



**TYGODNIK POPULARNY, POSWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.**

**PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“**  
 W Warszawie: rocznie rs. 6.  
                   kwartalnie „ 1 kop. 50.  
 Z przesyłką pocztową: rocznie „ 7 „ 20.  
                                   półrocznie „ 3 „ 60.

**Komitet Redakcyjny** stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Dejke, mag. S. Kramsztyk, kand. n. p. J. Natanson, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.  
 Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

**Adres Redakcyi: Podwałe Nr. 2.**

**TRZECI TOM  
 PAMIĘTNIKA FIZYJOGRAFICZNEGO.**

Jest przysłowie, znane podobno wszystkim narodom, które mówi, że tylko początek bywa trudny. Objaśniając i rozszerzając treść tego przysłowia, powiadamy zwykle, że dalszy ciąg każdej pracy już sam przez się rozwija się i płynie, jak rzeka, która im dalej od źródła, tem więcej ma wody, tem spokojniejszy i równiejszy bieg, tem pewniejsze koryto. Ufni w prawdziwość tego przysłowia, przystąpiliśmy przed trzema laty do zadania, którego początek był prawdziwie trudny, t. j. postanowiliśmy zbierać i wydawać prace, mające na celu badanie przyrody naszego kraju. Zadanie to było trudne z wielu względów, gdyż przedewszystkiem brak znajomości stosunków nie pozwalał nam wnioskować, czy nie jest ono przed czasem podjęte, czy w kraju jest dostateczna liczba ludzi zajętych badaniami przyrodniczymi, ażeby z wypadków ich pracy dało się złożyć poważne wydawnictwo, a jeżeli tak jest — czy zamiar nasz wyda się im właściwym; z drugiej zaś strony — nie mieliśmy, rzecz prosta, najmniejszej podstawy do sądze-

nia, jakiego przyjęcia dozna przedsięwzięte wydawnictwo u czytającego ogółu. Jeżeli jeszcze do tego dodamy cały zastęp trudności czysto formalnej i technicznej natury, brak doświadczenia w sprawach tego rodzaju, brak różnorodnych pomocy i środków naukowych, koniecznych do przeprowadzenia wydawnictwa przyrodniczego, brak wreszcie odpowiedniego wyrobienia zakładów drukarskich i artystycznych w tym kierunku, przekonamy się, że z pewną może słusnością jeden z ludzi najpoważniejszych w kraju, całą robotę naszą nazwał kręceniem bicza z piasku.

Jednakże okazało się, że z piasku dobrej woli można coś ukreślić i kiedy pierwszy tom Pamiętnika Fizyjograficznego wyszedł nakoniec z pod prasy, kółko ludzi, którzy około niego chodzili, powiedziało sobie: „oto już początek zrobiony.“ Okazało się bowiem, że w kraju znajduje się wcale spora i bardzo poważna gromadka ludzi, którzy naszą przyrodę nie tylko kochają, lecz i poznać usiłują; że wszyscy oni na pierwszą zaraz odezwę wydawców Pamiętnika pospieszyli ochotnie z cegiełkami swjej pracy; okazało się dalej, że głos powszechny powitał nowe wydawnictwo z niezwykłą życzliwością, uznając zarówno sam zamiar, jak i jego wykonanie. Sędziowie wystawy lekarsko-przyrodniczej, urzędzonej w Kra-

kowie podczas III-go Zjazdu przyrodników i lekarzy polskich, przyznali Pamiętnikowi Fizyograficznemu najwyższą na owęj wystawie nagrodę, to jest dyplom uznania zasługi. Prasa polska (a nawet nietylko polska) oceniła przychylnie wszystkie po kolei rozprawy, nieszczędząc pochwał i zewnętrznej stronie książki, podnosząc zwłaszcza ilustracje. Nakoniec i z rosprzedażą nakładu poszło lepiej, niż przewidywać mogli wydawcy. Wtedy optymistyczna część naszego przyrodniczo-wydawniczego kółka w uniesieniu puściła wodze wyobraźni, przedstawiając sobie, jak to kiełkująca wydawnictwo rozwijać się i bujać będzie w przyszłości, jak koło niego ześrodkuje się cała działalność fizyograficzna w kraju naszym, jak z czystego zysku, który osiągać będziemy z dalszych tomów, można będzie zakładać pracownie i stacje doświadczalne, gromadzić zbiory naukowo-fizyograficzne, wspomagać badania i doświadczenia.

Wydanie drugiego tomu było już stosunkowo łatwiejsze. Wprawdzie i teraz jeszcze brak pieniędzy na pokrycie nakładu zastępować musiała nadzieja, że w przyszłości lepiej będzie, ale zato zawiązane stosunki ze współpracownikami, świetna tradycja tomu pierwszego i pewien zasób doświadczenia znaczną stanowiły ulgę w zadaniu. Zupełnie bezstronnie oceniając, drugi tom jest wyrazem znacznego postępu w porównaniu z pierwszym, jest od niego bogatszy w treść i ilustracje. Tymczasem ku największemu zdziwieniu wspomnianych optymistów, ów drugi tom znalazł daleko mniej nabywców, aniżeli pierwszy. Zamiast ziszczenia śmiałych planów, z drugim tomem zawitała obawa o dalsze losy wydawnictwa, oraz konieczność podtrzymania go sztucznymi środkami.

Wszystkie powyższe uwagi przysły nam na myśl w chwili obecnej, kiedy z pod pras drukarskich wychodzi trzeci tom Pamiętnika Fizyograficznego. W ostatnich dniach Września będzie on oddany do handlu księgarskiego, a tymczasem do dnia dzisiejszego znalazł niespełna stu przedpłacicieli. To trochę za mało, nietylko już biorąc bezwzględnie, ale nawet porównyując z rosprzedażą dwu tomów poprzednich. Że tak jest w istocie, można dowieść liczbami, których prawdziwość najłatwiejsza jest do skontrolowania, a wymowa — sądzimy — dosadniejsza od najob-

szerniejszych wywodów słownych. W istocie: nakład na tom I. Pam. Fiz. wynosił rs. 2500  
rosprzedaż przyniosła „ 1600  
niedobór rs. 900,

rozdzielając ten niedobór na 320 nabywców I-go tomu wypada, że do każdego sprzedanego egzemplarza wydawcy dołożyli rs. 2 kop. 83.

Nakład na t. II. Pam. Fiz. wynosił rs. 3300  
rosprzedaż wyniosła „ 1200  
niedobór rs. 2100,

czyli że każdy z 240-tu nabywców II-go tomu, oprócz swego egzemplarza, otrzymał od wydawców rs. 8 kop. 75.

Nakład na tom III. wyniesie (co najmniej) rs. 2500  
dotychczasowa rosprzedaż przyniosła „ 500  
spodziewany niedobór rs. 2000,

czyli, że stosując nasze przewidywania do obecnej liczby 100 przedpłacicieli, jesteśmy przygotowani na dodanie rs. 20 do każdego sprzedanego egzemplarza.

Zamiast więc błogich na przyszłość nadziei, zapytać się musimy — jak długo jeszcze wytrzymać będziemy mogli ten postęp tak szybko malejący, a co najgorsza — zamiast uznania dla ogółu, że podtrzymał nasze usiłowania, kto wie, czy nie wypadnie nam zapytać się „czy też to warto?“

## KILKA SŁÓW O ALCHEMII I FILOZOFII HERMETYCZNEJ.

przez

M. P o h...<sup>1)</sup>

(Ciąg dalszy).

Przytoczymy naprzód kilka wyjątków z Dutensa i innych autorów, którzy się tym przedmiotem zajmowali.

„Starożytni — powiada Dutens — wzywali Belusa, Ozyrysa, wielkie bóstwa ognia i świa-

<sup>1)</sup> Już po wydrukowaniu niniejszego artykułu przekonał się, iż rzecz ta była przed dawniejszym czasem ogłoszona w jednym z dawniej wychodzących pism periodycznych. (Przyp. Red.)

tłości pod epitetami, które potwierdzają nasze zdanie. Tak, słońce nazywali oni Elector, to jest wszechwładną zasadą, która wszystkie rzeczy ożywia. Tak, czcili Jowisza pod nazwiskiem Elicius, to jest, zapewne, zasadę elektryczną, albo pierwszą przyczynę, która przyciąga (elicit) i życiem obdarza wszystkie przedmioty przyrodzenia. Jupiter Elicius, powiada Warro, tak jest nazwany, ponieważ wyciąga i przyciąga (ab eliciendo sive extrahendo); w temto rozumieniu wyrzekł Owidyjusz:

*Elicium te, Jupiter, unde minores  
Nunc quoque et celebrant Eliciumque vocant.*

Empedokles, zdaje się, iż uświęcił też samą zasadę powszechną elektryczności pod nazwiskiem *essentia ignis*, albo żywiołu ognia, co jest definicyją dość ciekawą. „Ogień ów, mówi on, dzieli się na cztery elementy, łączące się z sobą harmoniją tajemną i rozłączone niepokonaną przyczyną podziału. Wszystkie ich części przyciągają się jedne do drugich, lub też odpychają się nawzajem, tak, iż nic zgoła nie ginie: przeciwnie, wszystkie rzeczy w naturze zostają w ruchu wiekuistym.“

Tój-to zasadzie elektryczności, starożytni przypisywali grzmoty i błyskawice. Numa Pompilijusz, również dobry naturalista jak rządca, znał sposób sprowadzenia piorunu na wiele wieków przed wynalazkiem elektrycznego sznurka Franklina. Numa zręcznie korzystał ze swęj umiejętności i z łatwością rządził grubym ludem, stosując znajomość sił natury do systematu obrzędów religijnych, który wierzyć kazał w jego obcowanie z bogami. Plinijusz powiada, że zapomocą pewnych ofiar i formuł, król ten mocen był sprowadzić piorun na ziemię; dodaje, iż według tradycyi autentycznej, toż samo doświadczenie czynionem było w Hertrury u Wolsków. Przytacza Lucyjusz Pizona, znakomitęj powagi pisarza, który mówi, że Thullius Hostilius, pomyliwszy się w tój tajemniczój czynności, sam został zabity od pioruna. Tytus Liwijusz szczegółowo opisuje to godne uwagi zdarzenie w następných słowach:

„Król Thullius, znalazłszy w pamiętnikach Numy wskazanie pewnych ofiar uroczystých i w wysokim stopniu tajemniczých, przez tego prawodawcę czynionych na cześć Jowisza Eliciusa, zamknął się w miejscu tajemnem dla próby tego pobożnego doświadczenia. Ale niezachowawszy ściśle przepisanych obrządków,

bądź przy zaczęciu, bądź w ciągu działania, sam z domem swym od pioruna spalony został“<sup>1)</sup>.

Platon przypisuje teź potędze elektrycznej imię i własności electrum albo bursztynu. Dla objaśnienia własności przyciągania tój substancyi, powiada on: „iż wychodzi z electrum albo bursztynu pewien płyn subtelný albo duch (pneuma), zapomocą którego on przyciąga inne ciała.“ Plutarch do teźże samęj przyczyny odnosi uderzenia ryby drętwika.

Do elektryczności także przyrównywali starożytni własności magnesu: podobnie jak nazywali bursztyn electrum, że substancyją tę ożywia technienie Electora albo słońca; podobnie nazywali magnes: lapis Heraclius, kamieniem Heraklejskim, bo mniemali, że jest obdarzony energiją i potęgą Herkulesową, którego imię odnosiło się także do słońca i czynników słonecznych. „Magnes albo kamień Herkulesowy — powiada Plutarch — przyciąga ciała podobnie jak bursztyn.“ Tłumaczy to działanie przez „ciąg albo ciek atomów“ i tychże samých prawie używa wyrażen co Kartezyjusz.

Niech nam wolno będzie przytoczyć także ciekawy wyjątek ze starożytności indyjskich Mauricea:

„Herkules indyjski — mówi on — ów bóg-król tyle przedsięwzięczy, Belus, jest prawdziwym prototypem Herkulesa, czczonego w Tyrze, opiekuna handlu i żeglugi; jest on także typem Herkulesa czczonego w Egipcie, jako zwycięzca Buzyrysa, a którego dwanaście prac są symbolem odmian słońca w przechodzie dwunastu znaków Zodyjaku niebieskiego. Jestto nareszcie ten sam bożek, którego historyja tak obfita w wypadki nadzwyczajne, po upływie setnych lat przyswojoną została przez Greków. Jednym z najciekawszych i największej uwagi godnych szczegółów życia tego bohatera poganizmu, jest morska jego podróż, odbyta w złotęj czarze, podarku Apollina albo Słońca, gdy na pobrzeżach Hiszpanii miał wnieść słupy, noszące jego imię. Z tój okoliczności Makrobijusz następną czyni uwagę: „Mniemam, że Herkules przebył morze nie w czarze, ale w okręcie, noszącym imię

<sup>1)</sup> Sed non rite initum, aut curatum id sacrum esse... fulmine ipsum cum domo conflagrasse.

czary“<sup>1)</sup>. Przypomnijmy jednak, że kilku mitologów uczonych mniema, że to naczynie tajemnicze nie było czem innym, tylko busołą, za której pomocą, lecz nie w której bożek przebył morze Śródziemne. Feakowie, lud, który podług Homera służył w żeglarskiej umiejętności, z większem jeszcze do prawdy podobieństwem posiadali niewątpliwą znajomość magnesu. Okręty ich bowiem przedstawia Odyssea, jako prześlizgujące się bez sternika po niezmiernym oceanie i jakby ożywione duszą, która wiodła je w miejsce przeznaczenia. Jakąkolwiek wartość damy temu mniemaniu, rzecz jednak oczywista, iż przy stosunkach, zachodzących niegdyś między narodami, znaczną odległością przedzielonemi od siebie, wówczas gdy gwiazdy strefie ich właściwe nie mogły być dla nich wiernymi przewodnikami w dalekich podróżach, rzecz oczywista, powtarzam, że odkrycie igły magnesowej sięga epoki nierównie starożytniejszej, aniżeli rok 1260 ery chrześcijańskiej.“

Owo przeczuwanie elektrycznego działania magnesu przypisywane jest prawie wszystkim narodom starożytnym, od takich uczonych, jak Kirchner jezuita, Hyde, Herward, Van Dale, Sir William Jones i inni szacowni pisarze, których wymienia Dutens i Maurice i zdanie to powszechną ma wziętość pomiędzy znawcami.

Dowiódłszy, iż „ogień elektryczny,“ właściwie tak nazwany, był znajomy starożytnym teozofom w najważniejszych swych objawieniach, pozostaje nam wykazać, że ten ogień był po wszystkie czasy ogniem hermetycznym albo filozoficznym alchemików, najpotężniejszym czynnikiem we wszystkich ich działaniach tajemniczych; że dla téj przyczyny trzymali go, ile tylko być może w ukryciu i że wiadomości o nim udzielali jedynie swoim adeptom. Zdanie to podziela Dom Pernety, wielki kapłan tajemnic alchemicznych.

„Nasz ogień filozoficzny — powiada on — jest labiryntem, w którego zakrętach najbieglejsi zagubić się mogą; jest bowiem ukryty i tajemny. Ogień słoneczny nie może być tym ogniem tajemniczym; jest bowiem przerywany i nierówny; nie może dostarczać ciepła, zawsze

jednostajnego natężenia i trwałości. Gorącość jego nie zdoła przeniknąć głębi gór, ani rozgrzać zimna skał i marmuru, wsiąkających w siebie wyziewy mineralne, z których się tworzy złoto i srebro.

„Ogień pospolity naszych kuchni przeszkadza amalgamie substancyj, zdatnych do połączenia się; trawi lub ulatnia delikatne ogniwa cząsteczek składowych; jest on właściwie tyranem.

„Ogień wewnętrzny i wrodzony materji ma własność mięszania substancyj i nadawania im nowych form. Ale ów ogień tak wielbiony, nie może być ogniem pospolitym, który rozkłada nasiona metaliczne; co bowiem jest samo z siebie zasadą zniszczenia, nie może być odrodzenia zasadą, chyba tylko przypadkowo.”

Artephius szeroko się rozpiął o ogniu filozoficznym, a Pontanus został jego uczniem i krzewicielem jego zasad. Ten ostatni mówi o tym przedmiocie co następuje: „Nasz ogień jest mineralny i wiekuisty; występuje wtenczas dopiero, gdy jest podsypany nad miarę; zakrawa na ogień siarki, lecz nie pochodzi z materji: niszczy, rozkłada, zgęszcza i przepala wszystko. Wielkiej potrzeba biegiłości do odkrycia go i przygotowania; nie kosztuje nic albo prawie nic. Nadto, jest wilgotny, przesiąkły wyziewami, przenikający, subtelnym, delikatnym, eterycznym; rozkłada, przeobraża, nie zapala, nie pożera, otacza wszystko i wszystko w sobie zawiera; nakoniec, jedyny jest w swoim rodzaju. Jest on także źródłem wody życia, w której król i królowa przyrodzenia kąpią się ustawicznie. Ów ogień wilgotny nieodzownie jest potrzebny we wszystkich czynnościach alchemicznych, w początkach, w pośrodku i na końcu: cała bowiem nauka na tym ogniu zależy. Jestto naraz ogień naturalny, nadnaturalny i antynaturalny; ogień — naraz ciepły, suchy, wilgotny i zimny; nie pali się, a jednak przepala i niszczy.”

Pytamy się, co oznacza ta dziwna mowa dawnych alchemików o ogniu filozoficznym, jeżeli nie elektryczność? Zaiste, ten jest jedyny żywioł, do którego zastosować się dadzą te wszystkie definicje. I dlaczegożbyśmy wzbranieli się przyjąć téj prawdy, mając tak liczne świadectwa istnienia i potęgi elektryczności, uważanych jako jeden z tajemnych czynników natury? A świadectwa te sięgają zarówno starożytności, jak i wieków średnich, w ciągu

<sup>1)</sup> Ego autem arbitror non poculo Herculem maria transvectum, sed navigio cui scypho nomen fuit.

których Aben-Ezra, Scot, Erigena, Alkuin, Raban Maurus, Albert Wielki i Roger Bacon pisali o nauce hermetycznej. Elektryczność otrzymuje się tak łatwo i tak szybko, iż moglibyśmy powiedzieć a priori, że ona była zawsze głównym czynnikiem alchemii.

Zresztą żaden z dostojnych pisarzy nie twierdził jeszcze, że odkrycie elektryczności przypisywane być powinno fizykom nowożytnym, którzy z taką dokładnością określili tajemnicze prawa jej działań.

Uznawszy raz naturę ognia filozoficznego, zastanówmy się, jakie były inne elementy, wchodzące w skład wielkiego dzieła eliksiru długiego życia i filozoficznego kamienia. Temi elementami są: saletra, siarka i merkuryjusz, trzy czynniki najpowszechniejsze i najdzielniejsze, jakie alchemija znała w świecie fizycznym i które, według niej, wchodzą do składu mnóstwa ciał. Określmy naturę tych elementów, tak uwielbianych przez alchemików, jako główne podstawy ich nauki.

Saletra ta znana jest jako pierwiastek, wchodzący w skład wielkiej części ciał przyrodzonych: połączona z pierwiastkiem alkalicznym, wydaje natrum starożytnych, a saletrę nowoczesnych. Dawne księgi i teoryje owoczesnych uczonych, jednoznacznie przyznają temu czynnikowi chemicznemu własność rozpuszczania ciał wszystkich. Żydzi używali jej w kąpielach, dlatego Jeremiasz wyrzekł: „Jeśli by grzesznik skąpał się nawet w saletrze, grzech jego obmytym nie będzie.” Chemicy otrzymują z tej soli kwas azotny i wodę królewską, które największego są użytku w metalurgii, ale nie tu miejsce wykladać ich własności.

Drugim elementem głównym alchemii jest siarka, ciało proste, o której na każdym kroku wspominają tradycyje święte i klasyczne. Siarka szczególnie wpływ ma wywierać na saletrę i kwas azotny; usposabia je do działania na żywe srebro, sprowadzając amalgamacje metaliczne.

Trzecim elementem alchemicznym jest żywe srebro albo merkuryjusz, który alchemicy uważali za zasadę wszystkich metali.

Eliksir długiego życia i kamień filozoficzny, nie były znowu niczem więcej, tylko kombinacyjami tych trzech elementów, w stanie płynnym do eliksiru, a w stanie bryły lub proszku do kamienia filozoficznego.

Eliksir albo esencyja długiego życia uważany był za szacowny równie w medycynie, jak w metalurgii. Lekarze-alechemicy znali doskonale potężne własności terapeutyczne saletry, siarki i merkuryjuszu, które wchodzą w skład pigułki alchemicznej Plummara i wielu lekarstw starożytnych.

Ten eliksir, te krople życia, ten cudowny zachowawca i wskrzesiciel młodości i piękności, wyższy nawet nad balsam Gileadzki doktora Salomona, nad nieporównany Macassar Rowlanda, skuteczniejszym jeszcze się stawał przez dodanie nieco złota rozpuszczonego. Eliksir, złożony z elementu saletranego, wody królewskiej, z przydatkiem siarki i merkuryjuszu, był w pewnych okolicznościach używany do rozpuszczenia złota, zwłaszcza gdy alembik wystawiono na działanie elektryczności, ognia filozoficznego, albo nawet ognia zwyczajnego.

Ten eliksir, zawierający w sobie złoto rozpuszczone, stawał się sławnem aurum potable (złoto pitne), owym nektarem, ambrozją, której sławę poeci starożytni opiewali. To właśnie wytłumaczy wyrażenie: auri sacra fames, bo gdy ludzie wierzyli, że złoto może nie tylko napełnić ich kufry, ale nadać im jeszcze młodość wiekuistą; że tym anielskim pokarmem posilani, żyć będą życiem mieszkańców niebieskich; gdy byli przekonani, że im przyniesie zdrowie, żadnym nieulegające zmianom, siłę i piękność, jakie przodek nasz Adam posiadał w raju przed upadkiem swojej połowicy: niedziw więc, że mu cześć oddawali z zapalem.

Też same substancyje, które skombinowane w pewien sposób tworzyły eliksir życia, zamalgamowane i przygotowane innym sposobem, wydawały kamień filozoficzny bądź w proszku, bądź w stanie bryły. Saletra, siarka i żywe srebro, mieszane były z sobą w proporcjach rozmaitych, stosownie do natury metalu, który przetworzyć chciano. Tu elektryczność albo ogień filozoficzny niezbędnie był potrzebny. Ogień ów stanowił zatem przedmiot ciągłych badań alchemików. Adeptci wytrawni, zdaje się, iż go z łatwością otrzymywali, lecz ezoterycy niższych stopni tajemnic, rzadko osiągnąć go umieli. Byli więc zniewoleni przestawać na ogniu zwyczajnym, który jakkolwiek pożyteczny do topienia metali, nie miał mocy do ich rozłożenia i przeistoczenia. Stąd liczono na karb ognia filozoficznego mnóstwo błędów, popełnianych przez resztę alchemików.

Co się tyczy adeptów, ci odmiennę trzymali się drogi; zdaje się, że otaczali oni naczynie mistyczne lub alembik, jakkolwiek je nazwiemy, ciągłym strumieniem elektryczności. Gdy metale topiły się, rzucali oni w alembik kawałek filozoficznego kamienia, złożony z pewnej ilości saletry, siarki i merkuryjuszu, które dokonać miały transmutacji pożądanęj.

Kamień filozoficzny był więc kompozycją, zawierającą w sobie taką ilość saletry, siarki i merkuryjuszu, jaka potrzebną była dla dokonania całkowitej transmutacji pewnych metali, która się dopełniała przez działanie elektryczności, gdy metale przyszły do stanu stopienia. Niewiadomość, w jakiej przez długi czas zostawano co do tego postępowania, tłumaczy grube zarzuty, jakich mnóstwo autorów dopuściło się względem alchemików, nieznając zgoła najmniejszych ich tajemnic.

(Dok. nast.)

## ETER

i rola, jaką odgrywa w przyrodzie.

Podług odczytu prof. Olivera Lodgea (28 Grudnia 1882 r.) w London Institution.

(Dokończenie).

Różnica pomiędzy eterem wolnym a związanym nasuwa się nam nietylko przy zgłębianiu zjawisk świetlnych, lecz i badaniu innych różnych zjawisk. Zatrzymując się nad elektrycznością, znajdujemy, iż pewien rodzaj materji podatniejszą jest dla elektryczności, ma więc niejako więcej elektryczności niż inne rodzaje materji, tak, że dana siła elektrowzbudzająca wytwarza większy skutek elektryczny; elektryczność jest równomiernie niejako gęściejszą w jednych ciałach niż drugich. Jeśli gęstość elektryczną w przestrzeni wyrazimy przez  $l$ , gęstość jej w materji oznacza się przez  $K$  i nazywa zdolnością indukcyjną właściwą (specific inductive capacity). Optyczna gęstość eteru w materji, była, jak widzieliśmy  $\mu^2$ . Wielkości zaś te wypadają identyczne lub prawie zupełnie identyczne.

Jestż eter elektrycznością? Nie utrzymuję tego bynajmniej, ani też sądzę, aby prawda na tem niedokładnem zresztą określeniu pole-

gać miała; że między niemi jest jednak jakiś związek — nie ulega to wcale wątpliwości.

Wyraziłbym mógł tylko domniemanie, iż dodatnia i ujemna elektryczność razem składają eter, lub inaczej, że siła elektrowzbudzająca rozkłada eter na dodatnią i ujemną elektryczność. Drgania poprzeczne pod działaniem sił rozkładających, przenoszą się, postępują w materji, która im się opiera, a która posiada zawsze pewną sztywność. Eter związany, znajdujący się w przewodniku elektryczności, nie posiada sztywności; nie może on stawić rozkładowi oporu: ciało takie jest elektrycznie nieprzezroczystem. Przezroczystemi (dyjalektrycznymi) będą te ciała, w których związany eter, gdy ulega rozkładowi, stawia opór tej sile i napowrót do poprzedniego stanu powraca.

Nie mamy bezpośredniej drogi do wyjaśnienia w jakikolwiek sposób działania siły na eter; możemy jednak drogą wielce pośrednią działać na materję w ten sposób, ażeby wywołać wpływ siły rozkładowej (czyli elektrowzbudzającej) na eter z materją związaną. Ciągłym działaniem siły rozkładającej na eter w metalach, wywołujemy ciągły prąd obu elektryczności w przeciwnych kierunkach; jest to prąd elektryczny właściwy (conduction current). Też same siły dzielące, skierowane przeciw eterowi ciał dyjalektrycznych (przezroczystych) wywołują na jaw elektryczność, której towarzyszy elastyczne dążenie do przywrócenia elektrycznej równowagi; są to zjawiska elektrycznej indukcji (induction current).

W niektórych ciałach, złożonych z dwojgich chemicznie atomów, pod działaniem omawianej elektrowzbudzającej siły, cząsteczka ulega rozdziałowi związanego eteru, a przytem i sama rozszczepia się, rozpada; wówczas, zamiast aby przytem każdy oswobodzony atom posiadał swój bierny, normalny eter związany, atomy jednego ciała nabierają pewnej ilości elektryczności dodatniej, atomy drugiego takąż ilość elektryczności ujemnej. W stanie tak ciekłym jak i gazowym atomy mają możność zmiany miejsca; działająca zatem ciągle siła rozszczepiająca powoduje w płynach ciągły ruch materji wraz z skupioną u niej elektrycznością — dodatniej w jedną, ujemnej w drugą stronę. Oto znów zjawiska elektrolizy.

Taki związek zdaje się zachodzić pomiędzy eterem a elektrycznością.

Rodzi się pytanie, czy wolny eter przestrzeni jest przewodnikiem elektryczności lub nie? Fakty pewne zdają się wskazywać na to, iż tak jest w istocie, Edlund zaś dowodzi, iż jest on przewodnikiem wyśmienitym. Skoro plama nowa się ukaże lub inne zaburzenie wybuchnie na słońcu, a zjawiskom tym bezwątpienia towarzyszy zawsze gwałtowna burza elektryczna, — wpływa to zaraz na przejawy elektryczne na ziemi; mamy też zaraz zorzę północną i magnetyczne zjawiają się zaburzenia. Czy dzieje się to skutkiem indukcji przez przestrzeń? czy też może to być przypisanem przewodnictwu i przybyciu małej części potężnego strumienia na naszą planetę?

Jeśli chodzi o moje osobiste poglądy, nie mogę sobie wyobrazić, aby eter miał być przewodnikiem. Maxwell wykazał, iż przewodniki elektryczności muszą być optycznie nieprzezroczystymi, a eter wszak przedewszystkiem przezroczystością się odznacza; to, co my nazywamy przewodnictwem, nie może się odnosić do czego innego, jak tylko do materji, co może innemi słowy da się wyrazić przez przypuszczenie, iż zjawiska te w większej są styczności ze związanym, aniżeli z wolnym eterem.

\* \* \*

A teraz, powracając do hipotezy Fresnela o nadzwyczajnej, zwiększonej gęstości eteru wśród materjalnych ciał, oraz do zasadniczego faktu, iż eter musi być uważanym za coś niezgęszczalnego, rodzi się samo przez się zapytanie, jakim sposobem eter zgęszczonym być może pod wpływem materji lub jakimkolwiek innym? Może też tak nie jest: może materja wytwarza rodzaj napięcia, natężenia eteru, może czyni go bierniejszym albo słabszym bez rzeczywistego zwiększenia jego gęstości.

W takiej formie wypowiedzi M. Cullagh swoją teorią falowania. Na tej podstawie możnaby może ciężenie uważać potrochu za wyjaśnione: dwa bowiem ciała, natężające eter dokoła siebie, dążą zapewne przez to do zjednoczenia się wzajemnego. I rzeczywiście, Newton już wypowiedział przypuszczenie, iż ciężenie może pochodzić stąd, iż materja wywiera rodzaj napięcia w zalegającym wszędy eterze, a napięcie to zmienia się w odwrotnym do odległości stosunku. Newton nie rozwijał dalej swęj myśli, ponieważ brakowało mu ja-

kichkolwiek faktów, potwierdzających niewyrozumowane niejako przypuszczenie istnienia takiego eteru, lub też wskazujących na jakiekolwiek własności takiego hipotetycznego ośrodka. My zaś dziś nie tylko z pewnością wiemy, iż eter taki istnieje, lecz znamy nadto niektóre z jego właściwości, a zjawiska światła i elektryczności nauczyły nas, że oddziaływanie pomiędzy materją a eterem w rzeczywistości zachodzi; jak i dlaczego ono zachodzi — tego jeszcze nie wiemy. Mniemać jednak muszę, że oczekiwać nam wypada w bliskiej może już przyszłości ważnych prac, tłumaczących ciężenie i spójność w tym właśnie kierunku.

\* \* \*

Zastanawiając się nad formami, w jakie przyodził Fresnel z jednéj, a M. Cullagh z drugiejj strony teorią falowania eteru, z zamiarem pogodzenia lub wyrównania obu tych hipotez, co rzeczą zdaje się być ważną i doniosłą — spotykamy się zarazem z pytaniem, czy istnieje wyraźna i łatwo przedstawić się dająca różnica pomiędzy eterem, a materją, jak to dotychczas w cichości uznawaliśmy? czyż nie są to może różne odmiany — a może tylko zewnętrzne objawy — jednéj i téj samejj rzeczy?

A dalej, skoro mówimy o falujących atomach, jakim sposobem mogą one drgać? z czego się one — czy części ich — składają?

Tą drogą przychodzimy do jednego z najbardziej uwagi godnych i daleko sięgających dociekań czasów obecnych, do teorii, opartéj na doświadczalnym fakcie, iż sprężystość ciała stałego może być wytłumaczoną przez własność cieczy będącéj w ruchu, iż ciecz w ruchu będąca, może posiadać sztywność.

Wyżej powiedziałem, że sztywności właśnie ciało płynne nie posiada; jestto prawdą jednak o tyle tylko, o ile odnosi się do stanu spoczynku: w czasie ruchu określenie to nie jest prawdziwym.

Weźmy pod uwagę giętką rurkę kauczukową, zwiniętą w obręcz nakształt litery O, napełnioną wodą; trudno sobie wyobrazić coś bardziej miękkiego i giętkiego. Lecz jeśli wodę wprowadzimy nagle w ruch krążenia wewnątrz tego pierścienia, ujrzymy, jak on zaraz nabiera sztywności; możemy bezpiecznie zostawić jeden jego koniec niepodpartym, a gdy

w nim gdziekolwiek zechcemy zrobić sztuczne wdrażenie, musimy użyć na to znacznej stonkowo siły, raz zrobiona zaś fałda pozostanie na krótszy lub dłuższy czas niezmienną. Znane a łatwe do wykonania doświadczenie z zawieszonym na kole giętym, luźnym łańcuchem, który za obracaniem koła się wypręża, przedstawia zupełne podobieństwo do tego, co się dzieje z płynem.

Zjawisko, w którym płyn nabiera sztywności wskutek pędu, nazywamy wirem. Wir składa się z wielu pojedynczych elementów, t. zw. nitok lub włókien wirowych. Jeśli takie elementy, nitki czyli włókna, układają się równolegle wzdłuż prostej osi, otrzymujemy cylinder wirowy, jaki tworzy się np. przy wylaniu wody z miski lub przy otwarciu kranu w celu wypuszczenia wody; także same wielkie cylindry wirowe tworzą się w powietrzu na ogromnych obszarach Ameryki, a zawiadamia nas o nich telegraf, donosząc o „cyklonach“ lub „depresjach.“ Takie wiry utrzymują się przez czas nadzwyczaj długi, chociaż czasem nagle odrazu ustają.

Wiry niekoniecznie mają linie osiowe proste — środek lub jądro wiru przybierać może różne formy krzywe, pierścieniowate, wygięte, a z form tych najprostszą jest postać koła czyli pierścienia. Aby otrzymać pierścien wirowy, należy wziąć płaski krążek płynu i w danej chwili nadać każdej cząsteczce z tego krążka pewien ruch naprzód, stosując szybkość tego ruchu do oddalenia danej cząsteczki od brzegu krążka. Nie możemy, rzecz prosta, wykonać tego z płynem, niepodlegającym tarcia, lecz nietrudno osiągnąć to dla substancji takich, jak woda lub powietrze; potrzebujemy tylko wlewać wodę do naczynia przez dziurę o ostrych krawędziach, a tarcie o brzegi dziury sprawi to, o co nam chodzi. Środkowa część wlewanego płynu dąży szybko naprzód i zawraca naokoło osi. Lecz nabyty ruch posuwa całą masę cieczy naprzód, dalej, a cząstki płynu obiegają na zewnętrznym obwodzie strumienia na wzór tego, jak koło, które toczy się po drodze. W cieczy doskonałej, która by nie posiadała tarcia, nie mógłby zachodzić taki ruch naprzód, lecz w powietrzu lub w wodzie pierścien wirowy odznacza się zawsze określoną szybkością w kierunku naprzód, tak samo, jak koło lokomotywy, gdy się nie ślizga po szynach.

W powietrznych pierścieniach wirowych ogromna wymiarami masa posuwa się naprzód, uderzając o napotykaną w drodze powierzchnię, lub np. o płomień lampy ze znaczną siłą. Wśród całej reszty atmosfery wir taki wyosobniony jest najzupełniej wskutek swego szczególnego rotacyjnego ruchu.

Oddzielnie wzięty, wir taki, jest sprężystym i posiada pewną sztywność. Kolista forma jest stałą jego postacią, a naruszenie tej postaci powoduje zaraz drganie w miejscu, które ucierpiało. Gdy więc dwa wiry uderzą się o siebie, lub nawet wzajemnie się zetkną, wywołują zmianę formy i wzbudzają nawzajem falowanie.

Teoryja uderzeń czyli interferencyi pierścieni wirowych, których drogi spotykają się i krzyżują, lecz które zbyt do siebie się nie zbliżają, — świeżo opracowaną została przez J. J. Thomsona. Możliwym jest też wywołać drganie pierścieni wirowych nie przez uderzenia same, lecz przez ścięśnienie drogi obiegu danego wiru. Najprostsze takie zmodyfikowanie postaci koła daje elipsę i tak pierścien wirowy staje się eliptycznym, cząstki biegną od krótkiej osi do długiej i odwrotnie. Drgania takiego o czterech falach (4-ch częściach fali) wiru, mogą być z łatwością dostrzeżone. Drgania wirów, których obieg 6 fali przedstawia, zbyt są małymi, aby odczuwanymi być mogły na odległości, czasami jednak dają się i one pochwycić.

Pierścienie drgają zupełnie tak samo, jak dzwon drga, a może też tak samo zupełnie, jak drgają atomy. Są one sztywne, jakkolwiek z ciał ciekłych złożone, ciecze te bowiem są w ruchu. Wiry te, z płynów niedoskonałych, zwiększają swoje wymiary, lecz tracą na dzielności; w cieczach doskonałych zachodzićby to nie mogło, tam byłyby one stałymi i niezniszczalnymi, lecz w płynach takich wzbudzić ich wcale nie możemy.

A teraz, czyż nie nastęcza się myśl, że atomy materji mogą być takimi właśnie wirami, wirami płynu doskonałego, wirami eteru. Tak zapatruje się na materję William Thomson. Nie jest jeszcze dowiedzionem, aby to miało być prawdą, ale czyż nie jest to szczytnie pięknem — teoryja, o której rzecz można, iż zasługuje na to, aby być prawdziwą! Atomy materji wedle tego poglądu nie są to obce zupełnie cząsteczki, pogrążone w wypełniającym



wszystko eterze, — są one raczej jego odmianą, częścią wyróżnioną z całości wskutek swego wirowego ruchu, — stają się tedy rzeczywistymi ciałami materyjalnymi, ale nie potrzebują do tego z inną zupełnie składać się substancji; atomy to niezniszczalne i niemogące być sztucznie wytwarzanymi, już nie twarde, sztywne bryłki, ale skupienia wirującego eteru, — sprężyste, zdolne do różnorodnych drgań, do swobodnego ruchu, do starć wzajemnych. Sposób drgania różnych atomów odpowiada różnym kształtom tych wirów, a raczej ich obiegowych dróg. Eter i jego wirujące pierścienie mogą wtedy mieć dla nas wszelkie własności atomów, prócz jednej, a mianowicie ciężenia. Zanim więc teoria ta przyjętą być miała, należałoby wyświecić istotę ciężenia. Zasadnicza ta własność materii nie może być z lekceważeniem pozostawioną na boku i tłumaczoną zapomocą sztucznego arsenału nadziemskich sił lub ciał. Musimy dowieść, iż wirujące atomy wzajemnie ku sobie ciężą.

Zastanówmy się nad tem, jak małą jest siła powszechnego ciężenia. Spytajmy średnio ukształconego człowieka, czy dwa funtowe ciężarki ołowiane wzajemnie się przyciągają — z pewnością odpowie, że nie. Mylna to zaiste odpowiedź, ależ i siła ta jest nader małą. A wszak jestto już skupione działanie po trylijonkroć trylijonów atomów. Najślabsze już działanie każdego z nich na eter wystarczy nam do wyjaśnienia ciężenia, a nikt zapewnić nie może, czy wiry takie nie wywierają znikomego, lecz jednostajnego wpływu na płyn, w którym są pogrążone, takiego, iż zaledwie druga, trzecia lub dalsze jeszcze potęgi tych drobnych ilości mogłyby być wzięte w rachubę, a wówczas już teoria wirów w płynie doskonałym staje się najzupełniej skończoną.

Jakkolwiek obecnie teoria Thomsonowska nie jest jeszcze uzasadnioną i może mało czem więcej jest niż przypuszczeniem, lecz bez względu na to zasługuje, aby była znaną, aby nad nią pracowano, aby ją zgłębiano i doskonalono. Czy się ona utrzyma, czy też upadnie, pięknie w nią już jest to, że, jeśli — tak jak według mego zdania bywa zawsze — poglądy nasze na zjawiska przyrody, często bardzo niedaleko idące, nigdy nie dorównywają w wspaniałości istotnemu rzeczy porządkowi, — jakżeż piękną być musi prawdziwa natura materii,

jeśli hipoteza Thomsona niesłuszną i nieodpowiadającą prawdzie okazaćby się miała!

To, co rozpatrywaliśmy wyżej, doprowadziło nas do nabrania najprostszego poglądu na dostępny dla nas świat materyjalny. Wyobrażamy go sobie jako jedną, jedyną, powszechną, zupełnie jednorodną i zupełnie ciągłą substancją najbardziej prostej budowy, rozciągającą się do najdalszych, o jakich możemy mieć pojęcie przestrzeni, istniejącą zatem wszędzie jednakowo. Części tej wszechsubstancji, czyto w spoczynku, czy w zwykłym nierotacyjnym ruchu przenoszą fale, które zwiemy światłem. Inne części, ruchem wirowym obdarzone, stale od pozostałych są wyróżnione, wskutek swego nieustannego właśnie ruchu, stanowią to, co nazywamy materją. Wskutek ruchu posiadają one sztywność, a wszelkie znane i w jakikolwiek sposób dostępne nam ciała, z nich są złożone, zbudowane.

Jedna ciągła substancja wypełnia całą przestrzeń: może ona drgać jako światło; może rozszczepiać się na elektryczność dodatnią i ujemną; wirując, stanowi ona materją; jako nieprzerwanie się ciągnący pośrednik (a nie drogą uderzeń i rzutów) przenosi wszelkie działanie, jakie w ogólności z materją i w materii zachodzić może.

Takim jest obecny pogląd nauki na eter i na znaczenie jego w przyrodzie.

### Przyrząd elektro-magnetyczny Abakanowicza.

Wśród wielu przyrządów, znajdujących się na wystawie elektrycznej w Wiedniu, jest jeden, który nas bliżej obchodzi, jako pomysłany przez naszego rodaka, Abdankę Abakanowicza, b. profesora politechniki we Lwowie.

Przyrząd ten, służący do przesyłania znaku umówionego, składa się z wysyłacza i odbieracza. Odbieraczem jest znany powszechnie dzwonek elektryczny, który w swój budowie nieco się różni od dotychczas używanych.

Przy telegrafach i dzwonekach wysyłaczem jest przycisk czyli tak zwany klucz, pozwalający wysłać na żądanie prąd elektryczny z baterji galwanicznej. Jednakże to źródło elektryczności wymaga zawsze staranności przy jego utrzymaniu, ponieważ przy zaniedbaniu łatwo przestaje działać. Ponieważ roztwory

wodne soli mineralnych, które napelnią się ogniwa galwanicznej baterji, w chwili czasu tracą wodę przez parowanie, a zatem z chwilą wyschnięcia wody baterja przestaje działać, jak to bardzo często ma miejsce przy dzwoneczkach elektrycznych, zaprowadzonych w mieszkaniach prywatnych.

Niekiedy, jako źródła elektryczności, używa się maszynek magneto-elektrycznych, których korba jest wysyłaczem, ponieważ wprawiając w ruch maszynkę zapomocą korby, wytwarzamy prądy elektryczne, zdążające po przewodnikach (drutach) do odbieracza.

Fig. 1.

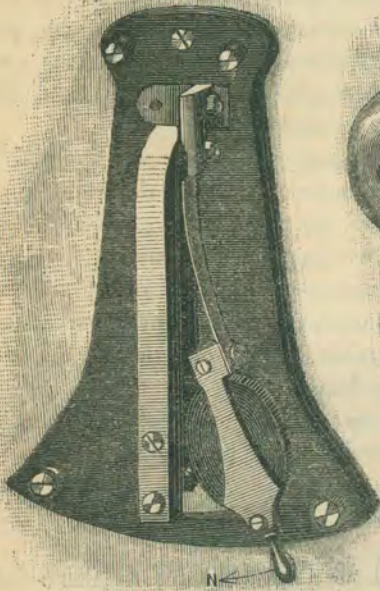
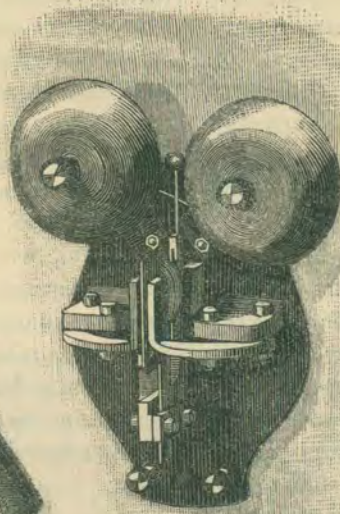


Fig. 2.



P. Abakanowicz zbudował maszynkę magneto-elektryczną, w której jedno pociągnięcie za guzik, w podobny sposób, jak to zazwyczaj robimy przy zwyczajnych dzwoneczkach, wytwarza prądy elektryczne, posiadające natężenie odpowiednie do wprawienia dzwoneczki elektrycznej w działanie.

Maszynka ta, będąca zarazem wysyłaczem i źródłem elektryczności, składa się z magnesu, mającego kształt podkowy zwróconej końcami na dół (fig. 1); pomiędzy ramionami tego magnesu może swobodnie poruszać się cewka, nawinięta drutem, a zawieszona na sprężynie utwierdzonej w górnym końcu podkowy. Jeżeli odchylimy cewę od położenia równowagi, jak to wskazuje figura, wówczas w sprężynie rozwijają się siły, starające się sprężynę wy-

prostować, czyli powrócić ją do pierwotnego stanu. Tym sposobem, po puszczeniu z ręki, cewa zdąży do położenia równowagi pierwotnej, przyczem na zwojach drutów cewy powstają prądy elektryczne wzbudzone. Tak wytworzone prądy, po drutach metalowych przechodzą do dzwoneczki elektrycznej, który w przyrządzie Abakanowicza jest zbudowany w sposób następujący (fig. 2): Elektromagnes jest zrobiony z kawałka blachy z miękkiego żelaza, posiadającej kształt podwójnego T, owiniętego w środku zwojami drutów. Sprężyna, przymocowana w dolnej części nieru-

chomo do podstawki, unosi na górnym końcu elektromagnes dopieroco opisany, nad którym na sztyfcie jest przytwierdzona kulka metalowa, stanowiąca młoteczek dzwoneczki. Z obu stron młoteczka znajduje się po jednym dzwoneczku. Brzegi podwójnego T, nie przykryte zwojami drutu, są umieszczone pomiędzy przeciwnymi biegunami 2 nieruchomo przytwierdzonych magnesów. — W chwili przepuszczenia prądu po zwojach drutu elektromagnesu, jego końce, t. j. brzegi podwójnego T stają się biegunami chwilowego magnesu, a jako takie, będą przyciągane przez różnoimienne bieguny stałych ma-

gnesów, a jednocześnie odpychane przez jednoimienne. Przez zmianę długości sprężyny, unoszącej elektromagnes, można jego wahnięcia uczynić jednoczesnymi z wahnięciami cewy wysyłacza.

Ruch, wywołany w wysyłaczu przez odchylenie cewy od położenia równowagi, wzbudza w jego cewie prądy elektryczne, które po drutach metalowych (łącznikach) przechodzą do elektromagnesu dzwoneczki i ten ostatni razem z młoteczką wprawiają w ruch. Jednocześnie wahnięć w obu przyrządach powiększa odchylenie w odbieraczu do tego stopnia, że dzwoneczki, uderzane młotkiem, wydają dosyć silny głos. O ile ten przyrząd okaże się praktycznym w użyciu, orzeknie prawdopodobnie nieodległa przyszłość.

E. D.

## Jak trzeba pisać liczby?

Czasopismo „La Nature“ w odpowiedzi na powyższe pytanie, podaje szereg uwag następujących:

Jesteśmy często, nawet w najdrobniejszych szczegółach, niewolnikami rutyny, a gdyby logika i zdrowy rozsądek towarzyszyły zawsze wszystkim naszym działaniom, nie byłibyśmy na każdym kroku zatrzymywani przez zwyczaj, owo nieprzewyciężone non possumus.

Zwyczaj, podobnie jak i język, może być najgorszym lub najlepszym, stosownie do użytku, jaki z niego zrobimy. Dużo jest na to przykładów, ale na dzisiaj dosyć nam będzie jednego. Zadajmy sobie następujące pytanie:

Jak trzeba napisać liczbę?

Zechciejcie przeczytać do końca, zanim wyrazicie swoje zdziwienie wobec tak napozór błahéj kwestyi.

Weźmy np. dla lepszego objaśnienia myśli liczbę czterysta pięćdziesiąt trzy tysiące ośmset sześć i siedemset dziewięćdziesiąt dwie tysiączne. Uczyliśmy się w szkole początkowej, przynajmniej we Francyi, pisać tę liczbę w sposób następujący:

453 806,792 (1)

W Anglii piszą inaczej, ale tak, że pomylić się niepodobna:

453,806·792 (2)

Przecinek przedziela kolumny trzech cyfr, a kropka liczby całe od dziesiętnych.

W Szwajcaryi (porówn. Dziennik telegraficzny miasta Bern) piszą w sposób niemięj wyraźny, gdyż oznaczają liczby dziesiętne drobnem pismem:

453 806<sub>792</sub> (3)

We Francyi istnieją trzy urzędowe sposoby wyrażania téj liczby. Comptes rendus Akademii umiejętności i Rocznik biura długości przyjęły metodę klasyczną, to jest jedyną, jaka jest logiczna i ścisła, gdyż przecinek ma za cel oddzielenie liczb całych od ułamka dziesiętnego.

Drukarnia narodowa (porówn. sprawozdania Jury z wystawy powszechnéj z 1878 roku) zniosła tę metodę; stawia ona przedział zamiast przecinka, a przecinek zamiast przedziału; liczba nasza będzie zatem napisana:

453,806 792 (4)

Kiedy liczba nie zawiera dziesiętnych, a składa się więcej, niż z trzech cyfr, przecinek znajduje się w niej jednak. W innych częściach tego samego sprawozdania przedział jest zastąpiony przez kropkę, a liczba przyjmuje postać:

453,806.792 (5)

Obadwa sposoby pisania znajdują się w tymże samym tomie o kilka stron jeden za drugim.

Ale co więcej — Sprawozdania kongresu elektrycznego w Paryżu (1881) zawierają naraz dwa lub trzy sposoby pisania każdej liczby. Protokoły z posiedzeń (drukarnia narodowa) piszą według (5) sposobu, a sprawozdania z prac kongresu (drukarnia Quantina) według sposobów (1), (4), (5). Prawdziwa wieża Babel.

A teraz przejrzyjcie budżet, ogłoszenia rządowe, dzienniki polityczne, nawet pisma naukowe, wszędzie i zawsze te drażniące przecinki, rozrzucone w rozmaity sposób. Na cóż więc zdało się nauczanie średnie i wyższe, jeżeli w życiu praktycznym trzeba zdeptać wszelkie prawidła logiki i zdrowego rozsądku i iść za głosem rutyny i to rutyny niedorzecznej.

Krytyka, którą przedstawiamy, ma cel wyższy przed sobą: szkoda istotna, że niepodobna się porozumieć w rzeczy tak prostéj, jak napisanie liczby z ułamkiem dziesiętnym. Niewłaściwe umieszczanie przecinków i błędne ich użycie prowadzi do błędów rachunku bardzo znacznych, choć niedostrzegalnych na pierwszy rzut oka.

Te błędy, dodane do zamieszania spowodowanego przez używanie licznych, a często niezbyt ściśle określonych jednostek (tak np. znamy 2-iej jednostki miary ciepła, które nazywamy kaloryjami, a niezawsze dodajemy, o której mowa) sprawiają, że materiały naukowe, których ilość w czasach dzisiejszych tak szybko wzrasta — wreszcie staną się całkowicie nieczytelne. Zwracamy uwagę uczonych i techników na ten punkt tak ważny: Izba Starszych zgromadzenia drukarzy ma prawo załatwienia téj kwestyi i wprowadzenia systematu na miejsce kaprysu lub niedbalstwa piszących i korektorów.

Nasze pismo („La Nature“) przyjęło za zasadę używanie przecinka w tem tylko miejscu, gdzie go koniecznie potrzeba, to jest na granicy pomiędzy liczbami całymi a dziesiętnymi.

Gdy liczba składa się więcej niż z trzech cyfr, rozdzielamy kolumny zapomocą przedziałów, ażeby ułatwić przeczytanie.

Nie jest więc rzeczą błahą, w jaki sposób pisze się liczby, skoro w tylu dokumentach urzędowych i naukowych, panuje w tym względzie tak wielka niezgodność.

### Kopalnie dyjamentów w Afryce południowej. (ziemia Przylądkowa).

Powszechnie wiadomo, że kopalnie dyjamentów w Afryce południowej należą do najmłodszych, odkrycie ich bowiem datuje dopiero od roku 1867, w którym-to roku syn rolnika holenderskiego, Jacobs, znalazł przypadkowo pierwszy dyjament, ważący około 21 karatów. Znalazca z początku nie domyślił się nawet, jaki skarb odkrył i dopiero przyjaciel jego, chcąc się dowiedzieć o nazwie znalezionej minerału, posłał go doktorowi Atherstone do Grahamstown, który z wielką oględnością wyrzekł, że to zapewne dyjament. Następnie konsul francuski w Capetown, p. Henriette, potwierdził określenie znalezionej ciała i posłał je na wystawę powszechną do Paryża 1867 roku, gdzie nowo-znaleziony dyjament budził niemałe zajęcie i został nabyty przez gubernatora kolonij Przylądkowych, sir Filipa Wodehousse za sumę 12000 franków. Miejscowość, w której został znaleziony pierwszy dyjament, była starannie skopana i przeszukana w różnych kierunkach i dała początek kopalniom dyjamentów, położonym nad brzegami i w łożyskach rzek i otrzymała nazwę kopalń wilgotnych albo aluwialnych, napływowych (alluvial diggings). Pomiedzy rokiem 1869—1870, pewien boer holenderski znalazł dyjament przy rozbiórce swego domu, a ścisłe poszukiwania, dokonane w miejscowości, skąd był brany materiał na wspomniany dom, doprowadziły do odkrycia nowych kopalń suchych (dry diggings), daleko ważniejszych od pierwszych i które dostarczają dyjamentów aż dotąd.

Kopalnie dyjamentów wilgotne czyli aluwialne, znajdują się wzdłuż rzeki Vaalu od Bloemhofu, blisko Pretoria, stolicy Transvaalu, aż do połączenia się jej z Orange (rzeką

Pomarańczową); dalej rozciągają się nad rzeką Orange aż do Hopetown. W tych kopalniach dyjamenty znajdują się w nieznacznej głębokości w towarzystwie kamyków zaokrąglonych, kwarcu bezkształtnego, agatów, jaspisów i odłamków drzewa skamieniałego. Kopalnie te prawie całkowicie zostały porzucone, jako niedostarczające już więcej dyjamentów.

Kopalnie dyjamentów suche (dry diggings), najgłówniejsze, są odległe o 1200 kilometrów od miasta Capetown, położone pod 39° szer. połudn. i 23° długości wschodniej, zajmują przestrzeń szeroką na 2000 metrów, w prowincji Griqualand West, uznanej za posiadłość angielską od r. 1871. Kopalnie te są bogatsze od znanych we wszystkich krajach i po wszystkie czasy.

Powyżej wspomniane kopalnie znajdują się w miejscowości, pokrytej małemi pagórkami, zwanemi kopjes, które się wznoszą do 100 stóp ponad obszerną płaszczyzną. Cztery z tych pagórków stały się sławnemi przez bogactwa, wydobyte których zatrudniało tysiące robotników. Główne kopalnie są cztery, a mianowicie: Kimberley Mine, położone na północ-wschód, De Beers Mine na północ, Dutoitspan Mine i Bultfontein Mine położone na południe.

Kopalnia Dutoitspan była najpierw odkryta i otrzymała swą nazwę od właściciela fermy, na gruntach której jest położona. Wkrótce potem odkryto kopalnię Bultfontein Mine i nakoniec De Beers i Kimberley Mine, która z początku nosiła nazwę Colesberg Koppe. Wszystkie cztery kopalnie posiadają też samą budowę geologiczną i w jednakowy sposób są eksploatowane. Początkowo robiono poszukiwania na dość znacznej przestrzeni, kopano ziemię niegłęboko i wybierano dyjamenty na miejscu bez przemywania. W taki sposób postępowano aż do r. 1873, a ponieważ sądzono, że w dolnych pokładach niema dyjamentów, można było wtedy łatwo kupić całe kopalnie za 4000 funtów szterlingów, kiedy dzisiaj są warte miliony funtów szterlingów. Przekonano się wkrótce, że pokłady pagórkowate, wzniesione, są bogatsze w dyjamenty od pokładów płaskich na równinach, że dyjamenty znajdują się w rozmaitych głębokościach. Pokłady dyjamentodajne w pagórkowatych miejscowościach były więc ścisłe, nawet twarde. Często trafiano na obszerne zagłębienia, po-

dobne do szybów lub studni, których wnętrze było zasypane pokładami dyjamentodajnymi, ściany zaś utworzone z łupkowatych skał, zwanych reef, które nie zawierały dyjamentów.

Kopalnia Kimberley Mine, jakkolwiek najmniejsza z 4-ch powyżej wymienionych, bez zaprzeczenia jednak jest najbogatszą i najlepiej prowadzoną.

Przedstawia się jako olbrzymie zagłębienie na 340 stóp głębokie, zwężające się stopniowo tak, że obwód jego na powierzchni ziemi wynosi 2500 metrów, na dnie zaś kopalni 1500 metrów; ściany zagłębienia łupkowane są strome i ustawicznie z nich odłamują się kawałki, które spadają do kopalni. Dyjamenty zaczynają się pojawiać prawie na powierzchni ziemi, do jakiej jednak głębokości dochodzą, niema stałych wskazówek. Niekiedy dyjamenty są pokryte powłoką z węgla wapnia; w dolnej części kopalni, głębiej, bywają czystsze i bezbarwne, w górnej zaś niekiedy zabarwione. Kryształy dyjamentów trafiają się dobrze wykończone, bardzo często jednak znajdują się tylko odłamki kryształów.

Kopalnia Kimberley Mine jest sławna z wielkości i piękności swoich dyjamentów. Znaleziono tam wiele dyjamentów wagi od 100—150 karatów, niektóre 200 karatów, a jeden, Stewart, ważył surowy 288 karatów, po oszlifowaniu zaś tworzy brylant 128-karatowy, który jest własnością domu Pittar, Leverson et C-ie w Londynie.

Ponieważ system wydobywania dyjamentów jest ten sam w 4-ch wspomnianych wyżej kopalniach, zatem wystarcza opis sposobu prowadzenia robót w jednej z nich, a mianowicie w Kimberley Mine.

Zaraz po odkryciu tej kopalni, skoro miejscowość została dokładnie poznana, zarząd Kapu (ziemi Przylądkowej) podzielił jej powierzchnię, wynoszącą około 117000 metrów kwadratowych, na części równe, obejmujące 30 stóp kwadr. angielskich. Części te, nazwane claims, były wypuszczone w dzierżawę roczną, z której dochody pobierała kasa państwa. Następnie owe claims zaczęli nabywać na własność przedsiębiorcy tak szybko, że w r. 1871 liczba właścicieli dochodziła do 1600.

Sposób wydobywania dyjamentów na tak małej przestrzeni, polega na kopaniu rowów

i może być porównany do pracy studniarskiej. Ziemia i wogóle materiał, powstający z kopania i zawierający dyjamenty, był z początku łatwo przenoszony z kopalni na płuczkę, w miarę jednak zagłębiania się w kopalni, trudności wzrastają i wydobywanie wymaga nowych urządzeń. To też tysiące drutów żelaznych przebiega ponad kopalnią, tworząc siatkę zawilą; są to liny z drutu żelaznego, które łączą każdą claims z brzegami kopalni. Służą one do wydobywania odłamków skał, zawierających dyjamenty, z kopalni na powierzchnię ziemi i stanowią drogę żelazną powietrzną (aerials railroads). Dwa naczynia żelazne, cylindryczne, objętości 16 stóp sześciennych, zawieszane na 4-ch kółkach metalicznych, posuwają się od dna kopalni do jej brzegu, czyli do powierzchni ziemi na dwu linach z drutu żelaznego mocno naciągniętych i kiedy jedno naczynie napelnione wstępuje ku górze, drugie tymczasem puste spuszcza się do kopalni. Naczynia te wprawiane są w ruch zapomocą oddzielnego mechanizmu, poruszanego maszyną parową o sile 10 koni. Skoro naczynie przybędzie na powierzchnię ziemi, zostaje opróżnione, w kopalni tymczasem drugie napelnione tak, że wędrują one bez przerwy. Wydobyte z kopalni cząstki skał na powierzchni ziemi wysypują się na odpowiednie wózki o dwu kołach lub do wagonu, który je przewozi do składu, gdzie są zraszane wodą i wystawiane na wpływ atmosfery; zwilgocone skały powolnie mięknią i rozkruszają się; czynność ta trwa od 6—7 tygodni.

Następnie skały poddają się przemywaniu pierwszemu, przy którym delikatne cząstki woda unosi, pozostałe zaś kawałki większe, zawierające dyjamenty, kładą się na sito, będące w ciągłym ruchu obrotowym i rozgatkowanie w dalszym ciągu postępuje. Kawałki większe pozostają na sicie, drobniejsze zaś woda unosi, poczem kawałki większe poddają się rozkruszeniu i przemywaniu. Po 5—6 godzinach takiej pracy, otrzymuje się piasek, który przenoszą na delikatniejsze sita, ponownie przemywają czystą wodą, a w pozostałej masie na sitach wybierają się dyjamenty. Powyższej pracy poddają się skały dyjamentodajne twarde, występujące w miarę coraz większego zagłębiania się w kopalni, w której do ich rozkruszenia używają nitrogliceryny i dynamitu, a przy skąpych rozmiarach claims

roboty wymagają wiele ostrożności, aby nie przejść na sąsiednie terytorjum.

CzuJNI nadzór jest rozpostarty nad negrami, którzy wykonywają prace w kopalniach, aby zapobiedz kradzieży dyamentów, szczególnie odłączonych od swojego złoża. Czarni zarabiają 30 szylingów tygodniowo, biali zaś, którzy ich dozorcują, 4 funty 30 szylingów, a główny dozorca czyli zarządca, dozorujący wszystkich pracujących, 1000—5000 funtów szterlingów rocznie według zdolności i 5% od wartości dyamentów, znalezionych w kopalniach, co czyni mniej więcej 500 funt. szterl. rocznie.

Robotnicy zaczynają pracować od wschodu słońca i pracują aż do zachodu, z przerwą godziną w południe dla odpoczynku.

Każda maszyna parowa wyciąga dziennie około 350 naczyń; wartość zawartości każdego naczynia oceniona jest na 65 szylingów średnio, koszt zaś wydobycia każdego karatu dyamentów, wynosi 32 szylingi.

Dyamenty afrykańskie (przyłądkowe) odznaczają się szczególnymi własnościami, wiele bowiem kryształów pęka pod wpływem powietrza, a co dziwniejsza, że tym przypadkiem podlegają dyamenty najcenniejsze z powodu ich wody i rzadkiej formy oktaedrycznej. Pękanie zwykle następuje w pierwszych tygodniach po wydobyciu, lub niekiedy po dwu lub trzech miesiącach. Dla zaradzenia temu szczególnemu zjawisku, smarują dyamenty lojem zaraz po ich wydobyciu. (*Według pracy p. Fryderyka Boxhorn w La Nature, Nr. 515*).

A. S.

## SPRAWOZDANIA.

**Sad przy chacie**, napisał Edmund Jankowski, autor „Sadu i ogrodu owocowego.“ Warszawa, 1883. Księgarnia krajowa K. Prószyńskiego.

Wszczepienie w lud nasz przekonania o potrzebie poszanowania drzew, rosnących w ogrodach lub nad drogami, nauczanie sposobu zakładania i pielęgnowania ogrodów, szczególnie małych, jest kwestyją, domagającą się jaknajprędszego zaspokojenia. Najlepiej to poznał autor „Sadu przy chacie“, jeden z pro-

motorów i pionierów ogrodnictwa krajowego. W pracy swój autor wziął sobie za przedmiot nauczyć, jak można dojść do posiadania sadu i dlatego zaczyna we wstępie od przedstawienia korzyści, jakie można osiągnąć z zakładania sadów. Następnie w 8-iu rozdziałach, w sposób przystępny, jasny i zajmujący wyklada czytelnikom, jak założyć, a następnie prowadzić ogród, aby pomyślnie wzrastał i przynosił w jaknajkrótszym czasie odpowiednie korzyści. „Sad przy chacie“ powinien zachęcić i nauczyć wielu, a tem samem oddać prawdziwe usługi naszemu ludowi i z tego powodu zasługuje na jaknajwiększe rozpowszechnienie.

A. S.

**Notice sur la différence sexuelle entre les crânes de la Rhytina Stelleri.** Par le Dr. B. Dybowski. (Proceedings Zoological Society, London 1883).

Dr Benedykt Dybowski, podczas swego pobytu na wyspach Komandorskich, zbadał wiele kości, szkieletów i czaszek Rhytina Stelleri, fotografował parę ważniejszych czaszek i przekonał się, że z czaszki można poznać płeć tego zwierzęcia zaginionego. Podaje tutaj autor krótkie rezultaty swoich spostrzeżeń i treściwe różnice pomiędzy czaszką samca i samicy Rhytina. Spostrzeżenia D-ra Dybowskiego potwierdzają (między innymi) miejscowi mieszkańcy Aleuci, którzy nazywają odmiennie głowy i szkielety samców („byk“) i samiec („byczuca“).

A. S.

**Description des espèces nouvelles de la collection pérouvienne de M. le D-r Raimondi de Lima.** Par L. Taczanowski. C. M. Z. S. (Plate I). (Proceedings Zoological Society, London, 1883).

Znakomity nasz ornitolog, p. Władysław Taczanowski, pracuje nad napisaniem „fauny ornitologicznej rzeczypospolitej Peruwijańskiej.“ Jako materyjały do tego pomnikowego dzieła, służą autorowi nietylko ptaki, zebrane przez podróżników naszych, pp. K. Jelskiego i J. Sztolcmana, ale nadto autor jeździł do Londynu, aby tam przejrzeć i wystudyjować kolekcje różnych uczonych, którzy podróżowali po Peru. W tym samym celu Dr. Raimondi z Limy, uczony badacz Peru,

przysłał do Warszawy autorowi zbiory swoje ptaków peruwijańskich. W tęto ostatniej kolekcji (D-ra Raimondiego) znalazło się 7 gatunków nowych, które p. Taczanowski opisuje w zatytułowanej broszurce. Między innymi gatunkami znajduje się: *Phytoma Raimondii*, z pięknym kolorowanym rysunkiem. Opisy zawierają ściśle dyagnozy łacińskie i porównawcze objaśnienia pofrancusku.

A. S.

## KRONIKA NAUKOWA.

(Zoologija).

— Przystawianie (aklimatyzacja) mięczaków jadalnych w Anglii. Na brzegach Anglii, przy Cheshire, usiłują przyswoić dwuskorupową muszlę *Venus mercenaria* L., którą już hodują w Stanach Zjednoczonych (szczególniej w Massachusetts) pod indyjską nazwą Quatrog. Podług p. Marrot z Liwerpoolu, przyswojenie tego zwierzęcia, bardzo pożywnego, byłoby korzystnem dla Anglii.

Najmniejszym gatunkiem, który możnaby przyswoić dla Anglii, jest *Mya arenaria* L.; mieszka ona na północo-zachodn. brzegu oceanu Spokojnego i na obudwu brzegach Atlantyku. Pomimo swego smaku, przypominającego szlam, mięczak ten w wielkiej ilości jest spożywanym.

*Ostryga amerykańska* (*Ostrea virginica* Gmel. *Ost. borealis* et *Ost. Canadensis* Lam.), właściwa Ameryce północnej, różni się znacznie pod wielu względami od ostrygi zwyczajnej europejskiej (*Ostrea edulis*). Od kilku lat *Ostrea virginica* była wprowadzona do ujścia Tagu i dziś jest sprzedawana pod nazwą ostrygi portugalskiej<sup>1)</sup>. Od kilku lat *Littorina littorea* L., którą masami spożywają ludy Anglii i Belgii, rozmnożyła się w wielkiej ilości na brzegu zachodnim kontynentu północno-amerykańskiego i to dopiero w ostatnim dziesiątku lat, albowiem przed rokiem 1870 nie było jej tam.

<sup>1)</sup> Przed 10-iu laty przybył do Bordeaux okręt z ostrygami *Ostrea* (*Gryphaea*) *angulata* Lam. i w pewnej odległości od ujścia Gironde, część ładunku którą uważano za zepsutą, wyrzucono. Wiele z wyrzuconych ostryg znalazło w Gironde tak doskonałe warunki egzystencyi,

*Ślimak winnicowy* (*Helix pomatia* L.), który według Anglików, ma stanowić z żabami główną podstawę pożywienia Francuzów, znajduje się także w kilku miejscowościach w Anglii. Miał on tam być przeniesiony przez Rzymian, którzy w nim bardzo gustowali. Mniemanie to jednak zdaje się być nieuzasadnionem, bo nigdy nie znaleziono skorupki *Helix pomatia* w willach rzymskich i na polach, gdzie znajdowano muszle ostryg i omulka (*Mytilus edulis*).

A. S.

(Astronomija).

— Para wodna w atmosferze Wenery. Astronom Janssen, obserwując w Oranie ostatnie przejście planety *Venus* przez tarczę słońca, zdejmował fotografie tego przejścia i starał się zbadać spektroskopijnie, czy atmosfera planety zawiera parę wodną. Obserwacje te i późniejsze planety *Venus*, wykonane na wyżynach południowego Oranu w bardzo sprzyjających warunkach atmosferycznych (można było widzieć gołem okiem księżycę *Jowisza*), doprowadziły do wniosku, że dane optyczne, przemawiające za obecnością pary wodnej w atmosferze Wenery, są bardzo niepewne.

S. D.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Na ostatnim posiedzeniu sierpniowym, Akademia Umiejętności w Paryżu obchodziła 98-ą rocznicę urodzin swego dziekana, sławnego chemika *Chevreula*. W mowie, wygłoszonej na cześć solenizanta, prezes Akademii przypomniał, że wielki chemik już od lat 57 należy do grona „nieśmiertelnych“, a byłby w tym zaszczytce o całe 10 lat starszy, gdyby nie to, że w 1816 r. z bezprzykładną skromnością zrzekł się wyboru na członka Akademii, ustępując miejsca *Proustowi*, którego nazywał swym mistrzem. Koledzy *Chevreula* wyrazili

że się rozmnożyło szybko i nie tylko na brzegach Gironde tworzą lawice, ale także na brzegu morskim.

W 1880—1881 r. w miejscowości tej wyłowiono 40 milionów sztuk tych ostryg. *Ostrea angulata* prowadzi walkę o byt z *Ost. edulis*, którą zwycięża.

nadzieję, że za dwa lata, przy setnej rocznicy, oglądać będą swego dziekana w tem samym krzepkiem zdrowiu ducha i ciała, które odznaczały go przez całe życie i dziś każą zapominać o jego wieku.

— Jeszcze w końcu 1879 roku p. Delauney złożył Akademii Umiejętności w Paryżu notę, zawierającą przypuszczenie, że planety Jowisz i Saturn wywierają wpływ na zjawisko trzęsienia ziemi, przechodząc przez tak zwane roje kosmiczne.

W artykule, drukowanym następnie w „la Nature“ (23-go Października 1880 r.), p. D. wypowiedział mniemanie, że najbliższe zaburzenie tego rodzaju będzie miało miejsce podczas zetknięcia się Jowisza z rojem sierpniowym w początku Lipca 1883 r. Akademia, która otrzymuje bardzo wiele pomysłów śmiałych, lecz mało uzasadnionych, nie uznawała w owym czasie za właściwe rozpatrywać poglądów i prorocत्व p. D., dziś jednak, kiedy daty okropnych przewrotów na Ischii i Jawie zeszły się tak doskonale z przepowiedzianym czasem, p. Faye uważał za swój obowiązek poddać ściślejszej krytyce przypuszczenie Delauneya, tembardziej, że w przytoczonym jego artykule jest mowa o jeszcze straszniejszych

przejściach tego rodzaju, które oczekiwać mają ziemię w r. 1886. Otóż, według objaśnienia p. Faye'a, sprawdzenie się prorocтва uważać należy za czysto przypadkowe, ponieważ zasada jego jest całkowicie błędna i to w takim stopniu, że w d. 1-ym Lipca r. b. Jowisz znajdował się w odległości 100 milionów mil francuskich (lieues) od roju sierpniowego; pomijając już nawet ten wzgląd, że żadna okoliczność nie przemawia za jakimkolwiek związkiem pomiędzy trzęsieniem ziemi, a spotykaniem się rojów kosmicznych z jakąkolwiek planetą. Wogóle, według Faye'a, całej téj przepowiedni należy przypisać taką samą wartość, jak horoskopom starożytnych astrologów.

---

**Treść:** Trzeci tom Pamiętnika Fyzjograficznego. — Kilka słów o alchemii i filozofii hermetycznej, przez M. Poh... (ciąg dalszy). — Eter i rola, jaką odgrywa w przyrodzie, podług odczytu prof. Olivera Lodge'a (28 Grudnia 1882 r.) w London Institution (dokończenie). — Przyrząd elektro-magnetyczny Abakanowicza. — Jak trzeba pisać liczby? — Kopalnie diamentów w Afryce południowej (ziemia Przylądkowa). — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

# PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

## TOM III ZA ROK 1883

opuści prasę w bieżącym miesiącu

i zawierać będzie prace następujących autorów:

W dziale I-ym (Meteorologija i hidrografija): Ap. Pietkiewicza, J. Jędrzejewicza, W. Choroszewskiego, W. Wróblewskiego; w dziale II-im (Gieologija z chemiją): J. Trejdosiewicza, J. B. Puscha; w dziale III-im (Botanika i zoologija): K. Łapczyńskiego, K. Cybulskiego, M. Twardowskiej, F. Karo, B. Ejchlera, A. Wałeckiego, A. Ślósarskiego, F. Osterloffa; w dziale IV-ym (Antropologija i etnografija): J. Karłowicza, M. Fedorowskiego, Nadmorskiego, Z. Glogiera, L. Dudrewicza, J. Zawiszy; w dziale V-ym (Miscelanea): W. Choroszewskiego, A. Michalskiego, A. Ślósarskiego.

Członkowie Komitetu Redakcyjnego Wszechświata, którzy, przedstawiając specjalne gałęzie nauk przyrodzonych, zajmowali się redagowaniem właściwych działów w poprzednio wydanych tomach Pamiętnika, wchodzi również do składu Komitetu Redakcyjnego Pamiętnika Fyzjograficznego.

**Prenumerata na tom III-ci Pamiętnika Fyzjograficznego wynosi rs. 5,  
a z przesyłką rs. 5 kop. 50**

i może być nadsyłana *do 1-go Października r. b.* pod adresem Wydawnictwa (Podwale, 2).

*Po wyjściu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.*