezynfekcyjny, w. b.	527
„ Stacja centralna światła elektryczne- go, w. b.	527
„ Kwas borny, w. b.	427
„ Karol Fuchs, nekr.	527
„ Wyrób sacharyny, kr. n.	558
„ W wpływie pastoryzowania na mle- ko, kr. n.	559
„ Zatrucie konserwami, kr. n.	574
„ Nowy sposób konserwacji prepara- tów, kr. n.	575
„ Karol Wilhelm Scheele	627, 644
„ Połączenie niklu z węglem, kr. n.	669
„ Żywotność mikroorganizmów wobec dwutlenku węgla, kr. n.	670
„ Wystawa elektrotechniczna w Berli- nie, w. b.	671
„ Paweł Soleillet, nekr.	687
„ Wwóz azotu do Francji, kr. n.	718
„ Jul. Dubosq, nekr.	718
„ Pomiarzi ziemi, w. b.	734
„ Most między Angliją i Francją, w. b.	734
„ Henryk Hance, nekr.	735
„ Legat Rittera, w. b.	751
„ H. Tomson, F. Guthrie, W. Pierre, A. Wigand — nekr.	751
„ Zawartość ustrojów mikroskopowych w powietrzu morskiem, kr. n.	782
„ Fryd. Barff, nekr.	783
„ Płyn Wickersteimera, kr. n.	799
„ Zjazd przyrodników w Berlinie, w. b.	799
„ Paweł Bert, nekr.	799
„ Konkursy Société d'Encouragement, w. b.	814
„ Działanie wody na ołów, kr. n.	830
„ Zastosowanie cukru, kr. n.	830
PRAŻMOWSKI A. O zjadliwości bak- teryi węglikowej	258, 279
R. T. Instynkt i inteligencja, tłum. z H. Fola	338, 411, 423
„ Sprawozdania z piśmiennictwa nau- kowego polskiego, spr.	414
REJCHMAN B. Zastosowanie wazeliny do środków pokarmowych, kr. n.	607
ROGOZIŃSKI S. Tryb życia i t. d. kra- jowców zatoki Białyjskiej	514, 538
ROUBA WŁ. Sacharyna	232
„ Wspomnienia z wycieczki po kraju odbytej w Lipcu r. b.	708

Str.	Str.		
SIEMIRADZKI JÓZEF. Z geologii doświadczalnej. Metamorfizm, podług Daubrèego	5	ŚLÓSARSKI A. Ostryga jadalna.	418
„ Wybrzeża oceanu Spokojnego Ameryki Północnej pod względem geograficznym i geologicznym, p. prof. G. vom Ratha	23, 36, 59, 72	„ Szczytyłowicz. Lipowate, spr.	428
„ Trzeci międzynarodowy kongres geologów, kr. n.	46	„ J. Nusbauma, Struna i struna Loydiga, spr.	460
„ Scelidotherium leptocephatum, kr. n.	46	„ O dzikim wielbłądzie	482
„ Skamieniałości z Kaniowa, kr. n.	46	„ Zwierzęta ssące kopalne z Ameryki Północnej, kr. n.	519
„ Wzrok owadów, kr. n.	46	„ Rysunki na rogach renifera kopalnego, kr. n.	655
„ Epoka kamienna i bronzowa w Alzacyi, kr. n.	47	„ Spreżyki świecące	657
„ Rośliny ozdobne z rodziny obrazkowatych (Aroideae)	66	„ Owadożerny gatunek kaczynca	791
„ Słupy aragonitowe w glinach frankfurckich, kr. n.	78	„ H. Nusbauma, O wrażeniach zmysłowych, spr.	828
„ Sigillaryje, kr. n.	79	SZPADKOWSKI T. Jady płazów i pajaków	714
„ Z powodu artykułu o pajaku ptaszniku	88	SZTOLCMAN J. Mrówkojad czteropalczasty	50, 68
„ Czynność geologiczna wód deszczowych	98	„ O manioku	210
„ Cosmoceras Goverianum, kr. n.	111	„ Szkice ornitologiczne. II. Papugi amerykańskie	534, 552
„ Pochodzenie psów domowych, kr. n.	111	„ Słów kilka o skorpionie	613
„ Karol Feistmantel, nekr.	111	TACZANOWSKI WŁ. Jeszcze słów kilka o zuchwałstwie kruków	43
„ Najnowsze badania nad Gulfstremem, kr. n.	140	„ Korespondencyja (Bociany)	221
„ O dyamentach	161	„ O wędrówkach ptaków, a mianowicie krajowych	470, 475, 504
„ Filtrowanie przy reakcjach mikrochemicznych, kr. n.	174	„ O przelotach amerykańskiego gołębia wędrownego	550
„ Niezmiennność matematycznego kształtu ziemi (z Faye'a)	178	„ Handel piórami ptasiami, w. b.	622
„ Nowa odmiana węgla bezkształtnego, kr. n.	191	TOEPLITZ Z. Przyczynek do znajomości galu, kr. n.	350
„ O giejzerach	274	TREJDOSIEWICZ J. Charakter geologiczny okolicy nad Opatówką	676
„ Z geologii doświadczalnej. Pokłady i żyły kruszcowe.	274	TWARDOWSKA M. Aerolity, według Daubrèego	263, 299, 315
„ Przekopanie miedzymorza panamskiego	402	WAYSS A. F. Widmo komety Enckego, kr. n.	13
„ Leniwe	440	„ Gęstość ciała, zawierającego wszystkie znane pierwiastki, kr. n.	14
„ F. Roemera, Lethaea erratica, spr.	446	„ Zależność dział. fizyjol. od c. at. pierwiastków, kr. n.	94
„ Sztuczne kryształy bliźniacze, kr. n.	443	WIZEL A. O inteligencji psa, z odczytu Sir Jana Lubbocka, wygłoszonego na zjeździe Stow. Bryt. w Aberdeen	9
„ Otwornice w glinach kijowskich, kr. n.	446	„ Nowe wybuchy na Nowej Zelandyi, raport Hektora, tłum. 594, 619, 633, 651	651
„ Skamieniałości kaniowskie, kr. n.	446	WRZEŚNIEWSKI A. Pająk karmiący się ptaszkami	18
„ Igły Cidaris, kr. n.	447	„ Leon Cienkowski	106
„ Z geologii doświadczalnej	473	„ Jaworowskiego, O woreczkach przysadkowych u liszek komarów, spr.	190
„ Potop biblijny (według Neymayra)	587	„ Kogut feniks	104
„ Michalskiego, „O nachożdenii wirgatownych słojev w Polsce”, spr.	797	„ Kulczyckiego, Materyjały do fauny skorupiaków krajowych, spr.	206
„ Ptaki lotne jako czynnik geologiczny	804	„ Trwałość życia motyla, kr. n.	207
SILBERSTEIN H. Udział mikroobów w życiu roślin i zwierząt	387	„ Kulczyckiego, Callaonella Jelskii, spr.	251
SILBERSTEIN ROZALIJA. Rola fizjologiczna lipochromu	90, 107	„ Z. Fiszcera, O nowym rodzaju skorupiaków, spr.	270
ŚLÓSARSKI A. Owady szkodliwe, kr. n.	494		
„ Taylora, Zmyślność i moralność roślin, spr.	573		

<i>Spr.</i>	<i>Str.</i>
WRZEŚNIEWSKI A. W. Taczanowski, Ornithologie du Pérou, spr.	444
ZAŁUSKA M. O wzajemnej zależności wielkich czynników przyrody, tłum. z Clausiusa	212, 236, 245
ZNATOWICZ BR. Bronisława Pawlewskiego, prof. techn. chem. w. c. k. Szkole Politechnicznej we Lwowie, Sposoby oceniania wartości nafty	12
„ Nowy sposób otrzymywania wodoru na wielką skalę, kr. n.	31
„ Działanie fizjologiczne chlorków potasowców, kr. n.	31
„ Z teorii odżywiania się roślin. Doświadczenia p. Regnarda nad działaniem chlorofilu nazewnątrz komórki na dwutlenek węgla	33
„ Miedź i cynk w osadach dna morskigo, kr. n.	45
„ Dydim, kr. n.	46
„ Doroczne posiedzenie publiczne Paryskiej Akademii nauk ścisłych (według C-tes R-s)	54
„ Geologija i termochemija, tłumacz. z Dieulafaite	66
„ Ludwik Tulasne, według mowy Duchartrea	74
„ Badania A. Müntza nad tworzeniem się pokładów saletry chilijskiej (tłumaczenie)	86
ZNATOWICZ BR. Polimeryja tlenków, kr. n.	93
„ W sprawie naszych wydawnictw	113
„ O sztucznej iryzacji szkła	137
„ Mowa Troosta na pogrzebie Jamina (tłum.)	149
„ Nowy pierwiastek niemetaliczny, kr. n.	149
„ Metoda leczenia wścieklizny, tłum. z Pasteura	180
„ Jaka jest różnica między koniakiem a kotłówką?	186
„ Zapisywanie pojawów w świetle roślinnym	188
„ Skroplony dwutlenek węgla	200
„ Wybór Vulpiana, w. b.	271
„ Ofiara W. Siemensa, w. b.	271
„ Aleksander Lallemant, nekr.	271
„ Teofil Matecki, M. Czepiński, nekr.	335
„ Materyja, siła, powinowactwo chemiczne, tłum. z A. Gautiera, 355, 379, 394,	406
„ Organ stowarzyszenia przyrodników chorwackich, w. b.	382
„ Profesor Edward Linnemann	427
„ Ostatni wybuch Etny, z raportu Silwestrego	453
„ Fluor	522
„ Michał Chevreul	530
„ Gaz wodny	610
„ Przyczyny jęczenia masła	770
„ Być, albo nie być	785
„ VI tom Pamiętnika Fizyograficznego.	818

SPIS PRZEDMIOTÓW

UŁOŻONY WEDŁUG TREŚCI ARTYKUŁÓW.

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>
I. Astronomija, Meteorologija i Fizyka.	
Osobliwe protuberancje słoneczne, p. S. K., kr. n.	12
Roskład burz w Rosyi, p. S. K., kr. n.	13
Działanie magnetyzmu na linije widmowe, p. S. K., kr. n.	13
Nowy rysunek widma słonecznego, p. S. K., kr. n.	13
Widmo komety Enckego, p. F. Wayssa, kr. n.	13
Gęstość ciała, zawierającego wszystkie znane pierwiastki, p. F. Wayssa, kr. n.	14
Wpływ temperatury na pochłaniającą własność węgla z kości, p. F. Wayssa, kr. n.	14
Nowa dynamomaszyna Bollmana, p. St. Pr., w. b.	15
Piec elektryczny, p. St. K., kr. n.	30

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>		
Opór elektryczny gazów rozrzedzonych, p. St. K., kr. n.	31	Promieniowanie słońca z Balfour Stewarta, p. St. K.	244
Meteorologija, p. Wł. Kwietniewskiego	35	Aerolity, według Daubrèego, p. M. Twardowska	263, 299, 315
Fotografija niebieska, p. St. K.	40	O powstawaniu rasy, p. St. Kramsztyka	277
Prąd gwiazd spadających 27 Listopada 1885 roku, p. St. K.	56	Wpływ składu chemicznego szkła na 0° termometrów, p. M. Fl., kr. n.	287
Nowa gwiazda, p. St. K., kr. n.	56	Nowy woltametr, p. St. K., kr. n.	302
Epoki winobrania we Francyi, p. St. K., kr. n.	62	Gwiazda podwójna 61 Łabędzia, p. St. K., kr. n.	318
Reflektory ze stali niklowanej, p. St. K., kr. n.	63	Eter świetlny, p. M. Fl., kr. n.	318
Absorpcyja gruntu i wilgotność powietrza, p. Wł. Majchrowskiego, kr. n.	74	Płyn Picteta, p. St. Pr., kr. n.	334
Przebieg zjawisk meteorologicznych za Grudzień r. 1885 i dziesięć miesięcy roku bieżącego, p. M. Ciemnowskiego, kr. n., 75, 157, 251, 364, 397, 429, 476, 556, 589, 684, 765, 828	82	Sygnały pożarne, p. E. Dziewulskiego, 353, 372	372
Nowe komety, p. J. Jędrzejewicza	82	Korespondencyja Wszeczeńswiata z Płońska, p. J. Jędrzejewicza	381
Czerwona zamięć śnieżna w Stobiecku	88	Trąba morską w zatoce tulońskiej, p. S. K.	386
Obserwatoryjum w Zi-ka-wei, p. M. Ciemnowskiego, kr. n.	93	Nowe planetoidy, p. S. K., kr. n.	396
Żarowe światło Welsbacha, p. St. Pr., kr. n.	94	Ziarnistość fotosfery, p. S. K., kr. n.	396
Czerwony deszcz, p. M. Ciemnowskiego, w. b.	95	Spostrzeżenia meteorologiczne we Francyi, p. M. C., kr. n.	397
Nowo odkryta mgławica, p. St. K., kr. n.	110	Cyklon 12 Maja w Madrycie, p. S. K., kr. n.	397
Długość fal ciepła promienistego przy niskiej temperaturze, p. St. K., kr. n.	110	Fotografija astronomiczna, p. S. K.,	409
Generatory wtórne i transformatory, p. St. K., kr. n.	110	Magiczne zwierciadło japońskie, p. S. K., kr. n.	430
Nici mikrometryczne lunet astronomicznych, p. St. K.	120	Temperatura słońca, p. S. K., kr. n.	444
Przyczynek do mechaniki wybuchów, p. St. K., kr. n.	126	Oświetlenie elektryczne z odległym źródłem siły, p. M. Fl., kr. n.	445
Jeszcze o listopadowym spadku gwiazd, p. St. K., kr. n.	139	Najwyżej położona stacyja meteorologiczna w Europie, p. W. K.	450
Obserwatoryjum na Ben Newis, p. St. K., kr. n.	140	Przewidywanie przymrozków nocnych, p. S. K.	458
Tęcza na pogodnem niebie, p. M. Ciemnowskiego, kr. n.	140	Plamy słoneczne, p. S. K., kr. n.	461
Telefon, p. St. K., kr. n.	140	Wpływ księżyca na objawy meteorologiczne, p. S. K., kr. n.	462
Telefonia przy biegu pociągów, p. St. K., kr. n.	141	Przecieplanie chlorków, p. S. K., kr. n.	462
Telemikrofon, p. St. K., kr. n.	141	Wpływ prądu elektrycznego na płyty fotograficzne, p. St. Pr., kr. n.	478
Katalog gwiazd półkuli południowej, p. St. K., kr. n.	156	Udoskonalenie lamp żarowych, p. M. Fl.	478
Niezmiennność matematycznego kształtu ziemi (z Faye'a), p. J. Siemiradzkiego	178	O przypuszczalnych zmianach na powierzchni księżyca, p. J. Jędrzejewicza	498, 518
O klimacie astronomicznym ziemi, p. St. Kramsztyka	196	Praca przy jeździe welocypedowej, p. S. K., kr. n.	543
Zamach na teorię kinetyczną, p. St. K., kr. n.	206	Obserwatoryjum i teleskop Licka, p. F.	546
O wzajemnej zależności wielkich czynników przyrody R. Clausiusa, tłum. M. Załuska	212, 236, 245	Najwyższa stacyja meteorologiczna w Europie, p. S. K., kr. n.	558
Różnica temperatury między miastem a wsią, p. St. K., kr. n.	238	O elektryczności atmosferycznej, p. S. K.	561, 580
Elektrogen, p. St. K., kr. n.	238	Przenoszenie światła zapomocą elektryczności, p. F.	567
Obserwatoryjum meteorologiczne na Ben Newis, p. Wł. Kwietniewskiego	242	Lunety astronomiczne podwójne, p. S. K., kr. n.	574
		Nowa lampa elektryczna, p. S. K., kr. n.	574
		Fotografija przy świetle błyskawicy, p. S. K., kr. n.	574
		Spostrzeżenia nad radyjometrem Crookesa, p. M. Fl., kr. n.	620
		Nowy spektroskop Zengra, p. E. D., kr. n.	638
		Parowanie roztworów, p. M. Fl., kr. n.	638

	Str.
Fotografija wnętrza oka, p. S. K.	641
Fotografija w barwach naturalnych, p. S. K., kr. n.	653
Wzmocniona lampa gazowa, p. E. Dziewulskiego	674
Powstawanie ozonu pod wpływem elektryczności, p. S. K., kr. n.	687
Nowa teoria słońca, p. S. K., kr. n.	703
Nowa metoda oznaczania współczynnika rozszerzalności, p. S. K., kr. n.	703
Topienie przy pomocy elektryczności, podał F.	706
Przewodnictwo elektryczne bizmutu, p. A. Hołowińskiego, kr. n.	718
Żarowa lampa Auera, p. E. Dziewulskiego	722
Obserwacja obłoków wyższych i ich rzeczywisty stosunek do przepowiadni powietrza, napisał B. Buszczyński	723, 745
Lód eksplodujący, p. M. Fl., kr. n.	733
Lodowce europejskie, p. S. K., kr. n.	733
Pomiary ziemi, p. St. Pr., w. b.	734
Dwa przyrządy meteorologiczne samopiszące, p. W. K.	738, 820
Obraz nieba, p. A. H., kr. n.	781
Kilka uwag z powodu tegorocznych komet, p. J. Jędrzejewicza	788
Oświetlenie Palais Royal, p. S. K., kr. n.	797
Nowe zastosowanie telefonu z mikrofonem, p. E. Dziewulskiego, kr. n.	813
Pył kosmiczny, p. S. K.	821
Termometry i higrometry spiralne, p. S. K., kr. n.	829

II. Mineralogija, Geologija, Górnictwo.

Z geologii doświadczalnej podług Daubrégo. Metamorfizm, (podał) Józef Siemiradzki	5
Wpływ barometrycznego ciśnienia powietrza na wybuchy w kopalniach, p. J. Gr.	52
Słupy aragonitowe w glinach frankfurckich, p. J. S., kr. n.	78
Czynność geologiczna wód deszczowych, p. Józefa Siemiradzkiego	98
O dyamentach, p. Józefa Siemiradzkiego	161
Nowa odmiana węgla bezkształtnego, p. J. S., kr. n.	191
Korespondencyja Wszechświata (Sekcyja geologiczna Akademii Umiejętności), p. G. O.	237
O giejzerach, p. Józefa Siemiradzkiego	274
Z geologii doświadczalnej. Pokłady i żyły kruszcowe, p. J. Siemiradzkiego	390
Sztuczne minerały, p. M. Fl.	434

	Str.
Sztuczne kryształy bliźniacze, p. J. S., kr. n.	446
Ostatni wybuch Etny z raportu Silwestrego, p. Zn.	453
Z geologii doświadczalnej, p. J. Siemiradzkiego.	473
Potop biblijny (według Neymayra), p. J. S.	587
Nowe wybuchy w Nowej Zelandyi, raport Hektora, tłum. W-l. 594, 619, 633, 651	594, 619, 633, 651
Maldometr, p. M. Fl., kr. n.	621
Charakter geologiczny okolicy nad Opątkówką, p. J. Trejdosiewicza	676
Pensylwanija galicyjska i nafta, p. H. P.	712
Meteoryt przedpotopowy, p. S. K., kr. n.	798
Piaski lotne jako czynnik geologiczny, skreślił J. Siemiradzki	804

III. Chemija.

Dwutlenek węgla w atmosferze, p. Stanisława Kramsztyka	21
Nowy sposób otrzymania wodoru na wielką skalę, p. Zn., kr. n.	31
Z teorii odżywiania się roślin, doświadczenia p. Regnarda nad działaniem chlorofilu nazewnątrz komórki na dwutlenek węgla, przedstawił Zn.	33
Miedź i cynk w osadach dna morskiego, p. Zn., kr. n.	45
Dydym, p. Zn., kr. n.	46
Niektóre własności cynku, p. St. Pr., kr. n.	62
Obecność alkoholu metylowego w produktach dystylacji roślin z wodą, p. St. Pr., kr. n.	63
Geologija i termochemija p. Dieulafaita, tłum. Zn.	66
Obecność alkaloidów w starej mące, p. St. Pr., kr. n.	76
Badania A. Muntza nad tworzeniem się pokładów saletry chilijskiej, tłum. Zn.	86
Polimeryja tlenków, p. Zn., kr. n.	93
Zależność działania fizjologicznego od c. at. pierwiastku, p. A. F. W., kr. n.	94
Płynny dwutlenek węgla i jego zastosowanie, p. M. Flauma	115
Zapach gazu oświetlającego i jego trujące własności, p. St. Praussa	122
Kilka słów o utworzeniu się oleju skalnego, p. M. Flauma	134
O sztucznej iryzacji szkła, p. Zn.	137
Nowe czułe odczynniki na drzewnik, p. St. Pr., kr. n.	141
Nowy pierwiastek niemetaliczny, p. Zn., kr. n.	159
Filtrowanie przy reakcyjach mikrochemicznych, p. J. S., kr. n.	174

Str.	Str.		
Jaka jest różnica między koniakiem i ko- tłówką? p. Zn.	186	Odtlenianie gipsu przez organizmy, p. M. Fl., kr. n.	622
Korespondencja z Bernu, p. M. Fr.	189	Chemija zarodka, p. M. Fl., kr. n.	638
Skroplony dwutlenek węgla, p. Zn.	200	Połączenie niklu z węglem, p. St. Pr., kr. n.	669
Źródło dwutlenku węgla, p. St. Pr., kr. n.	208	Wwóz azotu do Francyi, p. St. Pr., kr. n.	718
Zagadka życia w świetle badań chemicz- nych, p. Maksymilijana Flauma	216	Nowy stop, p. M. Fl., kr. n.	750
Sacharyna p. W. R.	232	Trujące własności miedzi, p. M. Fl., kr. n.	750
Ptomaina w trującym serze, p. St. Pr., kr. n.	238	Przyczyny jęczczenia masła, podał Zn.	770
Fenolat cynku jako desinfiens, p. St. Pr., kr. n.	254	Algiua, p. S. K., kr. n.	797
Oznaczenie gliceryny w winie, p. M. Fl., kr. n.	270	Powinowactwo chemiczne i rostwory, p. M. Fl., kr. n.	814
Nowa metoda oznaczania kwasu azotowego, p. M. Fl., kr. n.	287		
Synteza cukru, p. M. Fr.	331	IV. Bijoiogija i Paleontologija.	
Koniferyna i wanilina w szparagach, p. St. Pr., kr. n.	334	Praca Pasteura nad ochronnem szczepieniem wściekliczny, p. J. Natansona	6, 37
Siarek molibdenu, p. St. Pr., w. b.	335	O inteligencyi psa, z odczytu Sir Jana Lub- bocka, wygłoszonego na zjeździe Stow. Bryt. w Aberdeen, p. A. Wizla	9
Przyczynek do znajomości galu, p. Z. T., kr. n.	350	Kanianka, p. W. M., kr. n.	14
Materyja, siła, powinowactwo chemiczne, p. A. Gautiera, tłum. Zn. 355, 379, 394, 406	357	Jajka i ciała nasienne u roślin, p. W. M., kr. n.	15
Obrat azotu na łąkach sztucznych, p. J. St. K.	357	Pająk karmiący się ptaszkami, p. A. Wrze- śniowskiego	18
Eksplodyje gazowe, p. M. Fl., kr. n.	445	Działanie fizjologiczne chlorków potasow- ców, p. Zn., kr. n.	31
Główne fazy obiegu materji w naturze, p. M. Flauma 450, 490, 502, 571, 584, 662, 700	445	Jeszcze słów kilka o zuchwałstwie kruków, p. Wł. Taczanowskiego.	43
Powstrzymanie krwi od krzepnięcia, p. S. K., kr. n.	462	Scelidotherium leptoccephalum, p. J. S. kr. n.	46
Niebieskie zabarwienie gnijącego drzewa, p. St. Pr., kr. n.	462	Skamieniałości z Kaniowa, p. J. S., kr. n.	46
Austrium, p. St. Pr., kr. n.	462	Wzrok owadów, p. J. S., kr. n.	46
Synteza mocznika, p. St. Pr., kr. n.	493	Mrówkojad czteropalczasty, p. J. Sztolcma- na	50, 68
Losy pepsyny i trypsyny w organizmie, p. M. Fl., kr. n.	494	Badania nad zarazkiem wściekliczny, p. J. N., kr. n.	63
Roskład i fermentacja mleka, p. M. Fl., kr. n.	494	Rośliny ozdobne z rodziny obrazkowatych (Aroideae), p. J. S.	66
Sztuczne indygo, p. St. Pr., w. b.	495	Zagęszczenie protoplazmy skutkiem giotrop- izmu, p. W. M., kr. n.	76
Ilościowe oznaczenie arsenu, p. M. Fl., kr. n.	510	Inzengaea, nowy grzyb pasorzytny oliwki, p. S. Gr., kr. n.	77
Fluor, p. Zn.	522	Mikroorganizmy na monetach i banknotach, p. S. Gr.	77
Zapalanie przez kwas azotny, p. St. Pr., kr. n.	426	Sigilaryje, p. J. S., kr. n.	79
Rzadkie metale w glinie dyluwijalnej, p. M. Fl., kr. n.	526	Jeszcze o wspólnie grzyba z korzeniem, p. S. Groslika	86
Kwas borny, p. St. Pr., w. b.	527	Z powodu artykułu o pająku ptaszniku, p. J. Siemiradzkiego	88
Drzewo hebanowe i jego barwnik, p. M. Fl., kr. n.	543	Rola fizjologiczna lipochromu, p. Rozalija Silberstein	90, 107
Rola garbników, p. M. Fl., kr. n.	543	Zależność niektórych własności liści od wa- runków miejscowych, p. St. Dawida	103
Wyrób sacharyny, p. St. Pr., kr. n.	558	Cosmoceras Goverianum, p. J. S., kr. n.	111
O badaniach mikrochemicznych, p. M. Fl.	578	Pochodzenie psów domowych, p. J. S., kr. n.	111
Gaz wodny, p. Zn.	610	Trzmiele i muchy (podług Porczynskyego), p. B. K.	118
Organiczna analiza pierwiastkowa, p. M. Fl., kr. n.	621		
Leukomajny, p. M. Fl., kr. n.	621		

Str.	Str.		
+ Notatka o jądrze komórkowym, p. M. K., kr. n.	127	X Wydzielanie wody z kwiatostanów mechów, p. S. Gr., kr. n.	382
+ Migracja roślin, p. Al. Ł.	133	X Udział mikroobów w życiu roślin i zwierząt, p. H. Silbersteina	387
+ Ciekawy fakt z życia komórki, p. M. K., kr. n.	142	Gomphus serpentinus, p. Wł. Dybowskiego, kr. n.	398
Fizjologija zmysłów pająka, p. J. N., kr. n.	142	Ostryga jadalna, p. A. Ślósarskiego	418
Objawy umysłowości u ptaka (Lacaze Du- thiers), tłum. H. P.	152	Bładość i rumieniec, według Mosso, stre- ścił B.	236
Barwienie zakończeń nerwowych u żywego zwierzęcia, p. Dr. M., kr. n.	159	Leniwce, p. J. Siemiradzkiego	440
+ Nowsze poglądy na budowę przestworów międzykomórkowych, p. S. Groszlika.	167	Otwornice w glinach kijowskich, p. J. S., kr. n.	446
+ Metoda leczenia wścieklizny Pasteura, tłum. Zn.	180	Skamieniałości kaniowskie, p. J. S., kr. n.	443
Kogut feniks, p. A. Wrześniowskiego	194	+ Igły Cidarisa, p. J. S., kr. n.	447
Trwałość życia motyla, p. A. W., kr. n.	207	+ Leczenie wścieklizny, p. O. Bujwida	456
+ Stanowisko drożdży w systematyce, p. S. Gr., kr. n.	207	O wędrówkach ptaków a mianowicie krajo- wych, p. Wł. Taczanowskiego, 470, 485, 504	482
+ O manioku, p. J. Sztolcmana	210	O dzikim wielbłądzie, p. A. Ślósarskiego	482
Korespondencyja (Bociány), p. Wł. Tacza- nowskiego.	221	Owady szkodliwe, p. A. S., kr. n.	494
Badania nad zatruciem przez siarkowodór, p. St. Pr., kr. n.	222	Czułość powonienia na pewne związki, p. St. Pr., kr. n.	511
Wymiary powierzchni oddechowej człowie- ka, p. S. K., kr. n.	222	Robaki w lodzie, p. M. Fl., kr. n.	527
Wrażliwość zwierząt na zapachy, p. J. Nus- bauma, kr. n.	223	Szkice ornitologiczne. II. Papugi amerykań- skie, p. J. Sztolcmana	534, 552
Akwaryjum pokojowe i jego cudy, p. J. Nus- bauma 226, 321, 343,	405	Kefir, p. M. Flauma	547
+ O krzyżowaniu zboża, p. Kaźmierza Łap- czyńskiego	233	O przelotach amerykańskiego gołębia wę- drownego, p. Wł. Taczanowskiego	550
+ Rozwój ciałek chlorofilowych, p. S. Gr., kr. n.	254	O wpływie pastoryzowania na mleko, p. St. Pr., kr. n.	559
+ Mikroorganizmy wścieklizny, p. O. Bujwi- da, kr. n.	254	Wrażliwość oka na słabe odcienie barw, p. M. Fl., kr. n.	559
+ O zjadliwości bakterii węglkowej, p. Ad. Prażmowskiego	258, 279	+ Żelazo i blednica u roślin, p. J. Sachsa, tłum. St. D.	596
+ Korespondencyja z pracowni Pasteura, p. O. Bujwida	269, 333	Słów kilka o skorpionie, p. J. Sztolcmana	613
+ Funkcja korzeni przy żywieniu się roślin, p. S. Groszlika	290	+ Bakteryje fermentacji chlebowej, p. M. Fl., kr. n.	622
Witalizm i mechanizm, odczyt G. Bungego, tłum. M. Flauma.	295, 312	+ Rozwój zarodni i pływek u Saprolegniaceae, p. S. Gr., kr. n.	639
+ Zarodniki i jądro drożdży, p. S. Gr., kr. n.	302	Zdolności umysłowe małych i ich instynkty towarzyskie, z Kl. Royer tłum. B. 642, 666, 680, 896	642, 666, 680, 896
+ Ostatnie poglądy w kwestyi istoty cholery, p. O. Bujwida	307, 325	+ Własności lecznicze Diosma crenata, p. S. Gr., kr. n.	654
Nowy polip wód słodkich, p. M. K., kr. n.	319	Związek pomiędzy organem słuchu a linią naboczną, p. J. Nm., kr. n.	654
Zwierzęta ssące kopalne z Ameryki Północ., p. A. S., kr. n.	319	Rysunki na rogach renifera kopalnego, p. A. S., kr. n.	655
+ Przemiana brunatnego barwnika na chloro- fil, p. S. Gr., kr. n.	335	Sprężyki świecące, p. A. Ślósarskiego	657
Instynkt i inteligencja, p. H. Fola, tłum. T. R. 338, 411,	523	Zaraza na wiśni, p. S. Groszlika	664
Wiadomość o zielniku Łagowskiego, p. K. Łapczyńskiego	359, 374	+ Żywotność mikroorganizmów wobec dwu- tlenku węgla, p. St. Pr., kr. n.	670
Korzenie przyswajające, p. S. Gr., kr. n.	382	+ Przyczynek do rozwoju morskoczyn, p. S. Gr., kr. n.	670
+ Wpływ światła na rozwój kapelusza grzy- bów, p. S. Gr., kr. n.	382	Posty długotrwałe, według Cartaza, p. S. K.	678
		+ O budowie błony komórkowej roślin,	693
		+ Podnoszenie się wody w roślinach, p. St. D., kr. n.	703
		Jady płazów i pajaków, p. T. Szpadkow- skiego	714

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>
X Studyja nad rozwojem łodygi buraka cukrowego, kr. n.	Utrwalenie tuszu, p. St. Pr., w. b.
717	15
^ Zdobycze botaniczne ekspedycyi Chalengera. Rozprzestrzenianie roślin za pośrednictwem prądów morskich i ptaków, podał St. Dawid	Wódki francuskie, p. S. K., w. b.
727	47
^ Zachowanie się mimozy podczas przewożenia koleją, p. St. D., kr. n.	Zastosowanie elektryczności w celu zgęszczenia dymów hutniczych, p. St. Pr., kr. n.
733	78
Związki trujące w kleśńcu włoskim, p. St. D., kr. n.	Naturalna gorąca woda w Peszcie, p. J. S., w. b.
733	89
X Związek genetyczny między Cronartium asclepiadeum a Peridermium Pini corticola, p. St. D., kr. n.	Odwar herbaty, kr. n.
734	94
^ Parowanie wody u roślin (transpiracyja), p. S. Groszlika	Przechowywanie kauczuku, p. St. Pr., kr. n.
754, 772, 823	94
< Owadożerny gatunek kaczyńca, p. A. Ślósarskiego	Nowy sposób oświetlania, p. St. P., kr. n.
791	94
> Nowe doświadczenia nad syntezą porostów, p. J. A., kr. n.	Zaopatrywanie miast w parę, p. St. Pr., kr. n.
798	126
Płyn Wickersheimera, p. St. Pr., kr. n.	Usunięcie plam z niklowanych przedmiotów, p. St. Pr., kr. n.
798	127
Mleko roznoszące zarazę, p. S. Kruszyńskiego, kr. n.	Siarka w wielkim przemyśle, p. L. Blumenthala
830	130
V. Geografija, Podróże i Wycieczki naukowe.	
Wybrzeża oceanu Spokojnego Ameryki Północnej pod względem geograficznym i geologicznym, p. prof. G. v. Ratha, p. J. Siemiradzkiego	Usunięcie mikroorganizmów z wody, p. St. Pr., kr. n.
23, 36, 59, 72	141
Góry lodowe na oceanie Atlantyckim, p. S. K., w. b.	Płyn przeciwnilny do drzewa, p. S. K., kr. n.
32	159
Zaginione jezioro, p. S. K., w. b.	Koła wagonowe z masy papierowej, p. St. Pr., kr. n.
47	174
Najnowsze badania nad Gulfstreamem, p. J. S., kr. n.	Zastosowanie cukru w mydlarstwie, p. St. Pr., w. b.
140	175
Wycieczka na półwysep Hel, p. D-ra Nadmorskiego	Znaczenie pokarmowe grzybów, p. St. Pr., kr. n.
146, 171	191
Kanał panamski, p. S. K., w. b.	Wpływ metody nauczania na wzrok, p. O. B., kr. n.
287	254
Przyczyna chwiejności lodników, p. S. K., kr. n.	Roskład ciał organicznych w tynkach i tapetach, p. St. Pr., kr. n.
302	255
Przekopanie międzymorza panamskiego, p. J. Siemiradzkiego	Doświadczenia nad dynamitem, p. St. Praussa
402	294
Tryb życia i t. d. krajowców zatoki Biafryjskiej, p. S. Rogozińskiego	Cukier z Sorghum, p. St. Pr., k. n.
514, 538	334
Podróż balonem z Cherbourga do Londynu, p. St. Kramsztyka	Piec gazowy, p. St. Pr., w. b.
636	367
Stacyja zoologiczna w Roscoff, p. J. Nusbauuma	Statki podwodne, p. S. K.
690, 715	370
Wspomnienia z wycieczki po kraju, odbytej w Lipcu r. b., podał W. Rouba	Płynny klej elastyczny, p. St. Pr., kr. n.
708	431
VI. Higiena, Technologija mechaniczna i chemiczna, Inżynierja.	
Wysadzenie bramy piekielnej pod Nowym Yorkiem, p. S. K.	Wartość opałowa gazu świetlnego, p. M. Fl., kr. n.
2	445
Wybuchy w kopalniach węgla, p. St. Pr., w. b.	Oczyszczanie kwasu siarczanego, p. M. Fl., kr. n.
15	445
	Wysychanie olejów schnących, p. St. Pr. 463
	Przesyłanie sił zapomocą elektryczności, p. St. Pr., w. b.
	463
	Koszenilla, p. St. Pr., kr. n.
	478
	Nowe zafałszowanie olejów mineralnych, p. St. Pr., kr. n.
	479
	Podkłady metalowe, p. St. Pr., w. b.
	479
	Trujące ryby i ich ikra, p. St. Pr., kr. n.
	495
	Czystość powietrza morskiego, p. M. Fl., kr. n.
	526
	Oświetlenie elektryczne w Medyjołanie, p. St. Pr., w. b.
	527
	Nowy zakład dezynfekcyjny, p. St. Pr., w. b.
	527
	Stacyja centralna światła elektrycznego, p. St. Pr., w. b.
	527
	Maszyna elektryczna do odświeżania powietrza, p. M. Fl., kp. n.
	542
	Zużytkowanie starego obuwia w Ameryce, p. S. K., kr. n.
	543
	Ciekawe zastosowanie piasku, p. Br. P.
	569
	Zatrucie konserwami, p. St. Pr., kr. n.
	574
	Zastosowanie wazeliny do środków pokarmowych, p. B. R., kr. n.
	607
	Olej z kukurydzy, p. S. K., kr. n.
	718

Str.

Włókno drzewne wulkanizowane, p. S. K., kr. n.	718
Najdłuższy tunel, p. S. K., kr. n.	734
Most między Francją a Angliją, p. St. Pr., w. b.	734
Ultramaryna, napisał M. Flaum	742
Zawartość mikroorganizmów w powietrzu morskiem, p. St. Pr., kr. n.	782

VII. Życiorysy, Nekrologija i Historyja nauk.

Chiński podręcznik technologii, p. St. Pr., w. b.	16
Ludwik Tulasne, według mowy Duchartrea .	74
Ed. Oskar Schmidt, nekr.	79
Tomasz Andrews, p. W. K.	99
Leon Cienkowski, p. A. Wrześniowskiego.	106
Karol Feistmantel, nekr.	111
Arnold v. Lasault, nekr.	111
Wilhelm v. Beetz, nekr.	111
Jan Jakób Rousseau jako botanik, p. S. Dawida	123
H. Fischer, C. Santesson, Luchsinger, nekr.	143
Mowa Troosta na pogrzebie Jamina, tłum. Znatowicz.	149
Jan Morris, Edm. Heusinger, v. Valdegg, nekr.	175
J. Varrentrapp, Bochefontaine, nekr.	223
Stare dzieło chemiczno-lekarskie, p. S. K., kr. n.	271
Aleksander Lallemand, nekr.	261
Józef Nowak, nekr.	287
Ignacy Moser v. Moosbruck, nekr.	288
Bouchardat, Melsens, Solly, nekr.	303
Ś. p. Antoni Rogalewicz, p. K. Jurkiewicza.	306
Teofil Matecki, M. Czepiński, nekr.	335
J. Muspratt, J. Albert, E. Linnemann	367
Obchód 100-letniej rocznicy śmierci Schee- lego, p. St. Pr., w. b.	415
Profesor Edward Linneman, p. Zn.	427
J. A. Stöckhardt, nekr., p. St. Pr.	431
Jakób Apjohn, nekr.	447
200 rocznica śmierci Guerickego, p. St. Pr., w. b.	463
F. Simon, W. Abich, nekr.	479
Karol Fuchs, nekr.	527
Michał Chevreul, p. Br. Znatowicza	530
Karol Wilhelm Scheele, p. St. Praussa, 627,	644
Paweł Soleillet, nekr.	687
Julijan Dubosq, nekr.	719
Aloizy Alth, nekr.	734
H. F. Hance, nekr.	734
H. Tompson, F. Guthrie, W. Pierre, A. Wi- gand, nekr.	751
F. Barff, nekr.	783
P. Bert, nekr.	799
Dr. Aloizy Alth, życiorys, p. G. Ossowskiego	802

Str.

VIII. Sprawozdania z literatury naukowej.

Br. Pawlewskiego, prof. tech. chem. w. c. k. Szkołe Politech. we Lwowie, Sposoby oceny wartości nafty, p. Zn.	12
Revue d'Antropologie, w. b.	127
Jaworowskiego, O woreczkach przysadko- wych larw komarów, spr. A. W.	190
Kulczyckiego, Materyjały do fauny skorup. krajowych, p. A. W., spr.	206
Kulczyckiego, Callaonella Jelskii, spr. A. W.	251
Z. Fiszer, O nowym rodzaju skorupiaków, p. A. W.	270
Organ stowarzyszenia przyrodników chor- wackich, p. Zn., w. b.	382
Spraw. z piśmien. nauk. polsk., p. T. R., spr.	414
Szyszyłowicz, Lipowate, spr. p. A. S.	428
F. Roemera, Lethaea erratica, spr. p. J. S.	443
Wł. Taczanowskiego, Ornitologie du Pérou, spr. p. A. W.	444
Nusbauma, Struna i struna Leydego, spr. p. A. S.	460
Heilperna, O wartości pożywczej chleba, spr. p. M. Fl.	509
Taylora, Zmysłność i moralność roślin, spr. p. A. S.	573
Michalskiego, O nachożdenii wirgatowych słojew w Polsce i wierzotnomich wo- zrastie, spr. p. J. Siemiradzkiego	797
H. Nusbauma, O wrażeniach zmysłowych, spr., p. A. S.	829

IX. Sprawozdania z działalności szkół, ciał naukowych i z odczytów.

Towarzystwo Ogrodnicze 45, 92, 109, 156, 190, 221, 250, 285, 317, 349, 381, 413, 637, 669, 704, 731, 749, 765, 812	
Trzeci międzynarodowy kongres geologów, p. J. S., kr. n.	46
Nauka rolnictwa w Belgii, p. S. K., w. b.	47
Doroczne posiedzenie publiczne paryskiej Akad. nauk ścisł. (według C-tes R-s streścił) Zn.	54
Spraw. Bibliot. Polsk. w Jassach, w. b.	79
Posiedzenie Komisji antrop. Akad. Umiejęt. Korespon. p. G. O.	155
Szkoły realne, p. S. K., w. b.	175
Zgromadzenie Towarzystwa im. Kopernika.	204
Akademija Umiejęt., korespon. p. K. J.	206
Korespon. z Kom. Fizyjoogr., p. G. O.	285
Sprawozdanie biura meteorologicznego	363
Zjazd przyrodników niemiec. p. St. Pr., w. b.	447
Szkice ze zjazdu British Association, p. W. i E. Natansonów	604, 614, 535
Wystawa elektrotechniczna w Berlinie, p. St. Pr., w. b.	671
Instytut fizyczno-techniczny, p. F.	694
Zjazd przyrodników i lekarzy w Berlinie, p. M. Flauma	772, 777, 806

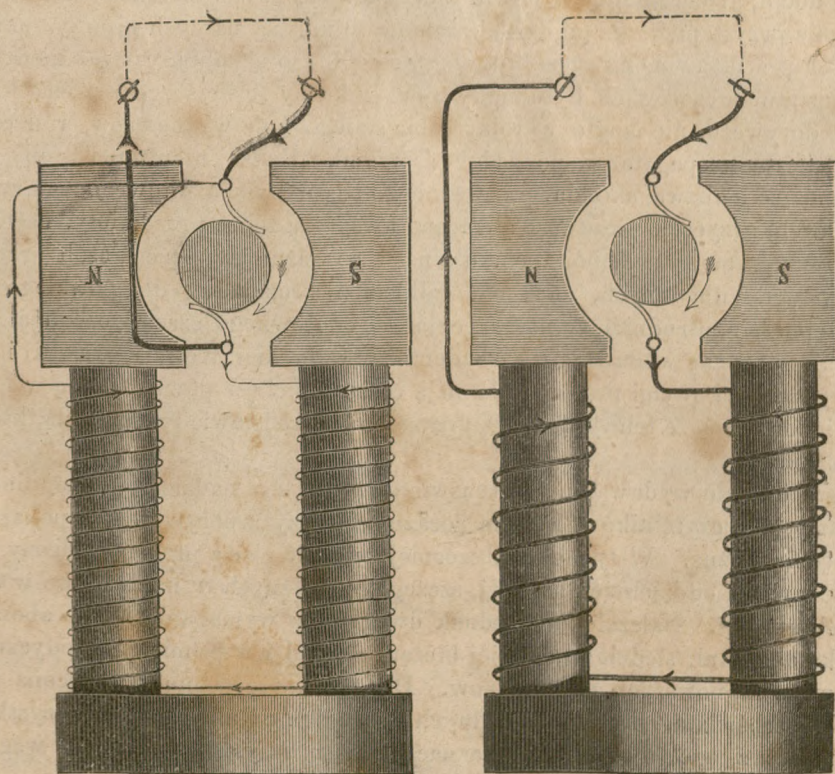
Str.	Str.
X. Rozmaitości.	
W sprawie naszych wydawnictw, p. Znatowicza	116
Liczba słuchaczy w uniwersytetach austriackich, p. S. K., w. b.	143
Proces o meteoryt, p. St. Pr., w. b.	175
Z powodu granatów Hardena, p. St. Pr., w. b.	191
Koresponden. (plagiat z Wszechświata), p. St. Pr.	222
Konkurs wrocławski, p. St. Pr., w. b.	236
Wywóz papki drzewnej z Norwegii, p. St. Pr., w. b.	239
Z dziejów cywilizacji, wedł. Letourneau, tłum. B.	248, 266
Konkurs na pracę o wściekłości, p. O. B., w. b.	255
Pracownia bakteryjologiczna, p. O. B., w. b.	255
Próby szczepienia wściekliczyny w Petersburgu, p. O. B., w. b.	255
Projekt dopuszczania realistów na fakultet medyczny, p. O. B., w. b.	255
Wybór Vulpiana, w. b.	271
Ofiara W. Siemensa, w. b.	271
Powrót do zdrowia Chevreula, p. St. Pr., w. b.	287
Chemija rolnicza A. Maiera, p. J. St. K., w. b.	367
Wybór Baeyera do Akad. francuskiej, p. St. Pr., w. b.	367
Zjazd higienistów we Wrocławiu, p. St. Pr., w. b.	382
Środek przeciw jadowitym ukąszeniom, p. S. K., w. b.	399
List do redakcyi, p. E. Korbusza	416
Hipoteza Nägelego i bijologija ciał martwych	442
Jubileusz szkoły Darmsztadzkiej, p. St. Pr., w. b.	463
Wybór Nenckiego na rektora, p. St. Pr., w. b.	463
Nowy sposób konserwacyi preparatów, p. St. Pr., w. b.	575
Teoryja samogłosek, p. S. K.	599
Handel piórami ptasiemi, p. Wl. T., w. b.	622
Zwęglanie drzewa w niskiej temperaturze, p. S. K., kr. n.	670
Gołębie pocztowe, p. S. K., w. b.	671
Spożywanie arszeniku, p. S. K., w. b.	671
Wzrost Japończyków, p. S. K., kr. n.	719
Balon v. Tassela, p. S. K., w. b.	719
100 rocznica galwanizmu, p. St. Pr., w. b.	751
Zapis Rittera, p. St. Pr., w. b.	751
Być, albo nie być, p. Znatowicza	785
O przepowiedniach w nauce, p. S. Kramsztyka	792
Koszt zjazdu berlińskiego, w. b.	799
VI tom Pamiętnika Fizyjoğraficznego, p. Znatowicza	818

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POSWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.


Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, W. Kwietniewski, J. Natanson, Dr I. Siemiradzki, mag. A. Ślósarski.
Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Adres Redakcyi: Warszawa, Podwale Nr 4 nowy.



Maszyny dynamoelektryczne.

PROSPEKT.

 chwilą noworocznego przełomu, który dla pisma peryjodycznego jest ważnym terminem, rozgraniczającym dwa jego okresy, zwane tomami, z chwilą tą złączony bywa pewnego rodzaju obrachunek, zarówno czynów dokonanych, zdobytych lub straconych korzyści, należących już do przeszłotomowej przeszłości, jak i zamiarów, mających dojrzeć w tej nadchodzącej właśnie przyszłości, która zwie się tomem następnym. Sąd o przeszłości nie należy bezwątpienia do wydawców pisma, ale oni tylko jedni przedstawić ją mogą w świetle faktów i okoliczności, wpływających na taki lub inny kierunek i rozwój ich organu, oni jedni również mają niezbite podstawy do wyciągania horoskopów przyszłości ich wydawnictwa.

Z tych to powodów uważamy za właściwe powiedzieć kilka słów o Wszechświecie. Pismo to wzięło sobie za zadanie popularyzacją nauk przyrodniczych wśród szerszej publiczności—zadanie, jak wiadomo, wcale niełatwe, a z drugiej strony—wytworzenie liczniejszego, niż było dotąd, grona piszących w tym kierunku. Rospowszechnianie wiadomości naukowych w formie przystępnej, nie od dzisiaj zajmowało umysły naszych pisarzy, miało ono nawet świetnych przedstawicieli i szczęśliwe chwile ogólnego uznania, czy też mody. Pomimo tego, aż do ostatnich czasów nie było nigdy ujęte w karby ściślejszego systematu, ale raczej prowadzone dorywczo, nie mogło wyrobić sobie stałego koła wyznawców wśród czytelników, ani większej liczby propagatorów pomiędzy pisarzami. Rodzaj nieufności w siły własne, żeby nie powiedzieć lenistwa, skłaniał przeważnie do poszukiwania gotowego materiału w literaturach obcych, przyczem niezawsze zwracano uwagę na to, że przedmioty, najbardziej zajmujące dla innych, mogą być obojętne dla nas i, co ważniejsze,—że sposób przedstawienia, bardzo przystępny dla innych, może być całkiem niezrozumiały dla polskiego czytelnika. O tę przystępność temtrudniej, że nasi specjaliści od pewnego czasu posiadają pisma ściśle naukowe, jak np. różne wydawnictwa Akademii Krakowskiej, Kosmos lwowski i t. p. i, zasiłając je oryginalnymi swymi pracami, nie mają czasu lub chęci powtarzać się w formie popularnej. Wiadomo zaś, że ten tylko może przystępnie przedstawić rzecz każdą, kto zna ją doskonale i rozumie.

Przystępując do wydawania Wszechświata, żywiłszy nadzieję, że stopniowo wyrobić sobie zdolamy koło czytelników, którym coraz treściwszy a pożywniejszy pokarm naukowy podawać będzie można. W tym celu obszerniejszą część pisma przeznaczylśmy na artykuły obejmujące wykład oddzielnych kwestyj, szczególnie ważnych w nauce, albo w danej chwili zajmujących umysły. Należało nam jednak uwzględnić wymagania i tych abonentów, którzy, z nauką obeznani, śledzić pragną jej bieżący rozwój i w piśmie peryjodycznem szukają sprawozdania z najnowszych jej postępów. Dla tych przeważnie poświęcona jest kronika naukowa Wszechświata. Nakoniec, jednych i drugich zajmuje przedewszystkiem rozwój nauki w kraju, a z tego powodu pismo zaznaczać musi wszystko, co w tym względzie dokonywa się lub zamierza.

Czy Wszechświat wypełniał w ubiegającym roku wszystkie, wymienione powyżej zadania? Nam się zdaje, że o tyle, o ile na to pozwalały mu siły. Słowami temi nie chcemy ma-



Kogut feniks z Japonii, kopija rysunku japońskiego.



Kogut feniks, z Japonii, znajdujący się w paryskim Ogrodzie Aklimatyzacyjnym.

skować sądu, jaki nam dyktuje besstronny pogląd na nasze pismo. Owszem, wiemy dobrze, że ulepszyć i rozszerzyć należałoby w niem wiele. Szczególniej stosuje się to do ruchliwości, do żywotności naszego pisma. Sumienie wyrzuca nam niejedno opuszczenie, niejednen brak w rzeczach najbliżej nasz ogół obchodzących.

Ta świadomość, z której strony jesteśmy słabsi, pobudza nas do temwiększej czujności w tym kierunku. Wszystkie usiłowania nasze wyteńczyć pragniemy, wszystkie możliwe porużyć sprężyny, aby wyrównać to, co wyrównania potrzebuje. Jako o fakcie spełnionym, donieść możemy dzisiaj o zwiększeniu sił redakcyjnych i ożywieniu ich nowymi elementami. Od piątego tomu począwszy, *Wszechświat* wszelkich doloży starań, ażeby sprawiedliwie zasłużyć mógł na nazwę wiernego zwierciadła bieżącego ruchu na polu nauk przyrodniczych u nas i zagranicą.

Część ilustracyjna *Wszechświata*, w ubiegłym roku znacznie już wzmocniona, również stale będzie ulegała rozwojowi i udoskonaleniu.

Byt materyjalny naszego pisma w roku ubiegłym był równie niepewny, jak lat poprzednich. W przekonaniu, że przyczyn tego szukać należy w ogólnym ekonomicznym stanie kraju, nie poddajemy się zniechęceniu i w roku przyszłym wydawać będziemy *Wszechświat* na dotychczasowych warunkach.



Piramidy ziemne w basenie Rio Grande (Ameryka północna) jako rezultat czynności geologicznej wód deszczowych.

W WARSZAWIE:

rocznie rs. 8
kwartalnie „ 2

NA PROWINCYI:

(z przesyłką pocztową pod opaskami).
rocznie rs. 10
półrocznie „ 5

Wszechświat wychodzi raz na tydzień (w Niedzielę) w formacie niniejszego prospektu; numer zawiera 16 str. tekstu. *Wszechświat* zamieszcza ilustracje.

Prenumerować najlepiej wprost w redakcyi (Podwale Nr 4 nowy), można także we wszystkich księgarniach.