№ 7. Warszawa, d. 13 Lutego 1887 r. Tom VI.

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. Ślósarski.

„Wszechświat" przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O ODLEGŁOŚCIACH GWIAZD.

Jak obszar ziemi znany narodom starożytnym drobny był tylko, tak też i świat cały szczupłym im się wydawał. Złudzony błękitem atmosfery, nakrył człowiek całą przestrzeń światową sklepieniem kryształowem, do którego gwiazdy przytwierdził, mieszcząc je tym sposobem wszystkie w jednakiéj od ziemi odległości i, jak dzisiaj dzieci, sądził nieledwie, że sięgnąć po nie zdoła. Potomkowie Noego budowali wieżę, by do nieba dotrzeć, a wedle powieści Homera Wulkan z Olimpu przez Jowisza strącony dzień cały spadał, zanim się na ziemię dostał; ocena zaś téj odległości tem skromniéj się tu przedstawia, że nie domyślano się zgoła biegu przyspieszonego ciał spadających. Zwolna wszakże odległość sklepienia niebieskiego wzrastała stopniowo do setek, tysięcy, milijonów mil, aż nakoniec, jakby pułap w dusznéj sali, wydało się ono człowiekowi ciężkiem, rozbił je i rozwiał w nicość, a gwiazdy po bezmiernéj rozrzucił przestrzeni. Odgadł, że drobne te światełka to słońca dalekie i zapragnął zmierzyć odległość, jaka nas od nich dzieli. Długo jednak olbrzymie to zadanie niedostępnem się zdawało, środki, jakiemi rosporządzano, były zbyt słabe i nie starczyły do osięgnięcia celu. W ostatnich dopiero czasach metody coraz dokładniejsze i coraz doskonalsze narzędzia uwieńczyć dozwoliły wytrwałe usiłowania pewnem powodzeniem, choć i to wobec ogromu zadania słabem tylko zostaje. Powodzenie to zresztą ulepszeniu narzędzi raczéj aniżeli metod zawdzięczamy; zdumiewający już bowiem genijusz astronomów dawnych wskazał drogi tych badań, którym sprostać wszakże mogły dopiero przyrządy tak dokładne, jakie rozwój techniki za dni naszych na usługi nauki oddał. Konieczność narzędzi tak doskonałych wyjaśni nam opowiadanie dalsze.

Zasada, na któréj polega mierzenie odległości ciał niebieskich, jest bardzo prosta,— jest ona jakby spotęgowaniem tylko tych metod, które nam służą do oceny wysokości lub oddalenia jakiegokolwiek przedmiotu niedostępnego na ziemi: idzie o to tylko, by przedmiot dany z dwu odrębnych stanowisk rospatrzyć.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Objaśni nam to zresztą przykład najprostszy, oznaczenie wysokości wieży jakiejkolwiek AB (fig. 1). W tym celu spoglądamy na szczyt jéj z dowolnie obranego miejsca C, oznaczając przytem zapomocą jakiegokolwiek kątomiaru kąt ACB, pod którym szczyt ten widzimy; podobnież z innego, również dowolnego stanowiska D oznaczamy kąt ACD. Jeżeli więc nadto zmierzymy podstawę CD, będziemy w trójkącie BCD znali bok DC i dwa przyległe mu kąty D i BCD (t. j. 180° —BCA), proste tedy zasady gieometryczne pozwolą nam obliczyć długość boku CB, a w dalszym ciągu z trójkąta ABC i żądaną wysokość wieży AB.

Znajomość kątów C i D trójkąta CBD, wskazuje nam i wielkość kąta B, który

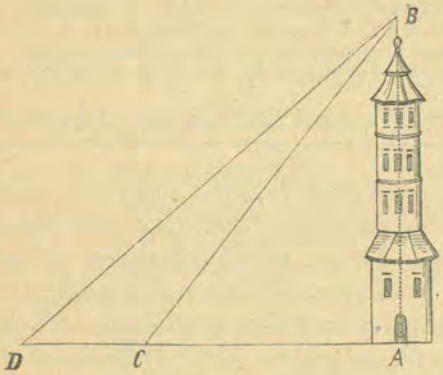


Fig. 1.

w zadaniach tych główne posiada znaczenie. Łatwo bowiem wnieść, że im wieża jest wyższą, tem kąt ten staje się mniejszym, a wielkość jego wiąże się bespośrednio z oddaleniem punktu B. Kąt ten nosi słynną w astronomii nazwę paralaksy i wskazuje różnicę kierunków, jaka zachodzi, gdy obserwator stanowisko swoje zmienia, albo też różnicę kierunków, z których dwaj obserwatorowie dostrzegają przedmiot badany. Można też powiedzieć, że jestto kąt, pod którym obserwator umieszczony na wieży widziałby podstawę CD.

Gdy wszakże punkt B usuwa się tak daleko, że oba kierunki CB i DB stają się już niemal równoległe, czyli innemi słowy, gdy kąt B staje się tak drobnym, że go już wyznaczyć niepodobna, wtedy niema paralaksy, trójkąt nie istnieje, odległości zatem punktu B wymierzyć nie zdołamy. Można sobie poradzić, przybierając podstawę większą, ale i tu jest kres ostateczny, wskazany choćby krańcami ziemi.

Otóż trudność taka istnieje już przy oznaczaniu odległości najbliższych nam nawet ciał niebieskich. Gdybyśmy z powierzchni ziemi przejść mogli do jéj środka, to jest przesunęli się o 853 mil gieogr. czyli o 6371 kilometrów, to zmiana, jakaby stąd nastąpiła w położeniu względem nas księżyca, nie wynosiłaby ani jednego stopnia w mierze kątowéj; kąt ten bowiem, który odpowiada kątowi B przy wierzchołku wieży i który stanowi paralaksę księżyca, wynosi ledwie 57 minut, a odległość księżyca od środka ziemi wyrównywa $60^1/_4$ promieniom ziemskim.

Trudności wszakże, jakie pokonać należało przy oznaczaniu odległości najbliższego naszego sąsiada, drobne są ledwie wobec przeszkód, jakie się nastręczają przy dochodzeniu odległości słońca. W trzecim wieku przed Chrystusem Arystarch obliczył, że słońce 19 razy jest od nas więcéj, aniżeli księżyc, oddalone; rezultat ten bardzo daleki jest od rzeczywistego, odległość bowiem słońca 400 razy jest większa aniżeli księżyca, za błąd ten wszakże winić należy nie metodę astronoma starożytnego, ale niedokładność jego narzędzi. Na podstawie innych pomysłów obliczył Hipparch, że odległość słońca wyrównywa 1200 promieniom ziemskim, co czyni około milijona mil. Zresztą i za czasów Kopernika narzędzia nie lepsze były aniżeli w czasach starożytnych, dlatego też i twórca astronomii nowéj w tem samem, co Hipparch, oddaleniu mieści słońce. Odkrycie dopiero lunety, a zwłaszcza połączenie jéj z przyrządami mierniczemi, wzmogło środki oceniania wymiarów światowych; przy pomocy lunety i na podstawie pewnych przypuszczeń wywnioskował Huyghens, że odległość słońca wyrównywa 25086 promieniom ziemskim; przypuszczenia Huyghensa były wprawdzie błędne, szczególnym jednak zbiegiem okoliczności rezultat rachunku tego gienijalnego męża niewiele od prawdy odstępuje. Zresztą, pomimo wszelkiéj dokładności dzisiejszych narzędzi mierniczych, wyjątkowe tylko okoliczności dozwalają paralaksę słońca oznaczyć; stanowi ona bowiem kąt niewypowie-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

dzianie drobny, niedochodzący 9 nawet sekund, mniéj aniżeli $^1/_{300}$ część jednego stopnia. Dzieje zresztą badań, tyczących się odległości słońca, opowiedzieliśmy przed kilku laty w naszem piśmie [1]), a obecnie rozejrzyć się mamy po przestworzach dalszych; ponieważ jednak odległość ziemi od słońca stanowi jednostkę do oceny wymiarów tych przestrzeni dalszych, przytoczyć tu nam wypada jeszcze, że na podstawie ostatnich badań paralaksa słońca zawiera się w granicach 8″,79 a 8″,83; granicom tym odpowiadają odległości średnie słońca 149,650,000 i 148,970,000 kilometrów czyli 20,167,000 i 20,076,000 mil gieograficznych. Niepewność wynosi przeto jeszcze pół milijona kilometrów z górą, co wszakże względnie do téj odległości jest wielkością zgoła nieznaczną, nie jest bowiem większą od pomyłki, jakąbyśmy popełnili, oceniając odległość Warszawy od Krakowa o dwie niespełna wiorsty błędnie.

W miarę, jak powiększała się w oczach człowieka odległość ziemi od gwiazdy dziennéj, wzrastały też w odpowiednim stosunku wszystkie wymiary układu słonecznego. Starożytni już astronomowie umieścili planety w należytym porządku, wedle odległości ich od ziemi. Kepler wszakże dopiero wykrył wzajemną zależność, jaka zachodzi między czasem obiegu planet dokoła słońca a odległościami ich od niego; skoro tedy wiemy, jak daleko od ziemi do słońca, możemy bespośrednio i wszystkie inne planety w należytych umieścić odległościach. Neptun, krążący na kresach układu słonecznego, przypada w odległości 600 milijonów mil od słońca, cały zatem znany system słoneczny zajmuje w przestrzeni obszar o średnicy 1200 milijonów mil.

W zestawieniu wszakże z odległościami najbliższych gwiazd stałych olbrzymie te wymiary naszego układu słonecznego nieznacznym są ledwie drobiazgiem; skoro już oznaczenie paralaksy słońca jest zadaniem tak mozolnem, a kąt ten tak jest drobny, że najdzielniejsze przyrządy ledwie uchwycić go mogą, to dla oznaczenia paralaksy jakiejkolwiek gwiazdy stałéj odległości, jakiemi na ziemi rosporządzamy, żadnego już mieć nie mogą znaczenia, a rospatrując jakąkolwiek gwiazdę choćby z dwu krańców średnicy ziemskiéj, dostrzegać ją będziemy zawsze w jednym kierunku. Granice jednak ziemi nie są to jeszcze najodleglejsze stanowiska, jakie do rosporządzania mamy.

Jakkolwiek Kopernik w kwestyi wymiarów świata stał jeszcze w ogólności na stanowisku astronomii starożytnéj, to wszakże samo uruchomienie ziemi, wprawienie w obrót planet dokoła słońca, odosobniło silniéj układ słoneczny od gwiazd stałych. Za wzorem poprzedników swoich pozostawił je jeszcze Kopernik na jednéj sferze kryształowéj, w jednakowéj od słońca odległości, ale, jakby dla układu swego więcéj potrzebując miejsca swobodnego, musiał sferę tę gwiaździstą przenieść znacznie daléj. Skoro bowiem ziemia nie jest nieruchomie do stałego przykuta miejsca, ale położenie swe w ciągu roku w przestrzeni zmienia, przebiegając olbrzymie przestworza, to bieg jéj powinien się odzwierciedlać w pozornym ruchu gwiazd, podobnie jak przed oczyma podróżnika przesuwają się drzewa, wzdłuż których pociąg go unosi. Kopernik pojmował to dobrze, że bespośrednim wynikiem obrotu ziemi dokoła słońca winna być zmiana roczna w położeniu gwiazd na niebie, — dowodu tego wymagano na poparcie jego nauki. Dowodu tego jednak nie było, bo gwiazdy latem i zimą, przy każdem położeniu ziemi, stale swe, niezmienne zachowują stanowisko. Na szczęście brak ten ruchu pozornego gwiazd nie zraził zgoła myśliciela, o rzetelności swych zasad silnie przeświadczonego; tłumaczył on to słusznie znaczną odległością gwiazd stałych, tak, że wobec niéj cała nawet średnica drogi, po któréj ziemia się dokoła słońca toczy, punkt zaledwie stanowi. Wiemy jednak, że za czasów Kopernika oddalenie słońca oceniano niewięcéj jak na milijon mil; gdyby miano pojęcie o istotnéj odległości, możeby i stronnicy nowéj téj nauki zawahali się wobec przypuszczenia tak olbrzymich wymiarów świata, do których umysły ówczesne przygotowane jeszcze nie były. A właśnie brak tego pozornego ruchu gwiazd, który być winien odzwierciedleniem isto-

[1]) Ob. Wszechświat z r. 1883 str. 129 i nast.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

tnego biegu ziemi, głównie skłonił Tychona de Brahe do zarzucenia nauki Kopernika, do unieruchomienia poruszonéj już przez wielkiego astronoma ziemi.

Podobnie, jak nazywamy paralaksą zmianę w położeniu ciała niebieskiego dla obserwatora, który zmienia stanowisko swe na ziemi, tak też i zmianę, powodowaną przesuwaniem się ziemi w przestrzeni nazwano paralaksą roczną. Na fig. 2 elipsa AB przedstawia drogę ziemi około słońca czyli ekliptykę; w ciągu półrocza przesuwamy się z położenia A do B, a że odległość ziemi od słońca AC wynosi 20 milijonów mil, położenie swe w przestrzeni zmieniamy o 40 milijonów mil. Kierunek więc w jakim dostrzegamy na niebie gwiazdę G zmienia się o kąt AGB; w pierwszem stanowisku widzimy ją na niebie w punkcie *a*, w drugiem — w punkcie *b*. Kąt zatem AGB stanowi władem poprzedniego swego położenia przesuwa się ona w ciągu półrocza o 40 milijonów mil, ale ani jedna gwiazdka ruchu paralaktycznego nie zdradzała. W pojęciach tedy człowieka świat wzrastał do wymiarów niepojętych, nieskończonych; najbliższą nawet gwiazdkę trzeba było mieścić w odległości takiéj, wobec któréj przesunięcie się ziemi o dziesiątki milijonów mil, o całą średnicę jéj drogi, pozostaje drobiazgiem bez znaczenia, jest zerem, jest niczem.

Gdy bespośrednie oznaczenie kąta tak drobnego nastręczało trudności nieprzezwyciężone, należało się postarać o środek jakiś pomocniczy, o wybieg, któryby pracę tę ułatwił. Drogę tę wskazał jeszcze Galileusz, a objaśnia ją nasza fig. 2. Przypuścić w ogólności można, że gwiazdy jaśniejsze są bliższe nas, aniżeli gwiazdy słabsze, a tem samem przesuwanie się ich roczne

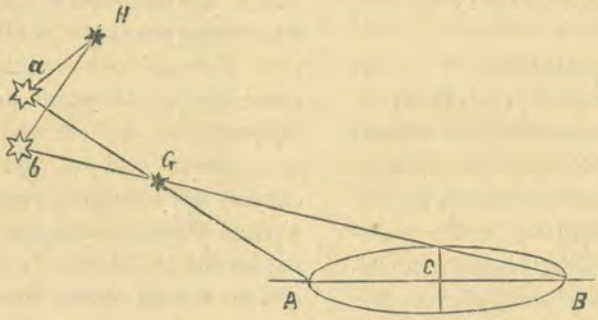


Fig. 2.

śnie paralaksę roczną, lubo pod tą nazwą zwykle rozumie się jego połowę, zatem kąt, pod jakim obserwator umieszczony na gwieździe G widziałby promień drogi ziemskiéj AC.

Dziś, gdy wiemy jak drobniutką jest ta paralaksa roczna najbliższéj nawet gwiazdy, pojmujemy, że ani Kopernik, ani najbieglejszy obserwator z czasów przedhistorycznych Tycho de Brahe, zmiany w położeniu gwiazd dopatrzeć nie zdołali; a i długo po nich usiłowania najznakomitszych astronomów, rosporządzających narzędziami coraz dokładniejszemi, coraz potężniejszemi, były płonne. Rozwiała się ułudna sfera kryształowa, na któréj gwiazdy stałe miały być rozmieszczone; domyślano się, że są one rozrzucone w przestrzeni w nader różnych od nas odległościach, poznano istotne oddalenie ziemi od słońca, wiedziano, że względmusi być znaczniejsze. Gdy więc w sąsiedztwie badanéj gwiazdy jasnéj G znajduje się na sklepieniu niebieskiem drobna gwiazdka H, od niéj w przestrzeni znacznie więcéj oddalona, to pierwsza względem drugiéj powinna w ciągu półrocza położenie swe zmienić, tak, że gdy raz jest od niéj w odległości *a*H, za drugim razem usunięta będzie o liniją *b*H. Wprawdzie i gwiazda H także w ciągu tego czasu uledz mogła podobnemu przesunięciu paralaktycznemu i w saméj rzeczy dochodzimy tą drogą nie istotnéj wielkości paralaksy rocznéj gwiazdy, ale różnicy między paralaksą gwiazdy jednéj a drugiéj. Jeżeli wszakże ta druga przypada w odległości o wiele większéj, co w ogólności będzie miało miejsce, a tem samem paralaksę jéj za żadną uważać można, to różnica powyższa niewiele od istotnéj wielkości paralaksy gwiazdy G odstępować może.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Galileusz zapewnia, że metodę tę do wielu gwiazd stosował, nigdzie jednak zmian wyraźnych dostrzedz nie zdołał, co utwierdziło go w przekonaniu, że odległość ziemi od słońca nic nieznaczącym jest drobiazgiem w porównaniu z oddaleniem gwiazd stałych. Niepowodzenia tę wszakże nie zraziły astronomów późniejszych, którym otuchy dodawała szybko rozwijająca się coraz większa doskonałość lunet, a raczéj środków mechanicznych, umożebniających dokonywanie coraz ściślejszych pomiarów na niebie. Ludzie tylko z trudnościami obserwacyj umiejętnych nieoswojeni zwykli spostrzeżeniom swoim zupełną przyznawać pewność, a wrażenia swe zmysłowe za bezwzględne kryteryjum prawdy uważać; przy użyciu wszakże najprostszych choćby przyrządów mierniczych poznajemy łatwo, że ocena nasza przybliżoną tylko być może. Przybliżenie to jednak wzrasta wraz z doskonałością narzędzi i wprawą obserwatorów. Najznakomitszy z astronomów starożytnych, Hipparch, mógł położenie gwiazd oznaczać z przybliżeniem zaledwie połowy stopnia, co znaczy, że błąd mógł dochodzić długości średnicy tarczy słonecznéj lub księżycowéj. Tycho de Brahe w drugiéj połowie wieku XVI, lubo nie posiadał jeszcze lunet, przybliżenie to sprowadził do jednéj minuty miary kątowéj; w wieku XVIII narzędzia astronomiczne były już tak udoskonalone, że błąd mógł być sprowadzony do jednéj sekundy, a w bieżącem stuleciu doskonałość ich wzrosła tak dalece, że z dostatecznem przynajmniéj przybliżeniem pozwalają oceniać dziesiąte części sekundy miary kątowéj.

(dok. nast.).

Stanisław Kramsztyk.

RĘKA I NOGA LUDZKA
W NATURZE I SZTUCE.

Czytelnik, który pilnie studyjował dzieła sztuki starożytnéj i nowożytnéj, zauważył zapewne, że prawie na wszystkich obrazach i rzeźbach ręka przedstawia inny stosunek długości palców, aniżeli to ma zwykle miejsce w rzeczywistości. Na ręce malowanéj lub rzeźbionéj linija idąca od wierzchołka środkowego palca do wierzchołka małego palca jest więcéj spadzistą, aniżeli takaż linija przeprowadzona w kierunku palca dużego, co dowodzi, że palec wskazujący (drugi) jest tu większy od palca czwartego, gdy tymczasem w naturze zwykle dzieje się odwrotnie. Również nogę przedstawiają artyści tak, że drugi palec jest znacznie dłuższy od innych, w rzeczywistości jednak wydaje się on najczęściéj krótszy od pierwszego palca.

W ten sposób zachodzi oczywiście sprzeczność między naturą a sztuką. Jednakże trudno przypuścić, ażeby wielcy artyści zgodnie pozostawali w błędzie, albo też, żeby umyślnie odstępowali od wzorów naturalnych. Przypuszczać raczéj należy, że artyści na zasadzie dawnych spostrzeżeń utworzyli typ piękności, który obecnie wcale się nie napotyka albo też napotyka się bardzo rzadko, a zatem że dawniéj forma ręki i nogi przedstawiała się inna aniżeli obecnie.

Pozorna sprzeczność między naturą a sztuką nasuwa jeszcze inne przypuszczenie, a mianowicie, że zachodzą tu różnice rasowe, polegające na tem, że nasze nogi i ręce zbudowane są inaczéj, aniżeli u włochów i greków. A zresztą, może mistrze pędzla i dłuta mają słuszność, a my się mylimy? może czwarty palec u ręki jest krótszy od wskazującego, a drugi palec u nogi dłuższy od pierwszego?

Powyższe przypuszczenia skłoniły prof W. Braune z Lipska do przedsięwzięcia odnośnych poszukiwań. Sądzimy, że ciekawe rezultaty tych badań zdołają zainteresować czytelników Wszechświata. Pracę swoję ogłosił autor w książce zbiorowéj świeżo wydanéj na cześć znakomitego fizyjologa Karola Ludwiga, profesora w Lipsku, przez jego uczniów.

I.

Zdawałoby się, że nic łatwiejszego nad dokładne zmierzenie ręki, a jednak w kwestyi téj panuje wielka rozmaitość zdań u anatomów. Wszyscy anatomowie zgadzają się na to, że środkowy palec jest naj-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

dłuższy, a piąty najkrótszy, co do stosunku jednak długości drugiego i czwartego palca zdania ich się roschodzą. Jedni utrzymują że drugi jest dłuższy, inni znowu, że dłuższym jest czwarty palec. Za przewagą drugiego palca oświadcza się S. H. Weber, Hyrtl, za przewagą czwartego palca — Luschke, Henle. Według Eckera różnica na korzyść palca wskazującego występuje częściéj u kobiet, aniżeli u mężczyzn. Tak samo utrzymuje Gegenbaur. W swoim wykładzie anatomii człowieka (1885) przyjmuje znakomity ten badacz zmienny stosunek długości będących w mowie palców. Według Gegenbaura u małp orangowatych drugi palec zawsze jest krótszy od czwartego, u kobiet drugi palec jest dłuższy, a stosunek ten odpowiada piękniejszemu kształtowi ręki. Grüning mierzył palce u stu litwinów i stu łotyszów i dochodzi do wniosku, że zwykle czwarty palec jest dłuższy, dość często zdarza się wszakże stosunek odwrotny, zwłaszcza u kobiet.

Z tego wynika, że większość anatomów przypisuje czwartemu palcowi przewagę nad drugim, następnie zaś, że ręka z drugim palcem dłuższym występuje najczęściéj u kobiet. Według Eckera taka ręka z palcem wskazującym dłuższym powinna być rospatrywana jako forma wyższa, doskonalsza, gdyż więcéj się różni od ręki małpiéj, u któréj czwarty palec jest znacznie dłuższy od drugiego. Tak mianowicie u goryla drugi palec jest o 17 *mm*, czwarty zaś o 8 *mm* krótszy od trzeciego, czyli różnica pomiędzy czwartym a drugim palcem wynosi 9 *mm*. Wyraźniéj jeszcze występuje różnica u szympansa, gdzie drugi palec krótszy jest od trzeciego o 32 *mm*, czwarty zaś o 12 *mm*, różnica zatem wynosi 20 *mm*. Wreszcie u orangutanga znalazł Ecker różnicę o 4 *mm*.

Chociaż w rzeczy saméj pod względem budowy ręki mężczyzna więcéj jest zbliżony do małp aniżeli kobieta, ta jednak różnica od ręki zwierzęcéj sama przez się jeszcze nie oznacza wyższości. Organ jest wtedy lepiéj rozwinięty, doskonalszy, jeżeli lepiéj odpowiada swojéj funkcyi, ta zatem forma ręki ludzkiéj powinna być uważana za wyższą, która jest lepiéj uzdolnioną do roboty, mianowicie do roboty delikatnéj, technicznéj i artystycznéj. Otóż z tego punktu rospatrywana ręka z czwartym palcem krótszym powinna być w rzeczy saméj uważana za wyższą. Każdy, posiadający zbyt wydłużony czwarty palec, w mniejszym lub większym stopniu doświadczał przeszkody przy wszelkiéj robocie delikatniejszéj. Czy uchwycimy jaki przedmiot drobny dwoma palcami, mianowicie pierwszym i drugim, czy wszystkiemi palcami weźmiemy przedmiot większy, zawsze zauważyć możemy, że krótszy czwarty palec lepiéj odpowiada celowi.

A zatem doskonalszą jest ręka o czwartym palcu krótszym. Że taka ręka jest zarazem i piękniejszą, wynika już stąd, że odznacza się ona większą proporcyjonalnością, aniżeli ręka o drugim palcu krótszym. Dlatego też artyści z upodobaniem malują zawsze wąską rękę o długich palcach, pomiędzy któremi czwarty palec krótszy jest od drugiego. Spostrzegamy to na obrazach, rysunkach oraz rzeźbach. Tylko u Albrechta Dürera czwarty palec jest dłuższy od drugiego; jestto znany rysunek dwu rąk podniesionych, znajdujący się w Albertinum w Wiedniu. Takiż rysunek znajduje się w muzeum w Dreźnie, a autorem jego ma być znany miedziorytnik Betam i uczeń jego Markus Anton. Ręka na rysunku Dürera, pomimo wielkich zalet, nie może być uważana za szczególnie ładną. Zbytnia długość palców, zwłaszcza trzeciego, krótkość drugiego palca oraz szerokość ręki nie odpowiadają naszemu pojęciu piękna. Porównywając rękę Dürera z rysunkiem Carlo Dolci, gdzie drugi palec jest dłuższy od czwartego, każdy przyzna téj ostatniéj ręce palmę pierwszeństwa pod względem estetycznym. Istnieje również kilka rysunków rąk Rafaela, gdzie drugi palec dłuższy jest od czwartego. Miłośnicy sztuki zawsze wyżéj stawiają rękę o drugim palcu dłuższym, a Carus w swojéj symbolice kształtów ludzkich (1831) oraz w pracy o zasadach i znaczeniu różnych form ręki (1846) najwyżéj stawia pod względem piękności rękę „duchową" (seelische), mającą drugi palec dłuższy od czwartego.

Jeżeli więc wszyscy się na to zgadzają, że ręka o drugim palcu dłuższym jest zarazem doskonalszą i piękniejszą, to dlaczego pra-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

wie wszyscy posiadamy czwarty palec dłuższy od drugiego? Otóż badania Braunego wykazały, że jestto cecha nabyta.

Wymiary swoje robił Ecker w sposób następujący. Rosciągnąwszy rękę na papierze tak, żeby palce ściśle do siebie przylegały, nakreślał kontury ołówkiem. Prosto narysowana linija na papierze wyobrażała trzeci palec. Następnie nakreślone zostały palce sąsiednie zajmujące względem trzeciego palca położenie normalne. Łatwo zauważyć, że metoda taka jest zupełnie wadliwą, mianowicie z tego względu, że palce normalnie nie są proste, lecz nieco zgięte i dlatego metoda ta nie daje dokładnego wyobrażenia o względnéj długości palców. Braune mierzył pojedyńcze kości palców na trupach, przyczem podstawy drugiéj i czwartéj kości śródręcza (t. j. kości poniżéj palców leżące, metacarpus) łączył liniją, a następnie prostopadle do téj linii mieścił oba systemy palców t. j. kości śródręcza i właściwych palców, tak, że systemy te były możliwie równoległe do siebie. Trudno uwierzyć, mówi Braune, jak wielkie różnice występują w długości palców przy najmniejszem nawet odchylaniu w tę lub owę stronę.

Rezultaty wymiarów swoich, dokonanych w instytucie anatomicznym we Wrocławiu, Lipsku i Halli, przytacza autor w dwu tablicach. Z mierzenia 39 rąk (mierzono kości śródręcza i palców) okazało się, że drugi palec w 27 wypadkach dłuższy był od czwartego, co wynosi 69,2%, w dwu wypadkach oba palce były równe, zaś w 10 wypadkach przewaga była po stronie czwartego palca. Druga kość śródręcza we wszystkich razach dłuższą była od czwartéj, natomiast suma kości właściwego palca (phalanx) drugiego była krótsza od palca czwartego. Co się tyczy oddzielnych kostek palców, to podstawowe kostki i paznogciowe, w większości wypadków dłuższe były u czwartego palca, środkowe zaś zawsze dłuższe.

Z powyższego wynika, że większa długość drugiego palca zależy od większéj długości odpowiadającéj mu kości śródręcza. Drugi zatem palec anatomicznie dłuższy jest od czwartego gwoli pojęciu piękna oraz doskonałości mechanizmu ręcznego. Jeżeli jednak spostrzegamy zjawisko odwrotne, to zależy ono od dążnosci ręki do odchylania się w stronę małego palca, w stronę łokcia, a odchylanie to w wysokim stopniu warunkuje wydłużanie się czwartego palca. Każdy z czytelników może sobie dowolnie skracać lub wydłużać drugi palec zależnie od tego, czy będzie wykonywał ruch odwodzący, odsiebny, czy też ruch przywodzący, ksobny. Przy poruszeniach ręki, mających miejsce przy każdéj robocie, palce zginają się zawsze ku stronie łokciowéj, ku małemu palcowi i stopniowo to odchylanie zostaje utrwalonem, staje się stałem, tak, że u dorosłych ręka normalnie tworzy z przedramieniem kąt, podczas gdy u dzieci ręka wprost stanowi przedłużenie przedramienia w linii prostéj. Wskutek tego palce u dzieci łatwo wykonywują ruchy ksobne, w stronę promienia, gdy u dorosłych ruchy te z trudnością mogą być wykonywane. U dzieci też najczęściéj drugi palec jest dłuższy od czwartego, co tak rzadko występuje u osób dorosłych. Że tak rzeczywiście jest, może czytelnik łatwo sprawdzić.

II.

Co się tyczy nogi, to na obrazach i rzeźbach drugi palec przedstawia się zwykle dłuższym od pierwszego. I w téj kwestyi zdania anatomów nie są zgodne. Według Webera napotykamy trojakiego rodzaju odmiany, mianowicie duży palec może być nieco dłuższy lub nieco krótszy od drugiego, albo też jednakowéj z nim długości. Według Luschki drugi palec zwykle jest dłuższy od pierwszego, to samo utrzymuje Kollmann, Hyrtl zaś jest wręcz przeciwnego zdania. Park Harrison (1884) sądzi, że przewaga drugiego palca, ciesząca się takiem uznaniem u rzeźbiarzy, jest cechą rasy toskańskiéj, występującą u niéj i obecnie, a utrwalenie swoje w sztuce zawdzięcza właściwość ta Rafaelowi i innym artystom włoskim. To też nogi o drugim palcu dłuższym znajdują się według Harrisona tylko na starych rzeźbach pochodzenia włoskiego, na rzeźbach greckich stosunek pierwszego palca do drugiego jest odwrotny, jeżeli zaś i tu występuje czasami drugi palec dłuższy, zależy to od tego, że odnośne rzeźby były restaurowane przez rzeźbiarzy włoskich.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Harrison oświadcza się na korzyść pierwszego palca i tylko u niektórych ras przyjmuje wydłużenie drugiego palca. Według niego wydłużony drugi palec jest cechą nogi zwierzęcéj, zaś pierwszy palec wydłużony cechuje nogę ludzką. Wymiary robione na kilkuset dzieciach w Perthshire nie dały mu ani jednego przykładu krótszego pierwszego palca. Do tegoż rezultatu doprowadziły Harrisona poszukiwania na chłopcach w wieku 9 — 13 lat, biegających boso po ulicach Glasgowa, w Dublinie oraz Londynie. Czasami tylko u kobiet drugi palec jest dłuższy.

W ten sposób kwestyja sprowadza się do własności rasowéj. Grecy starożytni mieli posiadać pierwszy palec dłuższy, to samo szkoci, toskańczycy zaś krótszy. Jednakże zdania Harrisona o rzeźbach greckich są w zupełnéj sprzeczności z tem, co dotychczas wiadomo. Dlatego Braune sprawdzał jego poszukiwania w muzeum figur gipsowych w Lipsku, oraz starannie przeglądał wszystkie odnośne antyki w monachijskiéj Gliptotece, przyjaciel zaś jego malarz Magnussen tę samą kwestyją studyjował w Luwrze. Rezultaty tych poszukiwań nie potwierdzają zdania Harrisona. Egipskie i starogreckie rzeźby dobrze zachowane okazują prawie stale przewagę drugiego palca. W Monachijum tylko statua bożka słońca Ra (Nr 13 kat.), Antinous (Nr 15), oraz Isis (Nr 17) posiadają dłuższy pierwszy palec, w Luwrze zaś — Artemis soteira (Nr 93) oraz Silene (Nr 251). Wszystkie zaś inne rzeźby, o ile nogi posiadały oryginalne, okazywały drugi palec dłuższy.

Ten sam stosunek występuje na rysunku, skopijowanym z odlewu gipsowego staroegipskiéj nogi, oznaczonym Nr 730 w muzeum archeologicznem w Lipsku. Na rysunku tym znajduje się napis: „Ameniritis siostra I króla 25-éj dynastyi etyjopskiéj Sabakor". Również noga Laokoona w muzeum w Lipsku posiada drugi palec dłuższy. I rysunki ręczne wielkich malarzy okazują ten sam stosunek. U Leonarda drugi palec nie o wiele jest dłuższy od pierwszego, szkoła jednak florentyjska, jak Fra Angelico, Masaccio, Perugino, zwłaszcza zaś Rafael nadają drugiemu palcowi kształt wydłużony, zbliżony do palca ręki. Szkołę florentyjską naśladują holendrzy, niemcy i francuzi.

Przechodząc obecnie z dziedziny sztuki do zjawisk, spostrzeganych w naturze, zauważyć należy, że pomiary na nodze daleko łatwiéj się uskuteczniają, aniżeli na ręce, z tego względu, że krótkość palców u nóg oraz mocniejsze ich ustawienie nie nastręcza tyle złudzeń, co wymiary palców u rąk.

Poszukiwania na stu litwinach oraz stu łotyszach dały Grüningowi następujące rezultaty: po większéj części drugi palec jest dłuższy od pierwszego, u mężczyzn o 3 *mm*, u kobiet zaś o 1 *mm*. U dziewięciu mężczyzn oraz 21 kobiet stosunek był odwrotny, u jednego oba palce jednakową posiadały długość. Również poszukiwania Braunego na studentach wykazały, że na 37 osób 26 miało drugi palec dłuższy na obu nogach, 5 — jednakowéj długości drugi i pierwszy palec, u 6 osób drugi palec był nieco krótszy, a u 3 znacznie krótszy od pierwszego. Pazurowate zginanie palców stawia znaczne przeszkody przy wymiarach i dla otrzymania pewnych rezultatów należy wyrównać palce przez staranne naciskanie ich górnéj powierzchni, w przeciwnym bowiem razie wymiary nie dadzą nam prawdziwego pojęcia o względnéj długości palców. Kształt pazurowaty naszych palców zależy od potrącania nogi o przedni koniec obuwia. Wygodne, szerokie buty dawnych czasów były wprawdzie mniéj eleganckie od dzisiejszych, lecz za to pozwalały nodze łatwiéj się poruszać i nie sprowadzały zapewne takiego wykrzywiania palców. Pomimo jednak długoletnich doświadczeń, jakie szewcy na nogach naszych robią, nie zdołaliśmy się do tych więzów przystosować i drugi palec zachował u nas swoję długość i przewagę nad innymi palcami, o czem łatwo się przekonać można przy stosownem ustawieniu nogi, a jeszcze lepiéj u dzieci i osób starszych, przyzwyczajonych do chodzenia boso, oraz u ludów dzikich, których plaga szewcka jeszcze nie dotknęła. Szereg odlewów gipsowych z nóg negrów, japończyków oraz innych osób, które butów nie nosiły, wyraźnie okazuje przewagę drugiego palca. Największego rozwoju dochodzi drugi palec u osób posługujących się nogami przy robocie; tak autor przytacza obser-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

wacyje swoje na dwu dziewczętach, urodzonych bez rąk, które palce swoje u nóg tak pielęgnowały i ćwiczyły, że mogły ich używać do najdelikatniejszych robót.

Ze względu, że poszukiwania takie nie były dotychczas robione u nas, byłoby pożądanem, ażeby czytelnicy i czytelniczki zechcieli na rękach i na nogach własnych wymiarów dokonać, a liczby dokładne, najlepiéj w milimetrach otrzymane, redakcyi Wszechświata na imię niżéj podpisanego przy jednoczesnem podaniu swego nazwiska, wieku i płci zakomunikować. Zebrany w ten sposób materyjał posłuży nam do artykułu antropologicznego, który będzie ogłoszony w Pamiętniku Fizyjograficznym.

S. Grosglik.

GENEZA PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

Streszczenie mowy, wygłoszonéj przez W. Crookesa w sekcyi chemicznéj ostatniego Zjazdu British Association w Birmingham.

(Ciąg dalszy).

Pragnę teraz zwrócić waszę uwagę na metodę graficznego przedstawienia układu peryjodycznego, proponowaną przez przyjaciela mego, prof. Emersona Reynoldsa. Wykazuje on, że w każdym peryjodzie własności pierwiastków z przybliżoną prawidłowością zmieniają się od wyrazu do wyrazu aż do siódmego z nich, który mniéj lub więcéj stanowczo się różni zarówno od pierwszego pierwiastku tego samego peryjodu jak i od pierwszego wyrazu następnego peryjodu. Tak chlor — siódmy wyraz trzeciego peryjodu Mendelejewa wybitnie się różni tak od pierwszego wyrazu tejże seryi — sodu jak i od pierwszego wyrazu następnéj — potasu, gdy z drugiéj strony sod i potas są pierwiastkami ściśle analogicznemi. Własności sześciu pierwiastków, których ciężary atomowe przypadają pomiędzy sodem a potasem, przedstawiają przejścia stopniowe aż do chloru, silnie kontrastującego z sodem. Ale od chloru do potasu — analogu sodu zmiana własności zachodzi nagle, per saltum. Taką kolejność stopniowych i nagłych zmian zauważamy daléj w miarę powiększania się ciężaru atomowego pierwiastków. Nadto, ogólnie rzeczy biorąc, w każdym peryjodzie czwarty z kolei pierwiastek przedstawia co do swych własności jakby ogniwo średnie, przejściowe między pierwszym i ostatnim wyrazem tego peryjodu. Przy rozważaniu jakiegoś peryjodu, naprzykład tego, w którym krzem stanowi pierwiastek przejściowy widzimy: 1) że trzy pierwiastki z mniejszym niż krzem (Si) ciężarem atomowym: sod (Na), magnez (Mg) i glin (Al) mają charakter wybitnie elektrododatni, natomiast trzy pierwiastki z wyższym ciężarem atomowym: fosfór (P), siarka (S) i chlor (Cl) są elektroujemnemi. Jakkolwiek we wszystkich dobrze znanych peryjodach podobne podziały dają się zauważyć, to jednakże różnice stają się mniéj wyraźnemi w miarę wzrostu ciężaru atomowego; 2) wyrazy jednakowo oddalone od średniego ogniwa stanowią parę pierwiastków, między któremi zachodzi zasadnicza różnica pod względem chemicznym, jakkolwiek skądinąd wykazują one pewne analogije. Tak naprzykład w peryjodzie krzemu mamy:

$$\begin{array}{ll} & Si^{IV} \\ + Al^{III} & P^{III} - \\ + Mg^{II} & S^{II} - \\ + Na^{I} & Cl^{I} - \end{array}$$

Jak widzimy pierwiastki wchodzące w skład jednéj pary (Al i P) są równowartościowemi, chociaż godnym zaznaczenia jest fakt, że wyrazy elektroujemne mogą przyłączać jeszcze kilka atomów (tak P jest III i V wartościowym S — II i VI wart., Cl— I i VII wart.). Reynolds jest zdania, że tylko wartościowość pierwiastku stanowi nieomylne kryteryjum przy określeniu położenia jego w peryjodzie.

Dla uwydatnienia tych właściwości Reynolds układa po kolei wszystkie znane pierwiastki na symetrycznéj krzywéj, przedstawiającéj kierunek, w jakim zmieniają się ich własności wraz z rosnącym ciężarem atomowym, przyczem pierwiastki przejściowe (patrz na rysunku: Si, Ge, Sn i t. d.), umieszczone są na wierzchołkach krzywéj.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

(Liniją podobną otrzymamy, przesuwając papier w kierunku pionowym z dołu do góry przed kreślącem ostrzem, wahającem się na wzór wahadła z coraz słabszą amplitudą).

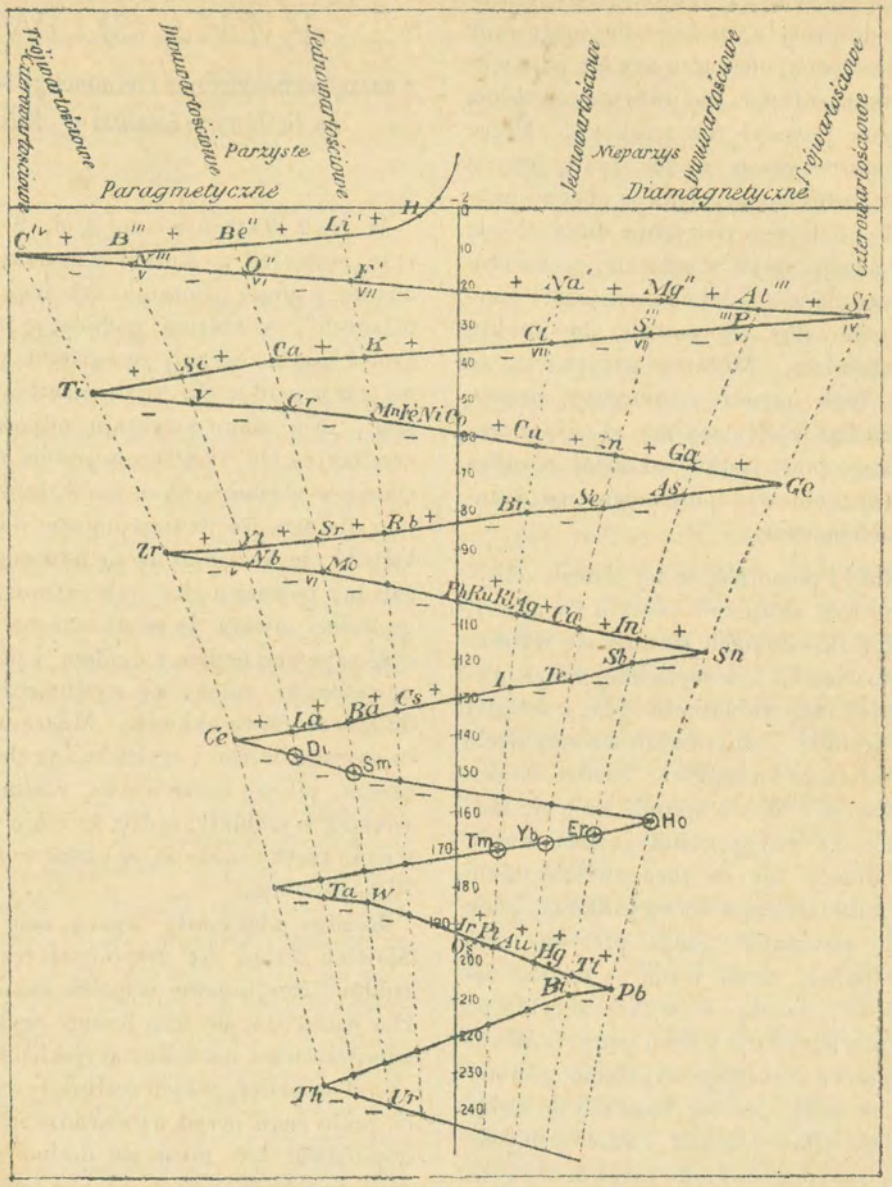
Na załączonéj figurze zmieniłem w kilku punktach schemat Reynoldsa w celu lepszego uwydatnienia prawidłowości różnic, zachodzących między pierwiastkami. Widzimy na téj krzywéj miejsca próżne, które mogą zająć nowoodkrywane pierwiastki. Nie chcę wszakże przez to dać powodu do sądzenia, jakoby rzeczywiście istniały pierwiastki, które koniecznie muszą te luki wypełnić; mają one raczéj wyrażać tę myśl, że w okresie powstawania pierwiastków zachodziła możebność wytwarzania się i takich, które przypadałyby na niezajętych miejscach. Na przedstawionym tu schemacie pierwiastki stanowiące ósmy peryjod Mendelejewa i tworzące trzy tryjady żelazo, nikiel, kobalt — rod, ruten i palad — iryd, osm i platyna pomieszczone są blisko punktów węzłowych (punktów przecięcia pionowéj linii rozdzielającéj schemat na dwie połowy z symetryczną liniją krzywą); ciężary ich atomowe nie dozwalają włączyć ich w ciasne peryjody (dlatego też wymienione pierwiastki nazywają interperyjodycznemi), a stosunki chemiczne, w jakich one pozostają z pewnemi członkami sąsiednich peryjodów dowodzą ich przejściowego charakteru. Należy nadmienić, że członki każdéj tryjady często rozważane były jako odmiany jednéj i téj saméj formy materyi.

Im dłużéj badam układ téj linii gzygzakowatéj, tem silniéj utwierdzam się w przekonaniu, że ten, kto zdobędzie klucz do niéj, odchyli zasłonę, pokrywającą jednę z najgłębszych tajemnic przyrody. Postarajmy się, jeżeli to możebne, wyświetlić niektóre z ukrywających się tu zagadek. Przenieśmy się myślą do prawdziwych świtów czasu, poza początek okresów gieologicznych, zanim jeszcze ziemia wyzwoliła się z centralnéj mgławicy, zanim nawet jeszcze słońce ukształtowało się z pierwotnéj materyi — *protylu* (od pro — przed i hyle — substancyja, z któréj zrobione są ciała). Przypuśćmy nadto, że w owem zaraniu czasu wszystko znajdowało się w ultra-gazowym stanie i w temperaturze, nieskończenie wyższéj niż najznaczniejsza temperatura, jaką możemy gdziekolwiek we wszechświecie obecnie zauważyć, tak wysokiéj, istotnie, że atomy chemiczne, znajdując się powyżéj punktu swéj dysocyjacyi [1]), nie mogły jeszcze powstać. O ile taki protyl zdolnymby był do promieniowania i odbijania światła, olbrzymi ten rozżarzony chaos wydawałby się jakiemuś astronomowi na odległéj gwiaździe mgławicą, dającą w spektroskopie kilka oddzielnych linij, zwiastunów przyszłych widm wodoru, węgla i azotu. Ale z biegiem czasu proces jakiś, podobny do stygnięcia, obniża temperaturę kosmicznego protylu aż do punktu, gdy pierwszy krok na drodze skupienia materyi może się uskutecznić; materyja, taka jaką obecnie znamy, rospoczyna swój byt, powstają atomy. Skoro tylko atom wytworzył się z protylu, staje się on śpichrzem energii potencyjalnéj (z powodu dążności swéj do łączenia się z innemi atomami wskutek ciążenia albo przyciągania chemicznego) i kinetycznéj (z powodu ruchów wewnętrznych). Przez wytworzenie téj energii, otaczający protyl musiał się oziębić, co znowu przyspieszyło proces powstawania innych atomów. Ale wraz z powstaniem materyi atomistycznéj, różne formy energii, znane nam obecnie, zaczynają działać; pomiędzy innemi i ta forma energii, któréj jeden z czynników stanowi to, co nazywamy ciężarem atomowym. Przypuszczamy, że pierwotny protyl zawierał potencyjalnie wszelkie możliwe kombinacyje skupienia materyi czyli ciężary atomowe i że wszystkie znane nam pierwiastki nie powstały w tym okresie jednocześnie. Najłatwiejszy do wy-

---

[1]) Jak wiadomo, większość ciał roskłada się pod wpływem ciepła. Mamy wszelkie powody przypuszczać, że gdybyśmy temperaturę dowolnie podwyższać mogli, to w końcu dla każdego ciała złożonego nastąpiłaby taka górna granica temperatury, powyżéj któréj ono jako takie istniećby nie mogło i rospadłoby się na składowe części. Niechaj dla ciała AB granica ta leży przy 600°. Jeżeli więc pomięszamy z sobą składniki jego A i B ogrzane do jakich 800°, wtedy one związku AB nie wytworzą i dopiero przy obniżeniu temperatury aż do 600° może się rospocząć łączenie się ciała A z B. Granicę tę nazywamy punktem dysocyjacyi. (*H. S.*)

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/



Nazwy pierwiastków chemicznych, odpowiadające użytym w tablicy symbolom.

Ag — srebro.
Al — glin.
As — arsen.
Au — złoto.
B — bor.
Ba — baryt.
Be — beryl.
Bi — bizmut.
Br — brom.
C — węgiel.
Ca — wapień.
Cd — kadm.
Ce — cer.
Cl — chlor.
Co — kobalt.
Cr — chrom.
Cs — cez.
Cu — miedź.
Di — dydym.
Er — erb.
Fe — żelazo.
Fl — fluor.
Ga — gal.
Ge — germanium.
H — wodór.
Hg — rtęć.
Ho — holmium.
In — ind.
Ir — iryd.
J — jod.
K — potas.
La — lantan.
Li — lityn.
Mg — magnez.
Mn — mangan.
Mo — molibden.
N — azot.
Na — sod.
Nb — niob.
Ni — nikiel.
O — tlen.
Os — osm.
P — fosfor.
Pd — palad.
Pt — platyna.
Rb — rubid.
Rh — rod.
Ru — ruten.
S — siarka.
Sb — antymon.
Sc — skand.
Se — selen.
Si — krzem.
Sn — cyna.
Ta — tantal.
Tb — terb.
Te — telur.
Th — tor.
Ti — tytan.
Tl — tal.
Tm — thulium.
U — uran.
V — wanad.
W — wolfram.
Y — itr.
Yb — iterb.
Zn — cynk.
Zr — cyrkon.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

tworzenia pierwiastek, najbardziéj jeszcze zbliżony do protylu, wodór, albo może inny jakiś pierwiastek, odznaczający się największą prostotą budowy i najniższym ciężarem atomowym, powstał też najpierw. Przez pewien okres czasu wodór byłby jedyną istniejącą formą materyi (jak ją obecnie znamy) i od chwili jego powstania mógł ubiedz znaczny odstęp czasu, w ostatniéj części którego następujący z kolei co do prostoty pierwiastek zbliżałby się powoli do punktu swych narodzin. Możemy przypuścić, że podczas tego okresu ewolucyjny proces, który określał zbliżającą się chwilę narodzin nowego pierwiastku, określał również jego ciężar atomowy, powinowactwo i stanowisko chemiczne.

Im dłużéj i powolniéj w téj genezie odbywał się proces skupiania protylu w atomy, tem ściśléj określonemi stawały się wytwarzane pierwiastki, tem wyraźniéj zarysowywała się ich indywidualność, gdy, z drugiéj strony, szybkie i nieprawidłowe stygnięcie dało początek pierwiastkom, bardzo do siebie zbliżonym. W ten sposób staje się zrozumiałem, że gdyby sama geneza trwała o wiele dłużéj, niż to rzeczywiście miało miejsce, takie następstwo wypadków, jakie wywołało powstanie grup: platyna, osm i iryd — palad, ruten i rod — żelazo, nikiel i kobalt, dałoby w rezultacie tylko po jednym pierwiastku z każdéj grupy. W razie zaś jeszcze szybszego stygnięcia, powstałyby pierwiastki, jeszcze bardziéj do siebie zbliżone niż nikiel i kobalt i mielibyśmy tedy tak ściśle spokrewnione pierwiastki grupy ceru, itru i t. d. Zaiste minerały w rodzaju samarskitu i gadolinitu (zawierające bardzo rzadkie i zupełnie podobne pierwiastki — itr i samarium) mogą być rozważane jako kosmiczne lamusy, w których pierwiastki w stanie zatrzymanego rozwoju — te luki nieorganicznego darwinizmu — ostatecznie się skupiły.

(*dok. nast.*)

Henryk Silberstein.

KILKA SŁÓW

o naszéj nomenklaturze i terminologii botanicznéj na tle historyi botaniki w Polsce.

W Nr 2 Wszechświata, z d. 9 Stycznia r. b., pomieścił p. Antoni Ślósarski sprawozdanie z mojéj „Botaniki szkolnéj dla klas niższych", w którem podnosząc jéj zalety, zrobił książce zarzut, że najsłabszą jéj stroną jest użycie wielu „*dziwacznych* nazw roślin". Nie mam zwyczaju odpowiadać na recenzyje, ale tym razem jestem zmuszony stanąć w obronie owych nazw, których użyłem dlatego, że w przedmowie do szkolnéj książki nie wszystko da się powiedzieć, a jeżeli tak poważny głos jak szanownego mego kolegi uważa je za dziwaczne, nie inaczéj zapewne będzie z ogółem i pozornemu nowatorowi należy się wytłumaczyć, co go do nowatorstwa skłoniło. Muszę w tym celu sięgnąć daleko i wykazać na tle historycznem, jak się nasze nazwy roślin w kolei wieków wyrabiały; sądzę, że takie przedstawienie rzeczy może zająć i ogół czytelników Wszechświata.

Rośliny odgrywały ważną rolę w życiu Słowian i stąd we wspólnych językowych źródłach znajdujemy wspólne nazwy roślin. Dla wielu da się dziś jeszcze wykazać powinowactwo z nazwami aryjskiemi. Ktoby chciał wiedzieć, jakich roślin używali Lechici, jakie znali przed wprowadzeniem chrześcijaństwa, ten musi iść do nazw kaszubskich i serbo-łużyckich. Co z tamtych jest wspólne z naszemi, dziś jeszcze żywemi nazwami lub przynajmniéj zachowanemi w źródłach historycznych XV w., to było znane z pewnością wszystkim Lechitom. Z wprowadzeniem chrześcijaństwa zaczęły oddziaływać obce wpływy, z nowemi roślinami przychodziły i nowe nazwy. Na Lechitów oddziaływał zachód przez źródła łacińskie, na Ruś — wschód przez grecką literaturę. Wpływy te zrazu oddziaływały na siebie i dopełniały się wzajemnie. Ale z czasem stosunek Rusi z Bizancyjum został rozerwany, kiedy w Polsce wpływ latynizmu potężnieje, a w XVI w., z chwilą wprowadzenia druku, sięga daleko na wschód bo

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

aż do Moskwy. Fakt to najzupełniéj pewny. Wiemy nawet dokładnie, jak proces się ten odbywał. Wiemy bowiem, że w roku 1588 przetłumaczono w Sierpuchowie, z polecenia wojewody Tomasza Afanasiewicza Buturlina, z polskiego [1]) na rosyjski „Ogród zdrowia", wydany w Krakowie 1542 r., w ten sposób, że nad każdym tłumaczeniem użytku rośliny przylepiano drzeworyt wykrojony z oryginału. Oczywiście, że nazwy roślin nieznanych jeszcze tłumaczowi zostały pomieszczone bez zmiany lub z nieznaczną, stosownie do ogólnych zasad fonetyki. Zupełnie w podobny sposób przetłumaczono w XVII w. na rosyjski zielnik Syreńskiego [2]), który wyszedł w Krakowie 1613 roku. Tłumaczenia takie krążyły zapewne nieraz w skróconych odpisach ale zawsze z nazwami roślin a że tym sposobem weszły do języka ludowego w Rossyi łatwo można się przekonać ze słownika Annenkowa, wydanego przed niedawnym czasem (1878) w Petersburgu.

Co do naszéj nomenklatury roślin, to rozwinęła się ona ogromnie wskutek wznowienia krakowskiego uniwersytetu przez króla Władysława Jagiełłę w r. 1400. Profesorowie bowiem medycyny wykładają rzecz o simpliciach, które przedewszystkiem są roślinnemi. Stąd potrzeba znajomości polskich nazw ziół, opisywanych przez średniowiecznych autorów. Powstają tak zwane glossaria, w których obok synonimów łacińskich wpisują się nazwy polskie. Zdaje się, że płyną one do nas z Pragi i wpływ czeszczyzny jest wówczas niewątpliwy. Zachowały się w Biblijotece Jagielońskiéj liczne takie źródła XV w. [3]). Widać z nich jak znajomość ziół coraz badziéj się rozwija, aż pod koniec wieku dochodzi do największego roskwitu. Posiadamy z tego czasu drogocenny zabytek, całą, można powiedzieć, historyją naturalną z polskiemi nazwami przyrodzonych tworów, tak obfitą, że samych nazw roślinnych jest przeszło 1000. Już go opracowałem i niedługo przystąpię do wydania.

Z wiekiem XVI zupełnie zmienia się obraz. Renesans dokonywa przewrotu na wszystkich nieledwo polach działalności ludzkiego umysłu. Medycyna spotyka się z oryginałem Hippokratesa, Galena, a co dla nas najważniejsze, Dioskoridesa. Powstają liczne komentarze do tego ostatniego i każdy z autorów biedzi się, żeby wykazać jakie rośliny właściwie Dioskorides opisywał. Powoli wyrabia się przekonanie, że niektóre z nich rosną tylko w Małéj Azyi ale odrazu wszyscy prawie opatrują się, jakie rażące błędy popełniono w zeszłych wiekach, idąc za niedokładnemi opisami ówczesnych autorów i używając wielu krajowych roślin za obce. Tak np. brano kopytnik za Cyclamen europaeum, rdest za Dracunculus vulgaris, powidła z tarniny za gumę arabską i t. d. Wśród profesorów uniwersytetu i lekarzy, którzy się kształcili we Włoszech, świadomość o tych błędach istniała, ale pospólstwo i aptekarze stali przy staréj praktyce i niechętnie słuchali uwag; „dziwna rzecz panie Boże — mówi jeden z naszych autorów XVI wieku — że gdy im ukazują prawdę, miasto dziękowania przeklinają i złorzeczą: wszakże ja rad podejmę te krzywdy względem miłości pospolitéj". Starano się złemu zaradzić. Profesor Łukasz Noskowski, który był w wielkich łaskach Zygmunta, zapewne się o to postarał, że na sejmie 1523 r. wyszła ustawa: „Ut doctores medicinae apothecas et aromatarias diligenter quotannis revideant" (Vol. Leg. I. str. 402). Wśród pospólstwa jednak o poprawie nie mogło być mowy dlatego, że najpopularniejsza przez cały wiek XVI książka: „Ogród zdrowia", wydana przez Unglera poraz pierwszy w r. 1534, zostaje tłumaczoną przez Falimirza, dworzanina Jana Tęczyńskiego, zupełnego ignoranta w zielnictwie. Co tam błędów to aż dziwo, a nomenklatura jaknajgorsza. A jednak książka miała pokup i wzięcie ogro-

[1]) Richter Geschichte der Medicin in Russland. Moskwa, 1813 str. 324.

[2]) Kojałowicz i Strojew: Obstojatielnoje opisanie slawiano rossijskich rukopisiej grafa Tołstoja. Moskwa, 1825, str. 626.

[3]) Porównaj moje rosprawy: 1) De plantis quae in Capitulari de villis et curtis imperialibus Caroli Magni commemorantur, w Krakowie 1885; oraz 2) Jana Welsa zapiska treści lekarskiéj, z rękopisu XV w. w Krakowie, 1885.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

mne, bo co lat kilka czy kilkanaście wychodzi w nowem wydaniu ze staremi grzechami.

(*Dok. nast.*)

Józef Rostafiński.

Listy do Redakcyi.

Wdziale tym Redakcyja zamieszcza otrzymane od korespondentów listy, mogące dla ogółu czytelników zajęcie przedstawiać. Listy te — przynajmniéj dla wiadomości Redakcyi — winny być przez autorów podpisane, a za wyrażane w nich poglądy Redakcyja na siebie odpowiedzialności nie przyjmuje.

Poryck, gubernija Wołyńska.

Dnia 1 Lutego b. r., o godzinie 4 minut 55 po południu, w 10 minut po zachodzie słońca, na wschodniéj i zupełnie dolnéj części horyzontu, ukazała się gwiazda 3 lub 4 wielkości. W kilka sekund zaczęła opadać z szybkością znacznie mniejszą od téj, z jaką spadają gwiazdy podczas nocy wiosennych i letnich — poczem rosprysła się na mnóstwo oślepiająco białych iskier. Czas trwania zjawiska — kilkanaście sekund. Smuga świetlna jaką pozostawiała za sobą spadająca gwiazda, była szeroką na kilka *cm*, u dołu z ciemnem jądrem, po zniknięciu smugi i jądra, pozostała widoczną przez kilkanaście minut biała zygzakowata, nadzwyczaj wąska pręga.

Biorąc pod uwagę normalną wysokość, w jakiéj pokazują się meteory na horyzoncie, zawartą między 160 a 50 *km*, zjawisko o którem mówię, przedstawiało się tak widocznie i nisko, że, o ile sądzić mogę, mogło mieć miejsce na wysokości zawartéj między 50 a 60 *km*.

Meteor widziany w Porycku, obudził tu żywe zainteresowanie, z powodu niezwykłéj pory, w jakiéj się pokazał, gdyż prawie za dnia jeszcze, oraz snutych na tle tem horoskopów.

M. Raszkowski.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie drugie Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 3 Lutego 1887 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokuł posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Na wniosek przewodniczącego, Komisyja postanowiła przedstawić Zarządowi Tow. spis dzieł, z prośbą o nabycie ich dla biblijoteki Towarzystwa, z funduszu przeznaczonego na ten cel w budżecie na rok 1887.

3. Następnie p. Wł. Gosiewski mag. nauk matem. mówił „o ruchu wirów".

Jeżeli przyjmiemy, że cała przestrzeń wypełniona jest eterem ciągłym, jednorodnym i nieściśliwym, poruszającym się bez żadnéj przyczyny, to środki ciężkości powstałych w niéj wirów, poruszać się będą względem siebie tak, jakgdyby cała masa eteru stała się magnesem warstwowym prostym (lamellaire simple), o gęstości zero tam gdzie wirów niema; jakgdyby każdy wir, jako część tego magnesu o masie równéj zero i gęstości niejednorodnéj i zmiennéj, działał na wszystkie wiry, niewyłączając siebie, jako masy jednorodne stałe i jakby powierzchnie wirów doznawały z wewnątrz na zewnątrz ciśnień normalnych, równych sile żywéj elementu powierzchniowego na każdy taki element.

Wynikające przeto z ruchu wirów działania ich wzajemne, nie odbywają się wcale według prawa Newtona. Dlatego W. Thomson, usiłując to prawo wytłumaczyć, zwrócił się do badań Le Sagea, matematyka genewskiego z początku tego wieku, który dowiódł, że ciążenie powszechne, może być wyjaśnione przypuszczeniem, że oprócz atomów materyi grubéj, jest jeszcze stosunkowo większa ilość atomów nieskończenie drobniejszych, poruszających się z nadzwyczajną prędkością we wszystkich kierunkach. Przy takiem założeniu, działanie uderzeń drobnych cząsteczek o grubsze sprowadza skutek taki sam, jakgdyby te grubsze przyciągały się według prawa Newtona. Aby jednak to przyciąganie było proporcyjonalne do iloczynu mas cząsteczek przyciągających się, koniecznem jest przyjąć także, że cząsteczki większe i mniejsze mają własność sita, to jest, że przez ich miąszość przechodzić może ogromna ilość ciałek bez uderzeń.

Postaci wirów nadają się bardzo do takiéj teoryi i kwestyją ciążenia powszechnego możnaby uważać za załatwioną na téj drodze zupełnie, gdyby nie okoliczność, że uderzenia cząsteczek mniejszych o większe sprowadzają ubytek energii pierwszych, na pokrycie którego, o ile mi wiadomo, dostatecznego źródła dotąd nie wynaleziono.

4. Następnie p. St. Grosglik odczytał pracę „o genezie komórek". Skreślił naprzód historyczny przebieg pojęć o budowie, powstawaniu i znaczeniu komórek, zwrócił uwagę na ugrupowanie komórek ze względu na ich budowę, oraz na działalność komórek w organizmach złożonych. Następnie przedstawił dokładną budowę i czynności składowych części komórki, mianowicie zaś protoplazmy i jądra, według najnowszych prac (prof. Strasburgera, Flem-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

minga, Kupfera, dra P. Altmana, dra W. Mayzla i innych).

W dalszym ciągu p. G. streścił najnowszą pracę Altmanna („Genese der Zelle. 1887) i doszedł do wniosków następujących: Protoplazma komórki przedstawia skupienia bijoblastów, które morfologicznie odpowiadają mikroorganizmom i z nich się rozwinęły filogenetycznie. Bijoblast stanowi najprostszy element materyi organizowanéj, zarówno pod względem morfologicznym jak i fizyjologicznym. Pierwszy zaczątek komórki przedstawia Zoogloea, gdzie jednak różnicowanie (wyróżnienie) funkcyj jeszcze miejsca nie ma. Występuje ono dopiero, o ile wiemy, u moner zupełnie nagich czyli u t. zw. cytod bezjądrowych. Silniejsze różnicowanie morfologiczne i fizyjologiczne spotykamy u pierwotniaków opancerzonych, u których ciało składa się z środkowéj masy protoplazmy i niby nóżek, służących jednocześnie za organ ruchu indywiduum. Środkowa masa protoplazmy (endoplazma) z czasem zróżnicowała się (wyróżniła się) jako jądro, zaś pseudopodia dały początek protoplazmie komórek.

W końcu p. G przytoczył w krótkości poglądy pp. Béchamp ojca i syna, zmarłego prof. bot. Wigandta, oraz dra A. Jaworowskiego z Krakowa, odnoszące się do budowy drobinowéj protoplazmy. Według pp. Béchamp, protoplazma komórki składa się z ziarn obdarzonych życiem i ruchem. Ziarna te rozmnażając się mogą dać początek komórce, będącéj koloniją owych ziarn.

Prof. Wigandt znów utrzymywał, że wszelkie gnicie powstaje w ten sposób: 1) w materyi ulegającéj gniciu ziarnka protoplazmy okazują żywy ruch i przeobrażają się w bakteryje; 2) powstałe w ten sposób bakteryje warunkują rozkład materyi. Dr Jaworowski zaś poczytuje za element ustrojowy ziarnko protoplazmatyczne, które będąc uzdolnione do sprawowania funkcyj życiowych, stanowi całą istotę najniższych organizmów (bakteryj).

Na tem posiedzenie ukończonem zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— **Trzy nowe komety.** Jakkolwiek w przestrzeniach światowych nieprzeliczona zapewne błąka się ilość komet, odkrycie niemal współczesne trzech takich ciał niebieskich w trzech różnych obserwatoryjach jest wypadkiem niezwykłym. Mówiono nawet o czterech kometach, okazało się wszakże, że dwa spostrzeżenia tyczyły się jednéj i téj saméj komety. Pierwszą z nich dostrzegł dnia 18 Stycznia p. Thome, w Kordobie w rzeczypospolitéj Argentyńskiéj; znajdowała się wtedy w gwiazdozbiorze Żórawia, położonym na półkuli południowéj nieba. Ogon jéj widziano nazajutrz w Melbourne w Australii, głowa jéj wszakże ponad tameczny poziom wynurzyła się dopiero dnia 23 Stycznia. Ogon jéj jest prosty, zajmuje na niebie długość 30°, t. j. 60 razy wzięta średnicę księżyca. Widzieć ją można w czasie zmierzchu okiem nieuzbrojonem, jakkolwiek nie jest zbyt jasną; zdaje się jednak, że świetność jéj wzrastać będzie. Oddala się ku południowi z szybkością 1°, u nas tedy widzialną nie będzie. Dwie inne komety odkryte zostały na półkuli północnéj i obie w Ameryce; jednę dostrzegł dnia 22 Stycznia, p. Brooks, astronom w Phelps, w Stanach Zjednoczonych, znajduje się ona w gwiazdozbiorze Smoka; drugą odkrył dnia 24 Stycznia p. Barnard, w Nashville, Tennessee. Oba te ciała niebieskie są drobne, a droga, jaką suną, nieznana; dlatego też nie wiadomo czy dojdą świetności, któraby na nie uwagę ogółu zwrócić mogła.

S. K.

Nekrologija.

Otrzymujemy smutną wiadomość o zgonie **Teofila Żebrawskiego**, członka akademii umiejętności, zasłużonego na polu nauk matematycznych i przyrodniczych pisarza. Życiorys jego podamy w jednym z następnych numerów naszego pisma.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

Dr B. Lutostański Przemysł zdrojowo-leczniczy i ustawa dla zdrojowisk krajowych. Fakta i uwagi. Kraków (1886, str. 98).

Wł. Leppert i W. Trzciński. Właściwy przemysł chemiczny, sprawozdanie. Odbitka z Przeglądu Technicznego. Warszawa (1886, str. 44).

Archives slaves de Biologie, t. II zeszyt 3. Paryż, 1886.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Posiedzenie 3-ie Komisyi stałéj Teoryi ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych, odbędzie się we czwartek d. 17 Lutego r. b., o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14). Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokułu posiedzenia poprzedniego.
2. P. H. Silberstein „Zjawiska katalityczne".

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 2 do 8 Lutego 1887 r.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
		Śred.	Max.	Min.					
2 Środa	751,83	2,3	4,6	—0,9	4,6	86	SW,SW,SW	0,0	Pogodny
3 Czwartek	757,47	2,4	4,8	0,7	4,7	86	SSE,WSW,WSW	0,0	Pogodny
4 Piątek	761,98	3,5	5,0	0,7	5,1	87	SW,SSW,WSW	0,0	Poch. dr. d. po poł.
5 Sobota	763,83	3,7	5,0	2,2	5,8	94	WSW,SW,SW	0,0	Poc.mg.d.w.dr.d.pp.
6 Niedziela	755,93	1,5	4,2	—0,3	4,6	90	SW,WSW,N	0,0	Poc.dr.d.i mg.p.w.p.
7 Poniedz.	759,13	—2,0	0,6	—3,2	3,3	84	N,N,NNE	0,3	Poc.dr.śn., oł krupy
8 Wtorek	766,55	—4,3	—1,7	—5,2	3,2	97	NE,NE,ENE	0,5	Poch. śn. koło poł.
Średnie z tygodnia	759,96	1,0	Abs. max. 5,0	Abs. min. —5,2	4,5	89	—	0,8	

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

ODCZYTY

na rzecz Kasy pomocy naukowéj imienia Mianowskiego

odbędą się w sali Muzeum Prz. i Roln. w porządku następującym:

Elektrotechnika:

1) 12 Lutego „Źródła elektryczności" wygłosi p. E. Dziewulski;
2) 16 „ „Elektrochemija" — p. J. Boguski.
3) 19 „ „Galwanoplastyka" — p. N. Milicer.
4) 23 „ „Światło elektryczne" — p. E. Dziewulski.
5) 26 „ „Elektromagnetyzm i telegrafija" — p. St. Kramsztyk.
6) 2 Marca „Elektryczność atmosferyczna" — p. J. Jędrzejewicz.
7) 5 „ „Indukcyja i elektromotory"— p. E. Dziewulski.
8) 9 „ „Elektryczność zwierzęca" — p. H. Dobrzycki.

Przyrodoznawstwo:

1) 12 Marca „Meteorologija, jéj środki i cele" wygłosi p. M. Ciemniewski.
2) 16 „ „Wulkanizm i jego rola w ogólnem gospodarstwie przyrody" — p. J. Siemiradzki.
3) 19 „ „Przemysł górniczy w dawnéj Polsce" — p. K. Kozłowski.
4) 23 „ „O tworzeniu się materyi żywéj z nieożywionych części składowych"—p. Br. Znatowicz.
5) 26 „ „Bakteryja" — p. O. Bujwid.
6) 30 „ „Rośliny iglaste" — p. A. Ślósarski.
7) 2 Kwietnia „Obraz życia zwierzęcego w lasach południowéj Ameryki"— p. J. Sztolcman.

Bilety będą sprzedawane: w biurze Kasy Mianowskiego (Mazowiecka, 18), w księgarni Wendego i w Redakcyi Wszechświata (która otwartą jest codziennie od 5 do 7 po poł., Krakowskie-Przedmieście, 66).

Ceny miejsc siedzących na pojedyńcze odczyty będą następujące: 1-e miejsce rs. 1, 2-e — 75 kop., 3-e — 50 kop. i 4-e — 30 kop.

Abonament na osiem odczytów o elektrotechnice wynosi: za 1-e miejsce rs. 6, za 2-e — rs. 4 kop. 50, za 3-e — rs. 3.

TREŚĆ. O odległościach gwiazd, napisał Stanisław Kramsztyk. — Ręka i noga ludzka w naturze i sztuce, przez S. Grosglika. — Geneza pierwiastków chemicznych. Streszczenie mowy, wygłoszonéj przez W. Crookesa w sekcyi chemicznéj ostatniego zjazdu British Association w Birmingam, napisał Henryk Silberstein.— Kilka słów o naszéj nomenklaturze i terminologii botanicznéj na tle historyi botaniki w Polsce, napisał Józef Rostafiński. — Listy do Redakcyi. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika Naukowa. — Nekrologija. — Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава, 30 Января 1887 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/