№ 29. Warszawa, d. 15 Lipca 1888 r. Tom VII.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA."

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson 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.

V ZJAZD
PRZYRODNIKÓW I LEKARZY POLSKICH.

Zjazd przyrodników i lekarzy polskich, mający się odbyć niebawem we Lwowie, dowodzi, że myśl poczęta i wykonana przed 19-tu laty w Krakowie nie zamarła lecz owszem staje się czynem coraz wybitniejszym, coraz więcéj gromadzącym pracowników i miłośników w zakresie nauk przyrodniczych i lekarskich.

Fakt ten już sam przez się mógłby korzystne dawać tym zjazdom świadectwo, przekonywa bowiem, że co sprawozdawca w Dzienniku poznańskim wyrzekł o pierwszym zjeździe w Krakowie, to z wszelkiem, a ściśle biorąc z większem jeszcze prawem, stosować się może do następnych. Oto jego słowa: „Ważne to i tem ważniejsze, że wcale nie polityczne zebranie. Boć zapewne każdy przyzna, że co się tyczy intencyi, to na zabawę nie zjeżdża nikt do Krakowa z Poznania, Lwowa, Warszawy, Paryża i Bukaresztu; co się zaś tyczy skutku, to nie będzie w liczbie zebranych ani jednego, coby mógł powiedzieć jawnie, że zjazd dla niego był bez korzyści, jeżeli z niego korzystać pragnął i potrafił; a conajmniéj, przyzna każdy, że zjazd ten nie odbył się bez korzyści dla nauki polskiéj i dobra publicznego".

Gdy już i w kraju naszym wieloletnia praktyka utwierdziła takie o zjazdach przekonanie, to gdyby była jeszcze potrzeba wskazywać bliżéj ich rzeczywiste znaczenie, to określiłbym je najprościéj, nazywając je zjazdami Akademij i Towarzystw naukowych, ruchomemi. Cel bowiem jednych i drugich taki sam, t. j. popieranie postępu wiadomości, zbiorowemi siłami; z warunków jednak odmiennych wynikają też właściwe jednym i drugim korzyści i niedogodności. Działanie Akademij trwałe, nieprzerwane, daje też możność zajmowania się badanym przedmiotem aż do zupełnego wyczerpnięcia rzeczy; praca nieprzynaglana zakresem czasu, krótko wymierzonym, zezwala na ściślejszy rozbiór i potrzebną rosprawę i to jest ich niewątpliwą korzyścią.

Korzyści téj nie mogą mieć zjazdy; występują one chwilowo, w różnych odstę-

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

pach czasu, nigdy jednak częściéj jak corocznie; praca ich zatem, z konieczności spieszniejsza, nieraz wyczerpać się nie daje, gdy zwłaszcza mnogość przygotowanych materyj nie dozwala dla jednéj czasu nad miarę przeciągać. Wszakże, co w ciągu zjazdu było poruszone a nie wyczerpane, to może być zaczynem pracy pozjazdowéj, a, jak o tem wyraziłem się w innem miejscu: „co jeden zjazd zasieje, to na następnym wydać może owoce".

Ale jakaż natomiast korzyść wynika dla zjazdów z ich ruchomości, zmienności składu i miejsca! Nieograniczona przepisem liczba członków i uczestników zbliża tu do siebie badaczy, rozdzielonych od siebie często wielkiemi przestrzeniami, którzy pracując w tym samym lub bliskich sobie przedmiotach, znajdują pożądaną możność porozumienia się wzajemnego, udzielenia sobie poczynionych spostrzeżeń, przedsiębranych doświadczeń i widoków nadal.

Co więc w towarzystwie o stałym pobycie chyba dopiero długą, uciążliwą i w każdym razie mniéj skuteczną korespondencyją dałoby się osięgnąć, to dzieje się tu żywą wymianą myśli w gronie osób, powodowanych jednym popędem służenia nauce a niemającem innéj w składzie swoim granicy, prócz téj jaką zakreśla jedynie własna chęć, dobra wola, lub wreszcie możność gdziekolwiek po bożym świecie rozmieszczonych pracowników wspólnego zawodu. W takiem to świeżo zawiązanem gronie uściśnienie koleżeńskiéj dłoni ma znów ten magiczny skutek, że nawet najprzeciwniejsze zdania nie pociągają za sobą niefortunnych sprzeczek, budzą wzajemną wyrozumiałość i poczucie koleżeństwa, z czego wynika, że to co w oddaleniu mogłoby podsycić namiętność, tu prostą drogą do porozumienia prowadzi.

Może widoczniejszą jeszcze korzyść nastręcza sama zmiana miejsca zgromadzenia. Jak bowiem miałem już sposobność wyrazić się o tem przy zagajeniu pierwszego zjazdu w Krakowie, zyskują na niéj uczestnicy; bo każde miejsce czasowego pobytu nastręcza im nowy zasób w płodach przyrody, zbiorach, zakładach i wszelkich, jakiemi rosporządza, środkach naukowych, z których czerpać mogą od upodobania, zyskując przez to sposobność popierania, stosowania lub uzupełniania mniemań i osięgania pewniejszego wypadku przedsięwziętych badań. Zyskują niemniéj i odwiedzane okolice, bo zgromadzeni badacze, przynosząc z sobą zasób doświadczenia, mogą dla ich pożytku dokonać tego połączonemi siłami, czemu miejscowe podołać nie mogły.

Jeżeli ze zjazdem naukowym połączy się jeszcze wystawa przedmiotów odpowiednich zajęciu jego uczestników, znaczenie jego znakomicie to podnosi; bo urządzający nieprzestając na zasobach miejscowych, starają się sprowadzić to wszystko, co, obchodząc zbliska przedstawiane naukowe zawody, daje możność ocenienia jednym rzutem oka, na co w danym kierunku zdobyła się nauka i sztuka i jakim wzbogaciła się przybytkiem, do czego starczy własne bogactwo ziemi i przemysłu, a czego gdzieindziéj poszukiwaćby należało.

Gdzie tylko pozwalały okoliczności, nigdzie obok naukowych zajęć zjazdu, nie zapomniano i o jego towarzyskiéj stronie. Ma ona też zaprawdę powód wyższy od saméj rozrywki, chociaż obok mozolnych zajęć naukowych i téj potrzeba łatwo zrozumieć się daje; powód usprawiedliwiony zresztą samem nazwiskiem zebrań towarzyskich. Wymiana myśli, nie krępowana ścisłym przepisem naukowych posiedzeń i dlatego nieraz w swobodniejszéj formie uzupełniająca poruszone na tychże przedmioty; sposobność zetknięcia się z osobami, które się poznać pragnęło, lub których poznanie zawiązuje trwały naukowy lub przyjacielski stosunek; wśród takich usposobień ożywiona rozmowa, okraszona połyskami dowcipu, odświeżająca i podniecająca umysł pracą zawodową jednostajnie nękany; oto korzyści, które oprócz owocu zajęć ściśle naukowych, zjazdy badaczów z sobą przynosić powinny.

W uznaniu tych różnych korzyści dawno już zjazdy naukowe, mianowicie przyrodnicze, zaczęto urządzać zagranicą. Hasłem do tego była odezwa Okena, wydana w roku 1822. Smutne to jednak były czasy, bo wobec podejrzliwości rządów najpoważniejsi nawet uczeni obawiali się należeć do zjazdów. Było więc na owym pierwszym, odbytym w Lipsku ledwie dwunastu, a to razem już z czterema miejscowymi. Cho-

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

ciaż w roku 1824 król bawarski oświadczył „że mu zjazd będzie miły", niewiele to skutkowało, bo wszystkich uczestników w Würzburgu było zaledwie 30-tu. Odtąd liczba statecznie się zwiększała, aż w roku 1828 w Berlinie doszła do 466, gdzie też podobno poraz pierwszy między przybyłymi znajdowali się polacy. Ponieważ te zjazdy z niejaką oscylacyją liczby uczestników odbywają się dotychczas corocznie, ciekawą więc i nauczającą byłoby rzeczą, przedstawić w jednym obrazie skutki, jakie odniosła z nich nauka w teoryi i zastosowaniach praktycznych. Rzecz ta wszelako przechodziłaby daleko za zakres pobieżnego artykułu, który tu skreślić zamierzyłem, jedynie w myśli zwrócenia uwagi kolegów przyrodników i lekarzy na zjazd odbyć się mający we Lwowie już w niedalekim terminie.

Wogóle uważając, cel naszych zjazdów nie może być innym jak i zagranicznych; wywołuje je bowiem taż sama potrzeba łączności pracy i towarzyskości. Właściwość jednak stosunków sprawia, że chociaż pod pewnym względem skutki ich nie dorównają postronnym, to przecież większe jeszcze niż gdzieindziéj mają one dla nas znaczenie.

Ileż bowiem u nas stron oczekuje jeszcze pracy około zbadania przyrody, popędu w zasobach przemysłu, zbadania warunków hygijenicznych i stosownych w tym celu zarządzeń. Pomoc w téj mierze, jaką przynieść mogą przybyli koledzy w zawodzie, już sama przez się podnosić dla nas musi znaczenie przedsiębranych zjazdów. Téj też strony w zjazdach dotychczasowych nigdy nie spuszczano z uwagi. Badania naukowe przechodzące zakres stosunków miejscowych, oczywiście pomijane być nie mogą i pomijane nie były, bo inaczéj byłoby to wyrzeczeniem się prawa należenia do cywilizacyi powszechnéj, zaparciem się udziału w postępie wiadomości. Co też w tym kierunku dokonanem zostało, może być chlubnym dowodem, że, niespuszczając z uwagi pracy dokonywanéj gdzieindziéj, stawiamy na polu nauki kroki samodzielne i samodzielną też pracą dorzucamy przyczynki do skarbnicy wiedzy.

Że ich mniéj niż gdzieindziéj, kogoż dziwićby to mogło komu znane nasze położenie, nasze rozerwanie i owa duszna atmosfera, jaka nas ciągle otacza. Dowód to jeszcze niemałéj zaprawdę energii, że i to, co się zrobiło, dokonać się dało.

Zjazdy jedyną do tego nastręczają sposobność; one rosproszonym po różnych zakątkach kraju dozwalają się nawzajem odszukać, odczuć bicie bratniego serca i stanąć wspólnie pod sztandarem pracy i miłości. O ile strona towarzyska zjazdów do tego przyczynić się może, zbytecznem byłoby zwracać na to uwagę: jeżeli wszędzie ma ona niemałe znaczenie, to w naszych stosunkach mieć musi tem większe.

Wśród takich stosunków niedziw, że urządzający pierwszy zjazd w Krakowie długo wahali się z przywiedzeniem zamiaru do skutku. Ostatecznie jednak wzgląd na jawiące się właśnie ożywienie ruchu w zakresie nauk przyrodniczych, przekonanie o obowiązku wyszukiwania nowych i skutecznych dróg do ich popierania i obracania na pożytek kraju, zaufanie wreszcie w bratnie i koleżeńskie uczucia rosproszonych jednego zawodu pracowników przeważyło szalę na stronę powziętego zamiaru.

Że mimo niekorzystnych warunków grunt był do tego dostatecznie przygotowany, dowodzi już na pierwszym zjeździe nietylko liczba uczestników przechodząca wszelkie oczekiwanie, ale i ilość i rodzaj prac na nim przedstawionych. Nie wynikło to nawet jakby sądzić można z powabu nowości, bo każdy zjazd następny dawał dowody postępu, tak co do liczby uczestników, jak coraz większéj liczby samodzielnych prac ściśle naukowych, jak wreszcie co do ożywionych zajęć towarzyskich. Odbyły się te zjazdy: pierwszy w Krakowie 1869 r., drugi, niemogąc dla przeszkód politycznych przyjść do skutku w Poznaniu, nastąpił we Lwowie 1875 roku, trzeci w Krakowie 1881 roku, czwarty wreszcie w Poznaniu 1884 roku.

Wszystko wskazuje, że nadchodzący zjazd piąty we Lwowie, nietylko pod żadnym względem nie ustąpi poprzednim, ale, jak nauczyło doświadczenie, przewyższy je jeszcze na słuszną pociechę tego miasta, a korzyść całego narodu.

Dr J. Majer.

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

O METODZIE
BADANIA NAUKOWEGO.

(Ciąg dalszy).

Jako wzór konstrukcyi naukowéj i odpowiednio zastosowanéj metody stawiać należy matematykę czystą, za nią idzie dopiero matematyka stosowana z mechaniką, daléj reszta fizyki, chemija i dopiero w drugim rzędzie stoją inne gałęzie nauk przyrodniczych, nauki historyczne, filozoficzne, prawnicze i t. d. Matematyka czysta stanowi wprawdzie w obecnéj dojrzałéj formie wyłącznie pojęciową czyli abstrakcyjną naukę, która, poczynając od konstatowania pojęć najogólniejszych i najpewniejszych, albo tak zwanych aksyjomatów, wyprowadza z nich zapomocą prostego logicznego rozumowania całe szeregi wywodów czyli twierdzeń, z których każde następujące specyjalniejsze znajduje się w ścisłéj zależności od poprzedzającego ogólniejszego czyli założenia (premisy). Wzajemny związek dwu takich twierdzeń albo prawideł jest konieczny i nierozerwany. Tym sposobem otrzymuje się cały system prawideł, z których każde jest pewne, dowiedzione, nie dopuszcza żadnego wyjątku lub zaprzeczenia. Metoda logiczna, zastosowywana przy dowodzeniu matematycznem, oznacza się, jak powszechnie wiadomo, nazwą metody syntetycznéj czyli dedukcyjnéj. Wiadomo także, że metoda matematyczna zastosowana, o ile się to da uskutecznić, do innych nauk, dostarcza im najpewniejszego środka do wykazania zasadności ich twierdzeń. Dlatego też metoda matematyczna przedstawia wzór dla innych nauk, zdążających do osięgnięcia równéj ścisłości; im bardziéj zaś nauka przybliża się do tego wzoru, im dokładniéj daje się ułożyć w systemat dedukcyjny, tem łatwiéj i skuteczniéj daje się praktycznie zużytkować. Lecz matematyka nie od razu zdobyła obecną logiczną szatę, nie rozwinęła się w tym porządku, w jakim obecnie wykłada się w szkołach, lecz powoli wytworzyła się z oderwanych, pojedyńczych spostrzeżeń i w najściślejszym związku z codziennie powtarzającemi się fizycznemi objawami świata. Powoli udawało się ludziom obdarzonym syntetyczną zdolnością, dostrzedz w powtarzających się zjawiskach pewnéj stałości i prawidłowości, a następnie złączyć pojedyńcze prawidła w większą jedność. Tym sposobem powstały najpierw prawidła liczbowe czyli nauka rachunku, w zastosowaniu ostatniéj do rzemiosł, do konstrukcyj mechanicznych i budowlanych dały one potem materyjał do ułożenia zasad gieometryi, do obliczeń mechanicznych, aż nareszcie powoli rozwinął się wspaniały gmach dzisiejszéj matematyki.

Najwymowniejszych dowodów znaczenia matematyki i metody matematycznéj dostarcza obecny stan mechaniki, która również z czysto spostrzegawczéj pierwotnie czyli doświadczalnéj wiedzy zamieniła się na prawdziwą syntetyczną naukę, w któréj każde twierdzenie zostaje udowodnionem przez obliczenie matematyczne. Za mechaniką dążą pozostałe części fizyki i chemija, które w ostatnim wieku dopięły już wysokiego stopnia doskonałości, astronomija zaś stanowi w istocie dział matematyki zastosowanéj czyli mechanikę nieba. Wysoki rozwój wspomnianych gałęzi nauk przyrodniczych zawdzięczać należy przeważnie stosunkowo małéj komplikacyi objawów w zakresie ciał martwych, czyli t. zw. objawów fizycznych w ogólnem znaczeniu i możności dowolnego powtarzania i zmieniania tych objawów w stosownie modyfikowanych i zręcznie obmyślanych warunkach. Takie co chwila powtarzane doświadczenie (eksperyment) nie daje się wykonać w astronomii, która zniewolona jest ograniczyć się na prostéj obserwacyi objawów, odbywających się zdaleka i niezależnie od naszego wpływu i dlatego też znaczna część jéj wywodów pozostaje na zawsze hipotetyczną. W podobnem położeniu jak astronomowie, znajdują się badacze usiłujący rozjaśnić bieg objawów życiowych; nad stosowanemi przez nich metodami poniżéj szczegółowiéj się zastanowimy.

Najtrudniejsze zadanie przypada w udziale naukom, które usiłują rozwiązać zagadki w całym tak różnobarwnym obszarze ducha

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

ludzkiego, t. j. nauk filozoficznych, historycznych, społecznych i t. p. Tu nietylko zebranie materyjału przedstawia największe i często nieprzezwyciężone trudności, tu sztuczne doświadczenia tylko w najszczuplejszym zakresie zdołano przeprowadzić (psychologija eksperymentalna), matematyka znajduje tu zastosowanie również tylko w nader ograniczonym zakresie i w formie niedorównywającéj, co do pewności wywodów, rezultatom, otrzymywanym przy badaniu świata nieorganicznego (jako statystyka). Sama metoda badania przedstawia tutaj największe trudności i braki, albowiem objawy życia umysłowego w bezgranicznéj swéj różnorodności odbywają się napozór zupełnie nieprawidłowo, wydają się niezależnemi od warunków dających się ściśléj określić albo przynajmniéj ulegają wpływom dla naszego umysłu zupełnie niepojętym. Wprawdzie filozofija, roszcząc pretensyje do królowania nad wiedzą ludzką i wskazywania jéj kierunków, w których ostatnia rozwijać się powinna, starała się kilkakrotnie wznieść konstrukcyje syntetyczne, wytworzyć systematy idealne obejmujące całą esencyją wiedzy ludzkiéj, lecz te napozór nader wspaniałe gmachy okazały się zamkami na lodzie, pozbawionemi trwałych doświadczalnych (empirycznych) fundamentów. Niedziw więc, że przy takiéj wątłości podstaw, małéj przystępności materyjału, niedostatecznéj pewności i stałości metod, które dopiero powoli się wyrabiają, niedziw, powiadamy, że istnieje nieskończona liczba najrozmaitszych poglądów, w części nawet wręcz sobie przeciwnych, że żaden z nich nie daje rękojmi pewności i stałości, tylko przemawia mniéj więcéj przekonywająco do naszego rozumu. Wszystkie działy ostatniéj grupy nauk mają dlatego jeszcze charakter mniéj więcéj prowizoryczny, twierdzenia ich są jeszcze w przeważającéj części hipotetycznemi (wyjąwszy może pewne działy historyi specyjalnéj), we wszystkich ma jeszcze wielkie znaczenie autorytet badacza.

W nieporównanie lepszem położeniu znajdują się pod tym względem wyżéj scharakteryzowane nauki eksperymentalne. Tu nic się nie uznaje za pewnik, co nie zostało jaknajściśléj dowiedzionem faktami niepozostawiającemi żadnéj wątpliwości, wszystkie napozór niezgodne z twierdzeniem objawy muszą być wyjaśnione, wszelkie wątpliwości usunięte. Jako fakt przyjmuje się tylko prawdziwy przyczynowy związek pomiędzy dwoma następującemi po sobie objawami, niewątpliwie wykazana zależność jednego od drugiego. Uwzględnia się też należycie różnica pomiędzy istotną przyczyną i wpływem ubocznym lub przypadkowym (causa efficiens i causa occasionalis). Autorytet nie ma tu żadnéj wartości, albowiem sama dostateczność lub niedostateczność dostarczonego dowodu rosstrzyga o ważności nowego spostrzeżenia, o doniosłości ogłoszonéj pracy. Lecz ponieważ istnieją z jednéj strony zręczni i bystrzy obserwatorowie, z drugiéj zaś niezręczni i niedołężni, a przeważa tu, jak we wszystkich działach twórczości umysłowéj, produkcyja mierności, więc niedziw, że ludzie, którzy licznemi nowemi odkryciami posunęli naukę naprzód, bywają obdarzani szczerszem zaufaniem i większą czcią, niż umysły z miernemi zdolnościami, które częściéj popełniają omyłki i błędy.

Lecz jakkolwiek matematyka i eksperymentalne gałęzie nauk przyrodniczych ułożone zostały w szeregi dedukcyjne twierdzeń ściśle dowiedzionych, wypływających jedne z drugich, to jednak i ta część wiedzy przedstawia pewne braki i luki, które dają się tylko wypełnić hipotezami. Widzieliśmy już wyżéj, że tak zwane aksyjomaty stanowią ostateczne ogólne pewniki, które wprawdzie w każdym szczegółowym przypadku się sprawdzają, lecz nie dają się już bliżéj wyjaśnić, wysnuć z innych ogólniejszych jeszcze pojęć. Prócz tego wspomniane nauki są zniewolone do posługiwania się pewnemi zasadniczemi pojęciami, których istota nie daje się bliżéj wyjaśnić, można tylko wskazać warunki, w których się wytworzyły i bliżéj określić ich zastosowanie. Należą tu pojęcia siły, ruchu, masy, czasu, nieskończoności, atomu i t. p., które stanowią tylko wyrazy dla oznaczenia różnych form, w jakich objawy świata oddziaływają na nasz umysł, ale nie dają nam jasnego wyobrażenia o istocie tych procesów. Niemożemy się tu bliżéj wdawać w metafizyczny rozbiór tych pojęć, lecz wskażemy dla

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

przykładu tylko, że wyrazy „przyciąganie i odpychanie“ wzięte są niewątpliwie z ruchu naszéj ręki, która przedmioty zewnątrz nas pomieszczone przyciąga i odpycha i zostały najpierw zastosowane do określenia działania magnesu, a następnie także do oznaczenia całego szeregu spowinowaconych zjawisk, dobrze wiadomych z codziennego doświadczenia, ale co do istotnéj przyczyny zupełnie nam nieznanych. Tak samo i pojęcia czasu i przestrzeni wypływają ze spostrzegania pewnych procesów w naszym umyśle: czujemy mianowicie, że nie zdołamy jednocześnie tworzyć kilku myśli, tylko idee pojawiają się jedne za drugiemi; również i spostrzeżenia występują kolejno, a to uczucie czyli wewnętrzne spostrzeżenie łącznie z poczuciem kurczenia się mięśni, szczególnie ocznych, postępujących za przesuwającym się przedmiotem wytwarza pierwotne pojęcia czasu, ruchu i przestrzeni, do którego przyłącza się daléj uczucie odporności czyli masy albo ciężaru przy oddziaływaniu na nasze zmysły przedmiotu, nienależącego do naszego własnego ciała. Dalsze dyjalektyczne obrobienie tych pierwotnych i surowych pojęć, ich większe uogólnienie z jednéj strony, bliższe określenie z drugiéj, doprowadziło powoli do nadania odpowiednim wyrazom tego znaczenia, w którem obecnie powszechnie są używane w nauce.

Przytoczone tu przykłady wskazują nam jednak zarazem, że wszystkie zasadnicze nasze pojęcia mają, jak to już wyżéj było wzmiankowanem, swoje źródło w spostrzeżeniach czynionych z jednéj strony na procesach odbywających się w naszym własnym umyśle, z drugiéj zaś strony w otaczającym nas świecie. Nie jesteśmy wogóle w stanie wyrobić sobie wyobrażenia o procesach odbywających się poza sferą naszego spostrzegania. Nie zdołamy dlatego przeniknąć wyobraźnią w nieskończoność wszechświata, jak również uchwycić nieskończenie małą cząsteczkę czyli atom.

Pojmujemy, że czas i przestrzeń muszą być bezgranicznemi, ale dlatego tylko, że umysł nasz bez ustanku jest czynnym, za jednym przedziałem przestrzeni i czasu zawsze szukać będzie drugiego, z drugiéj zaś strony zdołamy sobie utworzyć wyobrażenia tylko o przedmiotach zajmujących ograniczoną przestrzeń, o ruchach tylko dochodzących do pewnego kresu. Te sprzeczności i braki w naszych zdolnościach umysłowych oddziaływają naturalnie także na zakres naszéj wiedy, stawiają jéj nieprzebyte dotąd granice, poza któremi pozostawiona jest fantazyi swoboda do wypełnienia jéj swojemi tworami. Nie można wątpić, że z czasem granice te się rosszerzą czyli właściwie tylko się posuną, ale czy umysł ludzki nabędzie kiedyś wszechwiedzy boskiéj? Oto już nie przedmiot dyjalektycznego rozbioru, ale pytanie wkraczające w zakres wiary.

Istnieją więc pewne granice poznawania i wiedzy, które dają się ściśle określić. Wewnątrz tych granic wiedza, śledząc objawy świata, spostrzega całe szeregi faktów, związanych pomiędzy sobą nierozerwanem spoidłem przyczyny i skutku. Takie przekonanie wynosimy z gruntownego badania objawów świata czysto fizycznego i, trzymając się niezłomnie tego przekonania czyli zasady, że nic w nim nie dzieje się przypadkowo, każdy objaw musi mieć swoję właściwą dostateczną przyczynę, unikamy nieskończonego szeregu złudzeń i błędów, których pastwą stalibyśmy się, przyjmując inną zasadę. To pojęcie o niezmienności prawideł rządzących światem nieorganicznym należy wprawdzie także do aksyjomatów, niedających się ostatecznie dowieść, ale dla zebrania rzetelnéj wiedzy ma takie samo znaczenie, jak i inne wspomniane aksyjomaty: stanowi ono kompas w lesie objawów, który jedynie nam umożliwia wynalezienie drogi właściwéj.

Jeżeli uwzględnimy, że świat żywy zawisły jest w zupełności od świata nieorganicznego, że składa się z ciał ulegających tym samym prawidłom, co i martwa materyja i po skończeniu życia zamienia się w ostatnią, nastręcza się mimowoli potrzeba zastosowania do pierwszego téj saméj metody badania, tych samych zasad, jak w fizyce i chemii. I w saméj rzeczy, nauki bijologiczne poczyniły niezmierne postępy od czasu, gdy zaczęto do nich stosować prawidła poznane przy badaniu świata nieorganicznego, gdy rzucono w kąt wszelkie hipotezy oddzielnych sił życiowych i postarą-

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

no się wykryć fizyczną przyczynę objawów. Wprawdzie stoimy jeszcze na pierwszych szczeblach wysokiéj góry, do któréj szczytu się wspinamy, ale osięgnięte rezultaty nie pozwalają już wątpić, że nauka znajduje się na właściwéj drodze, po któréj postępując daléj krok za krokiem przybliży się coraz bardziéj do ostatecznego celu. Czy go nareszcie dopnie, tego nateraz przewidzieć nie można.

Powyżéj wskazaliśmy już, że, przechodząc od objawów życia do objawów umysłowych, znów spotykamy liczne łączniki pomiędzy jednemi i drugiemi. Prawda, że wiedza zebrana w zakresie martwego świata, prawie żadnego nie rzuca światła na istotę objawów duchowych, ale zato procesy życiowe przedstawiają powolne stopniowanie od objawów życia roślinnego do czynności nerwowych, zmysłowych, umysłowych, aż nareszcie u człowieka występuje refleksyja, celowa z góry obmyślona działalność i samowiedza. Jeżeli przytem uwzględnimy, że i myślący człowiek ściśle jest związany z otaczającą go przyrodą, zależy od wpływów fizycznych i organicznych, powstaje z komórki tak samo jak i inne żywe organizmy i stanowi jakby rodzaj mikrokosmosu, łatwo pojąć można dążność do przypuszczenia jednakowych praw rządzących całym wszechświatem, do wytworzenia jednéj ogólnéj niepodzielnéj nauki, do poznawania jednéj ogólnéj bezwzględnéj prawdy, pojawiającéj się tylko w różnych postaciach w tworach harmonijnéj całości wszechświata. Jestto wprawdzie znowu taki sam aksyjomat jak i inne, jak aksyjomat o trwałości materyi i sił, wzajemnéj zależności pomiędzy przyczyną i skutkiem, a nawet nierównie mniéj pewny, mniéj jasno uwydatniający się.

Ale w każdym razie możemy polegać tak samo na przekonaniu o jego prawdziwości, jak o słuszności innych aksyjomatów, a przynajmniéj jest on równouprawnionym, jeśli nie wyżéj stojącym od poglądów odmiennych, przypuszczających różnorodność przyczyn działających w różnych sferach objawów świata. Ten unitarny czyli monistyczny pogląd daje się wybornie pogodzić z poglądami religijnemi, wskazuje istnienie jednego stwórcy i kierownika świata, którego nasza wyobraźnia dosięgnąć nie potrafi, gdy tymczasem pogląd przeciwny (dualistyczny) obdarza stwórcę wszelkiemi ułomnościami i niedostatkami przyrody ludzkiéj. Przyjąwszy ten pogląd, niewolno nam już zbaczać z raz wytkniętéj drogi, należy szukać prawidłowości we wszystkich objawach świata, a w razie, gdy niektóre z nich wydają się nieprawidłowemi, niepodlegającemi ogólnym prawom, nie wypada zaliczać ich do rzędu wyjątkowych wydarzeń, albowiem wyjątku w prawidłowości nie można przypuścić, ale należy je odnieść do ograniczoności naszéj wiedzy i nieudolności poznawania. Taka nieudolność w pogodzeniu poczucia niezależności woli ludzkiéj z prawidłowością wszechświata skłania większość osób do przechylania się ku dualistycznym poglądom.

(*d. c. nast.*).

Prof. Henryk Hoyer.

PRZYCZYNEK DO OBYCZAJÓW

SKRZELCA

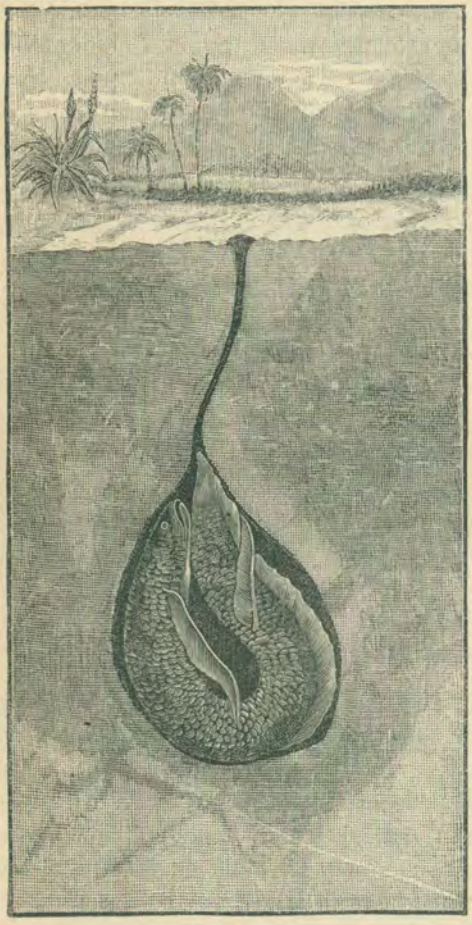
(PROTOPTERUS).

W gromadzie ryb zasługuje na uwagę niewielka grupa, któréj przedstawiciele posiadają nietylko skrzela ale i płuca i stąd grupa ta otrzymała nazwę ryb dwudysznych (Dipnoi) i była przedmiotem badań wielu znakomitych zoologów (Owen, Milne-Edwards, Huxley, Günther i w. in.).

Dwudyszne, zwane także nipłazami, tworzą ogniwo, łączące gromadę ryb z ziemnowodnemi czyli płazami, albowiem mają cechy wspólne dla obudwu tych gromad. Ogólną postacią ciała pokrytego łuskami, budową szkieletu, skrzelami, oraz ustrojem kanału pokarmowego, zbliżają się dwudyszne do ryb; przeciwnie zaś, serce, złożone z dwu przedsionków i jednéj komory, jamy nosowe otwierające się do jamy gębowéj, jako też płuca, zbliżają te zwierzęta do płazów.

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

Dwudyszne zamieszkują wody słodkie bagniste, gorących krajów Afryki (Protopterus), Ameryki (Lepidosiren) i Australii (Ceratodus) i to mają szczególnego w swoich obyczajach, że w czasie suszy, gdy wody zamieszkiwane przez nie wysychają, ryby te zagrzebują się na kilka stóp w muł lub ziemię i robią sobie nory, w których przebywają podczas suszy, oddychając płucami dotąd, dopóki nie nastaną deszcze i nie napełnią wodą bagien.



Nora skrzelca.

Z dwudysznych, najlepiéj zbadany został skrzelec (Protopterus annectens), który mieszka w bagnach nad brzegami niektórych rzek w Afryce, a między innemi i nad Białym Nilem. Podczas suchéj pory roku Protopterus zagrzebuje się dość głęboko w ziemi lub w szlamie, pokrywa się powłoką torebkowatą, utworzoną ze śluzu oraz szlamu i przebywa w tem dziwnem schronieniu, pogrążony w śnie letargicznym.

Kilka razy udawało się przywieść do Europy Protopterusa pokrytego stwardniałą torebką ze szlamu. Bartlett i Krauss wykazali, że wewnątrz téj torebki ryba układa się w ten sposób, że przyjmuje formę owalną i jest pokryta powłoką, bez wyraźnéj budowy, barwy brunatnéj, która w rostworze potażu gryzącego staje się jaśniejszą, ale się nie rospuszcza; powłoka ta powstaje ze śluzu, który zwierzę wydziela na powierzchni swego ciała.

Protopterus pokryty powłoką torebkowatą, leży w jamie czyli gnieździe, do którego prowadzi kanał, bardzo ciasny, o ścianach gładkich, przypominający mysią norę. W dolnym końcu kanał ten jest zamknięty deneczkiem na 2 — 3 *cm* grubem, które powstaje ze zgrubiałéj powłoki brunatnéj, pokrywającéj zwierzę. Deneczko wspomniane, oddziela kanał od rosszerzonéj części nory i przypomina osadzeniem swojem błonę bębenkową ucha u człowieka i u zwierząt ssących. W deneczku tem znajduje się otwór wielkości główki od szpilki, położony blisko brzegu.

Prof. Wiedersheim (Anat. Anzeiger, 2 Jahrg. 1887, Nr 23, Humboldt Hf. 6, 1888 roku), dokładniéj jeszcze zbadał Protopterusa, zamkniętego w torebce ochronnéj.

Po oddzieleniu, przy pomocy młotka i dłutka, masy stwardniałego szlamu, otaczającego rybę, prof. Wiedersheim napotkał powłokę brunatną, kształtu podłużnie owalnego, dokładnie pokrywającą ciało Protopterusa, po zdjęciu zaś téj powłoki, przy zachowaniu wszelkich ostrożności, prof. W. przekonał się, że cała powierzchnia ryby była powleczona płynem jasnym, połyskującym, bardzo gęstym i lepkim, który, bezwątpienia, ochraniał zwierzę od wyschnięcia.

Podczas zdejmowania wspomnianéj powłoki, Protopterus nie okazywał najmniejszego ruchu, dopiero po wyjęciu go z twardéj powłoki i włożeniu do wody, posuwał słabo głowę naprzód, następnie zaś powolnie i stopniowo zaczął poruszać całem ciałem, uwalniając się ze śluzu.

W czasie snu letargicznego ryba wogóle zwinięta jest w ten sposób, że pyszczek zwierzęcia schodzi się z ogonem w górnéj części torebki ochronnéj, jak to wskazuje

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

nasz rysunek. Ciało Protopterusa zgina się pałąkowato w tem miejscu, w którem zaczyna się płetwa grzbietowa, część zaś tułowia, nieprzyjmująca udziału w zgięciu, wraz z głową wznosi się prostopadle. Szeroki i płaski ogon pletwowaty położony przy głowie, tak jest zgięty, że otacza głowę od przodu i od góry na podobieństwo kaptura.

Otwór w deneczku czyli przegródce zamykającéj wejście do szerszéj części gniazda, uważany jest za otwór oddechowy; blisko niego prof. Wiedersheim znalazł masę białawo-szarą, podobną do guana ptaków lub gadów.

Jakkolwiek Protopterus posiada płuca, któremi może oddychać podczas snu letargicznego, to jednak prof. W. przypuszcza, że i szeroki ogon, otaczający głowę ryby we śnie pogrążonéj, może służyć do oddychania, jako zaopatrzony w liczne naczynia krwionononośne.

A. S.

TEORYJA
zwierzęcego pochodzenia nafty.

Współpracownicy Wszechświata nieraz mieli sposobność zapoznawać jego czytelników, niekiedy nawet w sposób nader wyczerpujący, z historyją naturalną nafty. Nigdy jednakże nie dotknęliśmy bliżéj ciekawego pytania, skąd też nafta wziąć się mogła w przyrodzie, czy uważać ją należy za ciało pierwotnie utworzone, czy też za produkt przemiany jakichś innych ciał pierwotnych, a w ostatnim razie — jakich mianowicie? Wszakże co do mnóstwa innych ciał, a szczególniéj, co do ciał tak zajmujących z powodu swéj użyteczności, istnieją — jeżeli nie dowiedzione to przynajmniéj bardzo prawdopodobne — teoryje ich pochodzenia.

Nafta jednak jest utworem wielce zagadkowym i teoryją jéj pochodzenia z samej natury rzeczy nadzwyczaj trudno obmyślić. Dlaczego tak jest — zrozumieć łatwo, jeżeli się przypomni jéj skład chemiczny i własności. Zanim więc przejść sobie pozwolę do właściwego przedmiotu téj gawędki, muszę w krótkich słowach zatrzymać się nad chemiją nafty.

Co dzieje się z naftą, kiedy spala się ona w naszéj lampie? Pozornie znika bez śladu — ale pozornie tylko, bo wszakże wiemy napewno, w krew niejako weszła nam ta zasada, że nic w przyrodzie zginąć nie może bez śladu. W chwili zapalania lampy każdy zauważyć musiał, że kominek szklany, którym otaczamy płomień, pokrywa się rosą, tem wyraźniéj, im był poprzednio chłodniejszy. Gdybyśmy postarali się zebrać téj rosy nieco więcéj, naprzykład, obmyśliwszy przyrząd, w którymby płomień nafty był osłonięty jakimś przedmiotem, który możnaby było utrzymać w stanie ciągle chłodnym i z któregoby rosę można było zbierać dogodnie, to przekonalibyśmy się łatwo, że rosa ta jest czystą wodą.— Znamy też sposoby pozwalające nam schwytać inny produkt spalenia nafty, gazowy, zwany dwutlenkiem węgla. I wprost jeżeli zwrócimy uwagę na to, jak prędko i znacznie psuje się, staje się dusznem, ciężkiem do oddychania, powietrze w zamkniętym pokoju, gdzie pali się kilka lamp naftowych i jeżeli tę okoliczność porównamy z dobrze skądinąd znanemi nam własnościami dwutlenku węgla, to i bez pomocy złożonych przyrządów łatwo dojdziemy do wniosku, że drugim produktem spalenia nafty musi być właśnie dwutlenek węgla. Tak więc, zapomocą metod bardzo prostych, a właściwie na zasadzie spostrzeżenia, że płomień nafty wydaje parę wodną i gaz, nieodpowiedni do oddychania, zdobywamy wiadomość, w co przemienia się nafta w płomieniu, a daléj, zapomocą rozumowania chemicznego, którego dla jego nadzwyczajnéj prostoty przytaczać tu nie chcę, dochodzimy do wniosku, że w składzie nafty znajdować się musi węgiel i wodór.

W istocie, najściślejsze nawet badania nigdy w żadnym gatunku czystéj nafty nie odkrywają niczego więcéj, oprócz dwu powyższych pierwiastków. Niekiedy tylko przy bardzo ścisłym rozbiorze udaje się wykryć w nafcie drobne ilości azotu, co jednak nie wpływa na nasze wyobrażenie o chemi-

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

cznéj naturze nafty, chociaż dla teoryi, o któréj chcę mówić, stanowi fakt nadzwyczaj ważny. Tak więc nafta jest członkiem licznéj bardzo rodziny związków chemicznych, które nazywamy węglowodorami.

Węgiel z wodorem tworzy związków tak wiele, że nazwanie jakiejś materyi węglowodorem jeszcze wcale nie objaśnia nas w ścisły sposób o jéj składzie. Wchodzić w bliższe objaśnienia, co do węglowodorów nie mogę, dlatego, że na to trzebaby miejsca bardzo dużo a i przygotowawczych wiadomości niemało. Muszę jednak powiedzieć, że w całéj téj gromadzie związków wyróżniamy dwie ważne seryje: jednych, stosunkowo bogatych w wodór, które nazywamy węglowodorami tłuszczowemi—i drugich, w wodór uboższych, a więc stosunkowo bogatych w węgiel, które zwać będziemy węglowodorami aromatycznemi. Zapamiętajmy teraz, że nafta głównie, albo raczéj prawie wyłącznie składa się z węglowodorów tłuszczowych.

Zdawałoby się, że jeżeli chemija wie cokolwiek o sposobach tworzenia się węglowodorów tłuszczowych — a obecnie wie ona bardzo wiele w tym względzie — to należałoby tylko wiadomości te przykroić do miary zjawisk, odbywających się w przyrodzie, uwzględnić otoczenie i wszelkie warunki, wśród jakich znajduje się nafta — i teoryja jéj pochodzenia będzie gotowa. W rzeczy saméj jednakże tak nie jest. Ze znanych sposobów sztucznego powstawania węglowodorów wogóle do miary zjawisk przyrodzonych zastosować się daje chyba jeden tylko, to jest tak zwana sucha dystylacyja. Pod powyższą nazwą rozumiemy bardzo liczny i nieraz bardzo zawiły szereg roskładów, jakim ulegają złożone ciała organiczne, poddawane działaniu silnego ciepła przy współczesnem zabespieczeniu od przystępu powietrza. Rosszczepiają się one wtedy na pewną liczbę, zwykle bardzo znaczną, ciał prostszych, a węgiel i wodór, we wszystkich materyjach organicznych koniecznie się znajdujące, występują wtedy w związkach pomiędzy sobą, w postaci węglowodorów. Sucha dystylacyja bywa dokonywana w praktyce bardzo często i na olbrzymią skalę: tak np. poddają jéj węgiel kamienny w celu otrzymania gazu oświetlającego, amonijaku i smoły z węgla kamiennego; poddają drzewo w celu otrzymania kwasu octowego, dziegciu, kreozotu, smoły drzewnéj i wielu innych przetworów; poddają kości zwierzęce i mnóstwo jeszcze innych materyjałów surowych. W pracowniach zaś naukowych sucha dystylacyja została zbadana bardzo dokładnie i wszechstronnie, a poddawano jéj nadzwyczaj wielkie mnóstwo najrozmaitszych ciał organicznych.

Otóż jest rzeczą zupełnie pewną, że przy suchéj dystylacyi tworzyć się mogą najrozmaitsze węglowodory, ale niemniéj zaprzeczeniu nie ulega, że dotychczas przy żadnéj suchéj dystylacyi, prowadzonéj zwyczajnym sposobem, nie otrzymano charakterystycznéj mięszaniny wielu węglowodorów tłuszczowych, która stanowi naturalny oléj skalny czyli naftę. Równie pewną rzeczą jest i to, że w przyrodzie, w miejscach znajdowania się nafty, ani w miejscach, które z tamtemi znajdują się w jakimkolwiek stosunku sąsiedztwa lub zależności, nigdy nie znaleziono żadnych pozostałości, jakie otrzymują się zawsze po suchéj dystylacyi naturalnych produktów organicznych w postaci czarnéj masy bardzo stosunkowo bogatéj w węgiel. Dlatego to jedna z pozornie najprostszych i najsłuszniejszych teoryj pochodzenia nafty, przedstawiająca to ciało, jako produkt suchéj dystylacyi węgli kamiennych, żadną miarą utrzymać się nie może. Upadek téj teoryi z punktu widzenia chemicznego zapewnia szczególniéj ta okoliczność, że pomiędzy płynnemi produktami suchéj dystylacyi węgla kamiennego spotykamy głównie, prawie wyłącznie, węglowodory aromatyczne (ubogie w wodór), tłuszczowych zaś wcale tam niema, kiedy w naftach znajdują się wprawdzie czasami (np. w nafcie galicyjskiéj) maleńkie ilości węglowodorów aromatycznych, ale główną ich masę, prawie całość, stanowią węglowodory tłuszczowe (bogate w wodór). Według mniemania coraz bardziéj utrwalającego się w gieologii, a które przed niedawnym czasem obszerniéj wyłożył w naszem piśmie p. Jasiński [1]), węgiel kamienny powstał z roślin lądowych a w tworzeniu

[1]) Wszechświat z r. b. Nry 21, 22, 23 i 24.

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

się jego pokładów brały udział wody słodkie, kiedy w warstwach ziemi, dostarczających nafty, nigdy nie znajdowano szczątków roślin lądowych, a przeciwnie — pozostałości, dowodzące morskiego ich pochodzenia, są bardzo częste i liczne. Tak np. bliskie sąsiedztwo oleju skalnego z solą kuchenną jest rzeczą powszechnie znaną. Tam gdzie on wydobywa się z ziemi razem z wodą, ta ostatnia najczęściéj bywa słona. Znane są nawet kryształy soli kuchennéj, zawierające uwięzione wewnątrz krople nafty. Jeszcze bardziéj przemawiają za morskiem pochodzeniem nafty skorupki zwierząt morskich, napełnione tą materyją: w Kanadzie pod Packenham często bywają spotykane komory ortoceratytów zawierające w sobie aż do kilku uncyj oleju skalnego. Również znaną jest rzeczą, że łupki smoliste, z których wydobywają często oléj mineralny bardzo do nafty podobny, są zwykle przepełnione skamieniałościami ryb i innych zwierząt morskich.

Istnieje pewna teoryja pochodzenia nafty, która źródeł téj materyi poszukuje w zjawiskach chemicznych, nic wspólnego z życiem niemających. Mówię w téj chwili o poglądach, wygłaszanych przez Berthelota, Bryassona, a szczególniéj Mendelejewa, którzy sądzą, że oléj skalny mógł powstać przez działanie wody lub materyj kwaśnych na nieorganiczne związki węgla z metalami. Poglądowi temu brak jednak ważnéj podstawy, to jest pewności, że w łonie naszego globu związki podobne znajdują się istotnie w takich ilościach, żeby z nich utworzyć się mogły te nieprzebrane zapasy nafty, jakie stanowią skarb prawdziwy tylu krajów na powierzchni ziemi.

Wobec wszystkich powyższych względów mniemania wielu uczonych skłaniają się ku trzeciéj teoryi, na pierwszy rzut oka wydającéj się cokolwiek dziwną. Już przed dawniejszym czasem niektórzy gieologowie, a na ich czele Leopold von Buch, wyrazili przypuszczenie, że nafta może być produktem rozkładu zwierząt morskich: ryb, mięczaków, jamochłonnych i t. d. To przypuszczenie pozostawało jednak śmiałą a niedowiedzioną, niepopartą jak należy, hipotezą aż do chwil ostatnich. O ile mi wiadomo, nikt z przytaczających ją aż do chwil ostatnich nie postarał się o zebranie przemawiających za nią dowodów. Tego zadania podjął się dopiero chemik niemiecki Engler, którego nadzwyczaj zajmująca rozprawa, ogłoszona w 9 zeszycie tegorocznym Sprawozdań Tow. chem. niemieck., w możliwie krótkiem streszczeniu, stanowić będzie część końcową i najważniejszą niniejszego artykułu.

Morze wre życiem. We wszystkich strefach i na wszelkich głębinach miryjady istot zwierzęcych najrozmaitszéj postaci i wielkości powstają, żyją i giną nieustannie. Ich dziełem są skały, liczne wyspy, całe nawet pokłady ziemskie utworzyły się z ich twardych szczątków. Cóż tedy stało się z ich zwłokami? Trupy zwierzęce, jak to oddawna i szczegółowo zbadano, w nieobecności albo w trudnym dostępie powietrza nie rozkładają się w sposób ostateczny, to jest aż na najprostsze gazowe związki nieorganiczne, lecz zwolna zamieniają się w szczególny rodzaj tłuszczu, „trupim“ właśnie zwanego. Tłuszcz ten w składzie chemicznym i własnościach ogólnych niewiele różni się od zwykłych gatunków tłuszczu. Zanim jednak dojdzie do jego utworzenia, związki azotowe, w które organizm zwierzęcy obfituje, przyjmują prostszą niż za życia zwierzęcia formę zasad azotowych. Tłuszcz każdy składa się z węgla, wodoru i tlenu, jeżeli zaś pierwiastek ostatni usuniemy ze składu razem z odpowiednią ilością wodoru, tak, żeby utworzyła się woda, krócéj — jeżeli z jakiegoś tłuszczu „wydzielimy pierwiastki wody“, to pozostająca jeszcze część wodoru i cała ilość węgla znajdą się między sobą w stosunku, mniéj więcéj jednakowym dla wszystkich znanych tłuszczów. Stosunek ten, średnio biorąc, wynosi 87% węgla : 13% wodoru.

Roślinność morza jest znacznie uboższa od fauny. Rośliny do życia potrzebują światła, mogą więc istnieć tylko do pewnéj głębokości, względnie nieznacznéj. Obumarła roślina rozkłada się zarówno w powietrzu, jak i bez niego, ale w ostatnim wypadku pozostawia ciemną masę węglistą. W związki azotowe roślina jest uboga i w pierwszych chwilach rozkładu pozbywa się ich zupełnie w postaci amonijaku albo wolnego azotu. Główną co do ilości częścią składo-

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

wą suchéj rośliny jest celuloza czyli drzewnik, nawzór tłuszczu z węgla, wodoru i tlenu złożony — tu jednak stosunki pomiędzy pierwiastkami są takie, że gdybyśmy z drzewnika wydzielili pierwiastki wody, to pozostałość składałaby się z czystego węgla, a nawet część tego ostatniego razem z wodorem zostałaby przez tlen zaatakowana.

Nafta, jak pamiętamy, składa się z węglowodorów tłuszczowych. Z wielkiéj liczby rozbiorów surowego oleju skalnego, pochodzącego z najrozmaitszych miejscowości, wypada przeciętny stosunek węgla do wodoru jak 87 : 13. Ani w samych warstwach wydających naftę, ani w ich sąsiedztwie nie znajdujemy wogóle szczątków węglistych, tam zaś, gdzie oléj skalny znajduje się obok węgla kamiennego, dwa te ciała należą zawsze do różnych poziomów gieologicznych, a warstwy dające naftę okazują pochodzenie morskie. Nakoniec w wielu próbach oleju skalnego (np. galicyjskiego) znaleziono niewielkie ilości zasad azotowych tych samych, które tworzą się przy roskładzie zwłok zwierzęcych.

To, co powiedziano dotychczas, jest tylko rozumowaniem, chemija zaś o tyle wiarę daje najlogiczniejszym nawet rozumowaniom, o ile one są na doświadczeniu oparte. Wiernym téj zasadzie był i Engler, ponieważ wszystkie szczegóły powyższe przytoczył tylko jako uzupełnienie niesłychanie zajmujących swoich doświadczeń nad roskładem tłuszczów (tranu rybiego) pod wpływem niezbyt wysokiéj temperatury 320 do 400° C i dosyć silnego ciśnienia około 10 atmosfer. Niepodobna bez długich omówień powtarzać doświadczalnych szczegółów téj pracy, dość będzie powiedzieć, że tran, użyty w poważnéj ilości prawie 500 kilogramów, rozłożył się na wodę i mięszaninę węglowodorów, która zarówno zewnętrznemi swemi własnościami przypominała surową naftę, jak również przy badaniu chemicznem okazała się złożoną z tych samych poszczególnych związków węgla z wodorem, których długi szereg stanowi naftę pensylwańską, kaukaską lub naszę.

Zn.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— **Nową gwiazdę** odkrył p. Espin w nocy z d. 8 na 9 Maja r. b. w gwiazdozbiorze Łabędzia; gwiazda ta była 8 wielkości, czerwona i przedstawiała widmo przerywane. P. Becker w Strasburgu odszukał tę gwiazdę d. 15 Maja i ocenił ją jako gwiazdę 8,5 wielkości. Nie posiadamy wiadomości, czy od tego czasu blask jéj uległ zmianie.— Gwiazdozbiór Łabędzia, położony na drodze mlecznéj, nieraz był już widownią podobnych objawów. Słynna gwiazda Keplera z r. 1600, oraz nowa gwiazda z r. 1876, obie 3 wielkości, ukazały się w tymże gwiazdozbiorze.

S. K.

— **Nowe pierścienie Saturna.** Według noty, jaką akademii nauk w Paryżu przedstawił Dom Lamey, okazuje się, że bogaty układ Saturna nie był nam dotąd w całéj pełni znany. Wiadomo, że oprócz dwu głównych i dobrze widzialnych pierścieni Saturn posiada jeszcze pierścień trzeci, wewnętrzny, słabego blasku i odkryty dopiero w 1850 r. Otóż, na zewnątrz tego układu pierścieni już przed dwudziestu laty dostrzegał p. Lamey pewne blaski obrączkowe, ukazujące się w przestrzeni zawartéj między orbitami Mimasa i Tytana, pierwszego i szóstego księżyca Saturna: dopiero wszakże od roku 1884 w obserwatoryjum na szczycie Grignon w atmosferze bardzo przezroczystéj i przy pomocy silnego przyrządu obserwator zdołał wyraźnie rospoznać, że blaski te mają postać pierścieni. Pierścieni tych jest cztery: pierwszy z nich przypada w sąsiedztwie skrajnego brzegu trzeciego z pierścieni dotychczas znanych; drugi, mający wejrzenie mgławicy mlecznéj, mieści się w sąsiedztwie Enceladusa, drugiego księżyca Saturna; trzeci jaśniejszy od poprzedniego, nie przekracza orbity trzeciego księżyca (Thetys); czwarty wreszcie, bardzo słaby, mieści się między orbitami czwartego i piątego księżyca, Diony i Rei. Ciekawe to odkrycie zwróci niewątpliwie uwagę astronomów. (Comptes rendus).

S. K.

FIZYKA.

— **Przewodnictwo cieplikowe stali twardéj i miękiéj.** Wiadomo już oddawna, że przewodnictwo elektryczne stali zależy od stopnia jéj twardości; wiadomo także, że zarówno pod względem cieplikowego jak i elektrycznego przewodnictwa metale układają się w jednakim porządku. Można było tedy przewidywać, że i cieplikowe przewodnictwo stali od téj twardości zależy; domysł ten potwierdził obecnie prof. Kohlrausch. Już przez proste dotknięcie ręką zimnych prętów stalowych można się przekonać, że stal miękka jest lepszym przewodnikiem, aniżeli twarda, dokładniejsze zaś pomiary

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

wykazały, że zdolność przewodnictwa cieplikowego stali miękiéj jest prawie o 80 odsetek większą, aniżeli twardéj. (Naturw. Rundschau).

T. R.

— **O współczynnikach załamania metali.** W pięknéj pracy profesora berlińskiego, A. Kundta, któréj najtrudniejszą częścią było otrzymywanie metalicznych pryzmatów dobrze przezroczystych,— znajdujemy dane w zupełności potwierdzające wywody Beera i Voigta. Posiłkując się prawem Snelliusa o załamaniu światła, prof. Kundt pracę swą dokonał inną drogą, aniżeli Beer i Voigt. Rezultaty pozostały też same, zyskują więc one na doniosłości. Współczynniki załamania określonemi zostały dla trzech kolorów i przedstawiają następujące liczebne ilości:

Srebro Ag. . . .	—	0,27	—
Złoto Au	0,38	0,58	1,00
Miedź Cu	0,45	0,65	0,95
Platyna Pt . . .	1,76	1,64	1,44
Żelazo Fe	1,81	1,73	1,52
Nikiel Ni	2,17	2,01	1,85
Bizmut Bi. . . .	2,61	2,26	2,13
	kolor czerwony	biały	niebieski

Widzimy więc, że średni współczynnik załamania srebra i złota mniejszym jest od 1, dla miedzi bliższy jedności, dla pozostałych metali większy od 1. Prędkość światła w srebrze jest cztery razy większą, a w złocie i miedzi nie o wiele większą, jak w próżni; w innych metalach jest mniejszą. Rozszczepienie światła w trzech metalach: Ag, Au i Cu jest normalnem, w innych — anormalnem. Oznaczając prędkość światła dla Ag przez 100, otrzymamy: dla Au — 71, Cu — 60, Pt — 15,3, Fe—14,9, Ni — 12,4 i dla Bi — 10,3.

Na pierwszy rzut oka na te liczby spostrzegamy, że galwaniczne przewodnictwo, przewodnictwo ciepła i prędkość światła w metalach (z wyjątkiem Bi) są sobie proporcyjonalne.

Kundt, szukając wyjaśnienia dla tych danych, przypuszcza, że ciepło przenosi się przez promieniowanie od warstwy do warstwy z prędkością, z jaką światło przenika tenże metal; tęż samą prędkość dla danego metalu, posiada elektryczność.

Większość pryzm metalowych, o bardzo małym kącie, była otrzymywana drogą elektrolityczną.— Jako jednego elektrodu używano drucika z metalu dla którego żądano otrzymać pryzmaty, a jako drugiego tafelki szklanéj platynowanéj (od przyrządów Königa), zawieszonéj równolegle do elektrodu pierwszego. Tym sposobem osadzał się metal na tafelce szklanéj nie w postaci warstewki posiadającéj jednakową grubość, lecz jako dwie pryzmy (kliny) złączone z sobą podstawami, na kierunku linii równoległéj i najbliższéj od drucika metalowego. W ciągu dwu lat około 2000 egzemplarzy pryzm było w ten sposób przygotowanych, z których tylko mała liczba okazała się przydatną do robienia oznaczeń. (Sitzungsberichte der. Berl. Akad. der Wiss., 1888, str. 255).

Lud. Koss.

— **O rospylaniu rozżarzonych metali.** Znanym jest faktem, że rozżarzony drut platynowy, przez który przechodzi prąd, oddziela drobne cząsteczki, osiadające na ściankach szklanéj gruszy, mieszczącéj drut. Cząsteczki te skupiają się i tworzą nalot na szkle. Nahrwold pyłkom tym metalicznym przypisuje własność przenoszenia elektryczności, taką samą własność, jaką posiadają cząsteczki kurzu w powietrzu. — Zagadkową przyczynę rospylalania studyjował Berliner, badając okluzyją gazów przez platynę. W tym celu wykonano następujące doświadczenia: W rurce szklanéj pomieszczano blaszkę platynową lub paladową, wypompowywano powietrze i rospalano ją zapomocą prądu elektrycznego. Doświadczenie przeprowadzano z blaszką posiadającą okludowany gaz, rospalano ją zapomocą prądu przez długi czas, wypompowywano powietrze i tym sposobem pozbawiano daną blaszkę gazu. Przesuwano rurkę cokolwiek daléj, tak, żeby świeża jéj część okrążała blaszkę metaliczną i rospalano drut nanowo. Po tem doświadczeniu przepuszczano przez rurkę gazy, platyna (lub palad) pochłaniała je; przepuszczano przez nią prąd i t. d. Za każdym razem, gdy metal posiadał okludowany gaz, rurka pokrywała się metalicznym nalotem; w przeciwnym wypadku nalot był bardzo słaby, lub też nie było go zupełnie. Przyczyną więc rospylania jest wydzielanie się okludowanych gazów, które zapewne mechanicznym sposobem pociągają z sobą cząsteczki metali. — Na mocy tego, bardzo łatwo można objaśnić nalot węgla w lampkach żarowych. (Annal. der Physik, 88 N. F. 33—289).

Lud. Koss.

CHEMIJA.

— **Zasady organiczne w alkoholach.** Wiadomo, że hygijeniści przypisują własności trujące alkoholów handlowych zawartym w nich zasadom organicznym, których skład zresztą niedostatecznie jest dotąd znany. Otóż p. L. Lindet przedstawił akademii nauk w Paryżu metodę oznaczania ilościowego tych zasad, nawet w drobnych ilościach alkoholu i bez potrzeby odwoływania się do dystylacyi frakcyjonowanéj. Metoda ta polega na przeobrażeniu zasad organicznych w amonijak, którego ilość daje się następnie oznaczyć drogą alkalimetryczną, zaleca się ona dokładnością i czułością, pozwala bowiem ocenić ilość zasady, gdy nie przechodzi milijonowéj części badanéj substancyi. (Comptes Rendus).

A.

— **Błękit morfinowy.** Przez działanie kwasów szczawiowego, malonowego i bursztynowego na morfinę w obecności kwasu siarczanego otrzymali pp. P. Chaslaing i E. Barillot trzy ciała pochodne; dalsze badania wykazały, że trzy te związki przez słabe utlenianie przechodzą w jeden pro-

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

dukt błękitny, krystaliczny, któremu powyżsi chemicy nadali nazwę błękitu morfinowego. Ciało to krystalizuje się w słupy słabo ukośne o podstawie kwadratowéj, czerwone w świetle przechodzącem, niebieskie w świetle odbitem; kryształy są nierospuszczalne w wodzie, słabo w alkoholu, bardzo silnie zaś w eterze i chloroformie, barwiąc te ciecze błękitno. Przez zastąpienie morfiny kodeiną otrzymuje się również trzy związki analogiczne względem wyżéj przytoczonych; związki te kodeinowe przez utlenianie również wydają produkt błękitny, krystaliczny. (Comptes Rendus).

T. R.

TECHNOLOGIJA.

— **Usuwanie rdzy** według pisma „Moniteur industriel" może być dokonywane przez zanurzenie przedmiotów zardzewiałych w prawie nasyconym rostworze chlorku cyny; stosownie do grubości warstwy rdzy przedmioty należy w rostworze tym pozostawiać przez 12 do 24 godzin. Rostwór nie powinien zawierać znacznego nadmiaru kwasu, któryby mógł atakować i żelazo. Po wydobyciu z kąpieli przedmioty należy opłókać najpierw wodą, następnie amonijakiem i prędko osuszyć; mają one wtedy wejrzenie srebra matowego, przez oszlifofowanie nabierają wejrzenia zwykłego.

T. R.

GIEOLOGIJA.

— **Najgłębszy otwór świdrowy** dotąd wywiercony został pod Schladebach w pobliżu Halli nad Saalą, doszedł bowiem 1716 metrów głębokości. Temperatura w głębokości 1216 *m* wynosi 45,25° C, w głębokości 1716 *m* — 56,63° C, a według zestawienia F. Heinricha wzrasta ona w głąb ziemi statecznie. Obserwacyja ta przeto nie popiera bynajmniéj przypuszczenia, jakoby przyrost temperatury w znaczniejszych głębokościach stawał się słabszym. (Naturw. Rundschau).

S. K.

BIJOLOGIJA OGÓLNA.

— **Teoryją fizyjologiczną bakteryj siarkowych,** zbudowaną w roku zeszłym przez S. Winogradskiego, podał Wszechświat w pięknem opracowaniu prof. Ad. Prażmowskiego (Nry 13 i 14 r. b.). Przeciwko téj teoryi nadesłał obecnie do akademii nauk w Paryżu notatę naukową p. Ludwik Olivier, zajmujący się od roku 1882 badaniem bakteryj siarkowych. Według jego nowych doświadczeń, siarka, znikająca z ciała bakteryj, nie tworzy kwasu siarkawego, siarkonów i siarczanów, jak to utrzymuje p. Winogradski, ale łączy się z wodorem i tworzy siarkowodór. Obok tego połączenia chemicznego, w którem p. Olivier widzi zupełną analogiją ze spalaniem w tlenie i wytwarzaniem wody, znalazł jeszcze tenże badacz w wodzie, zaludnionéj przez bakteryje, sól amonijakalną kwasu sulfocyjanowego $CNSNH_4$ (rodanek amonu); wytwarzanie zaś téj soli porównywa z wydzielaniem mocznika, będącego związkiem izomerycznym z cyjanianem amonu ($CNONH_4$ i $CO(NH_2)_2$). Zdaniem przeto p. Oliviera, siarka, odłożona przez bakteryje we wnętrzu ciała, służy następnie do spalania materyj wydzielanych zamiast tlenu, na jednakowych z tlenem prawach i zasadach, jako pierwiastek zupełnie z tlenem analogiczny. Dalsze badania dopiero okażą, która z obu tych teoryj zużycia fizyjologicznego siarki u bakteryj jest prawdziwą, ale daleko ważniejszą jest rzeczą wyjaśnić zasady rosszczepiania siarkowodoru na siarkę i wodór, oraz zużycia tego ostatniego przez bakteryje na ich potrzeby życiowe; co do tego zaś ani Winogradski ani Olivier podstaw żadnych nie podają. (Comp. Rend. CVI, 25).

J. N.

BAKTERYJOLOGIJA.

— **Cholera kacza.** W zwierzyńcu paryskim (Jardin d'Acclimatation) wybuchła niedawno choroba epidemiczna pomiędzy kaczkami domowemi różnych odmian, któréj objawy podobnemi były do objawów cholery kurzéj. Ptaki, które padły na tę chorobę, oddane zostały do zbadania pp. Cornil i Toupet, którzy we krwi zwierząt znaleźli krótkie, pręcikowate bakteryje, podobne do bakteryj cholery kurzéj, nieco bardziéj jednak wysmukłe. Z czystych hodowli, otrzymanych w różnych ośrodkach odżywczych, przeszczepiono bakteryje kaczkom domowym i wywołano w nich tę samą chorobę, na którą zapadły były pierwotnie kaczki zwierzyńca. Dzikie kaczki i odmiany stref gorących w mniejszym stopniu ulegają chorobie, ale ostatecznie, przy różnych objawach chorobowych, słabną i zdychają. Kury i gołębie są na szczepionkę zupełnie niewrażliwemi, a króliki i świnki morskie, tylko przy ogromnéj stosunkowo dawce (2 cm^3) padają. Bakteryje odnośne przezwali pp. Cornil i Toupet bakteryjami cholery kaczéj (Choléra des canards. Comptes Rendus, CVI, Nr 25).

J. N.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Kasa pomocy dla osób pracujących na polu naukowem imienia dra Józefa Mianowskiego.** Instytucyja ta założona w r. 1881 z inicyjatywy pewnéj liczby b. profesorów i wychowańców b. Szkoły Głównéj ma na celu (§ 1 Ustawy) udzielanie zapomóg pieniężnych jednorazowych lub peryjodycznych oraz pożyczek osobom pracującym na polu naukowem lub też osobom, które już poprzednio dały się poznać ze swoich prac naukowych. Instytucyją zarządza Komitet (§ 8, 9, 10) złożony z 12 członków, którzy posiadać winni stopień naukowy. Fundusze Kasy stanowią (§ 3 i 7): a) wkłady założycieli, b) wnioski jednorazowe członków honorowych nie mniejsze od 100 rubli, c) coroczne wnioski członków rzeczywistych nie mniejsze od 5 rubli, d) dobrowolne ofiary, e)

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

wpływy z odczytów, koncertów i widowisk. Kapitał obrotowy (§ 19) przeznaczony na zapomogi i pożyczki składa się: 1) z połowy wkładów członków honorowych i założycieli 2) z całości wpływu oznaczonych powyżéj ad c) d) i e), 3) z procentów od kapitałów Kasy, 4) ze zwrotu pożyczek i zapomóg. Druga połowa wniosków (§ 20) poczynionych przez członków założycieli i honorowych zalicza się do kapitału zasobowego, przeznaczonego na pokrycie strat przez Kasę poniesionych; w razie gdy kapitał ten dosięgnie wysokości 5000 rubli przewyżka na mocy decyzyi Komitetu użytą być może na pożyczki i zapomogi, co też od roku 1881 ma miejsce. Według sprawozdań ogłoszonych przez Komitet zarządzający Kasą pomocy (z których ostatnie VI z roku 1887 niedawno wyszło z druku) od chwili założenia Kasy t. j. od d. 6 Października 1881 r. po koniec r. 1887 wpłynęło na rzecz téj Instytucyi nielicząc funduszów wieczystych i specyjalnych: 1) Od 86 członków założycieli rb. 15 012 kop. 70 (w tem w r. 1887 od 1 założyciela rb. 150), 2) od 96 członków honorowych rb. 9662 kop. 91 (w tem w r. 1887 od 6 członków rb. 600), 3) od członków rzeczywistych rb. 23 042 (z końcem r. 1887 liczba członków rzeczywistych wynosiła 1402, z których 741 wniosło w tymże roku rb. 4089), 4) z ofiar jednorazowych rb. 16 407 k. 16½ (z czego w r. 1887 rb. 584 k. 29), 5) z odczytów rb. 1341 kop. 47 (z czego w r. 1887 rb. 606 k. 82), 6) z procentów od funduszów Kasy rb. 5607 kop. 83 (w czem w r. 1887 rb. 1154 kop. 5), 7) zysku na papierach publicznych rb. 1324 kop. 73, 8) nadto Kasa otrzymała ze zwrotu pożyczek i zapomóg rb. 10 833 kop. 3½ (z czego w r. 1887 rb. 2056 kop. 52).

W tymże samym czasie Kasa wypłaciła: 1) pożyczek i zapomóg na cele i badania naukowe rb. 29 232 kop. 17 (z czego w r. 1887 11 osobom rb. 2 845), 2) pożyczek i zapomóg na wydawnictwa naukowe, te ostatnie do zwrotu z rozprzedaży wydanych dzieł rb. 38 112 kop. 98 (z czego w r. 1887 osobom 14 rb. 5774 kop. 99), 3) pożyczek i zapomóg osobom, które już przedtem dały się poznać z prac naukowych rb. 3875 (z czego w r. 1887 dwu osobom rb. 450).

Według sprawozdania VI-go kapitały, jakie posiadała Kasa z końcem r. 1887 były następujące:

1) Kapitał zasobowy wydzielony z wkładów członków założycieli i honorowych (rb. 5000) i z ofiar specyjalnych (rb. 250) Rb. 5250 umieszczony w List. Zast. m. Warszawy. 2) Fundusze wieczyste od których procent dołącza się do kapitału obrotowego; a) zapis L. Landego wynoszący rb. 500 w list. zast. m. Warszawy; b) zapis O. Augustynowicza wynoszący 60 akcyj Głównego Towarzystwa dr. żel. ross. wartości rb. 16 020. 3) Fundusze specyjalne: a) zapis J. N. Jaśkowskiego wynoszący rb. 15 050 w list. zast. m. Warszawy oraz rb. 10 k. 33 w gotowiźnie; procent od tego funduszu według woli testatora przeznacza się na zapomogi dla osób odznaczających się w jakiejbądź gałęzi polskiego piśmiennictwa; z tego źródła Kasa wypłaciła już od r. 1883 zapomóg rb. 3594 k. 59 (z czego w r. 1887 rb. 698 k. 6); b) zapis Jakóba Natansona wynoszący rb. 30 000 umieszczony w list. zast. Tow. Kred. Ziemskiego. Z procentów od tego funduszu, którego po koniec r. 1887 uzbierało się rb. 5174 k. 41, co lat cztery udzielane być mają dwie nagrody za dwie największéj wartości prace naukowe w ciągu ostatnich lat czterech przez mieszkańców Królestwa Polskiego, w Królestwie urodzonych dokonane i w języku polskim drukiem ogłoszone. Jedna z tych nagród przeznaczoną być ma za najlepszą pracę w zakresie nauk ścisłych, a drugą za takąż pracę w zakresie nauk społecznych, filozoficznych, prawnych i tym podobnych. Regulamin przyznawania nagród z tego zapisu ogłoszony został we Wszechświecie w Nr 10 z r. b.; c) fundusz na zapomogi dla tłumaczów dzieł lekarskich wynoszący rb. 7937 kop. 46, umieszczony w listach zastawnych m. Warszawy. 4) Kapitał obrotowy, którego pozostawało rb. 3702 kop. 76, umieszczony również przeważnie w list. zast. m. Warszawy. Nadto z bilansu Kasy dowiadujemy się, że ogół pożyczek udzielonych a niezwróconych z końcem r. 1887 przedstawiał rb. 20 128 kop. 22, zaś zapomóg na wydawnictwa rb. 27 373 kop. 34. Z zapomogi Kasy wydanych zostało po koniec r. 1887 wogóle 35 dzieł, a mianowicie: z dziedziny matematyki 7, fizyki i meteorologii 4, astronomii 1, bijologii 2, botaniki 2, medycyny 2, sprawozdań z matematyki i nauk przyrodzonych 4, filozofii 4, historyi 2, filologii 5, pedagogiki 1, architektury 1.

K. D.

— **Towarzystwo Ogrodnicze. Komisyja stała teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych** w ciągu pierwszego półrocza 1888 roku odbyła 11 posiedzeń, na których były przedstawiane i rozważane różne prace z zakresu nauk przyrodniczych.

Prace te, drukowane w różnych czasopismach specyjalnych lub popularnych są następujące:

Ed. Jankowskiego: „Niektóre spostrzeżenia nad czynnością korzeni".

Feliksa Wermińskiego: „O powstawaniu i budowie ziarn aleuronu".

K. Jurkiewicza: „O użyteczności Elodea Canadensis Rich".

K. Jurkiewicza: „O znajdowaniu się glinu w roślinach".

H. Cybulskiego: „Drzewo melonowe, Carica papaya L. (z okazem żywym)".

H. Cybulskiego: „Hura crepitans L. (z okazem żywym)".

Piotra Hosera (syna): „Aciphylla squarrosa i Brexia madagascariensis (z okazami żywemi)".

J. Steinhausa: „Rezultaty badań nad budową błony śluzowéj kiszek cienkich u Salamandry".

O. Bujwida: „O wartości szczepień ochronnych karbunkułu".

O. Bujwida: „Projekt wytępienia królików w Australii, podany przez Pasteura".

A. Ślósarskiego: „O dwu gatunkach owadów błonkoskrzydłych Tenthredo (Atholia) rosae L. i Tenthredo bipunctata Klug., które niszczyły róże ubiegłego lata (1887 roku)".

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

A. Ślósarskiego: „O organach przyczepnych u kijanek".

A. Ślósarskiego: „Owad błonkoskrzydły, Nematus ventricosus Klug., niszczący agrest w r. b.".

A Ślósarskiego: „O komarze ogrodowym (Bibio hortulanus)".

A. Wałeckiego: „O dwu gatunkach ropuszki wodnéj (Bombinator), a mianowicie: Bombinator bombinus L. i Bom. igneus Laurat".

J. Nusbauma: „O doświadczeniach (eksperymentach) w embryjologii".

J. Sztolcmana: „O wędrówkach pustynnika (Syrrhaptes paradoxus Vall)."

Prof. H. Hoyera: „Udoskonalony mikrotom wyrobu p. Karola Berenta".

Br. Znatowicza: „Szereg doświadczeń ilustrujących Fischerowską syntezę akrozy".

Br. Znatowicza: „Rezultaty badania proszku czerwonego, spadłego ze śniegiem w Marcu r. b. w pow. Oszmiańskim, dokonanego przez prof. Lagorio".

St. Kontkiewicza: „Kopalnie węgla w Dąbrowie".

M. Flauma: „O fermentach nieorganizowanych". *A. S.*

(*dalszy ciąg wiadomości bieżących na okładce*).

ROZMAITOŚCI.

— **Armata o znacznéj doniosłości.** W Schoeburynes prowadzono niedawno próby z armatą, zbudowaną przez Maitlanda, któréj pociski mają posiadać doniosłość 12 mil angielskich. Gdyby tak było, port mógłby być bombardowany przez statek, któregoby, dla kulistości ziemi, z brzegu wcale nie widziano. Armata, o któréj mowa, waży 22 tony angielskie, wyrzucany przez nią pocisk 127,3 *kg*; zbudowaną została w Woolwich. (Rév. Scient.).

T. R.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

A. Hołowiński, inż, dr fil., Tablica porównawcza różnych świateł. Odb. z Przeglądu Technicznego, Warszawa, 1888.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 4 do 10 Lipca 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
4	44,9	43,9	44,0	14,5	21,3	15,0	22,8	12,8	74	SE,S,SW	2,9	W n. deszcz, i od 6 do 8 pop.
5	43,8	43,8	42,7	16.6	21,4	17,6	22,0	13,4	75	S.S.S	0,0	Z rana i nad w. d. kropił.
6	42,6	44,1	44,9	21,6	23,3	20,2	24,3	15,4	58	WS,W,W	0,8	W nocy deszcz
7	46,6	46,9	47,7	20,6	24,0	18,0	26,0	14,8	63	WS,WW	1,6	D. w nocy i koło 7 popoł.
8	48,1	47,4	48,0	15,2	18,8	16,6	19,9	14,0	64	NE,NE,NW	0,0	
9	49,6	49,0	48,6	15,6	18,7	15,5	18,0	10,0	46	W,W,W	0,0	
10	49,1	46,6	44,3	19,8	21,3	15,0	24,4	10,8	53	W,WS,W	1,5	Deszcz od 8-éj wieczorem.
Średnia		46,1			17,1				61		6,8	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacyj: 7 éj rano, 1-éj po południu i 9-éj wieczorem. b. znaczy burza, d. — deszcz

Upraszamy Szanownych Prenumeratorów naszych o wczesne odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie, aby pierwsze numery Wszechświata z bieżącego półrocza, zaraz po wyjściu były im wysłane.

TREŚĆ. V Zjazd przyrodników i lekarzy polskich, napisał dr J. Majer, Prezes Akademii umiejętności.— O metodzie badania naukowego, przez prof. Henryka Hoyera. — Przyczynek do obyczajów skrzelca (Protopterus), podał A. S. — Teoryja zwierzęcego pochodzenia nafty, przez Zn. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 1 Іюля 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

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

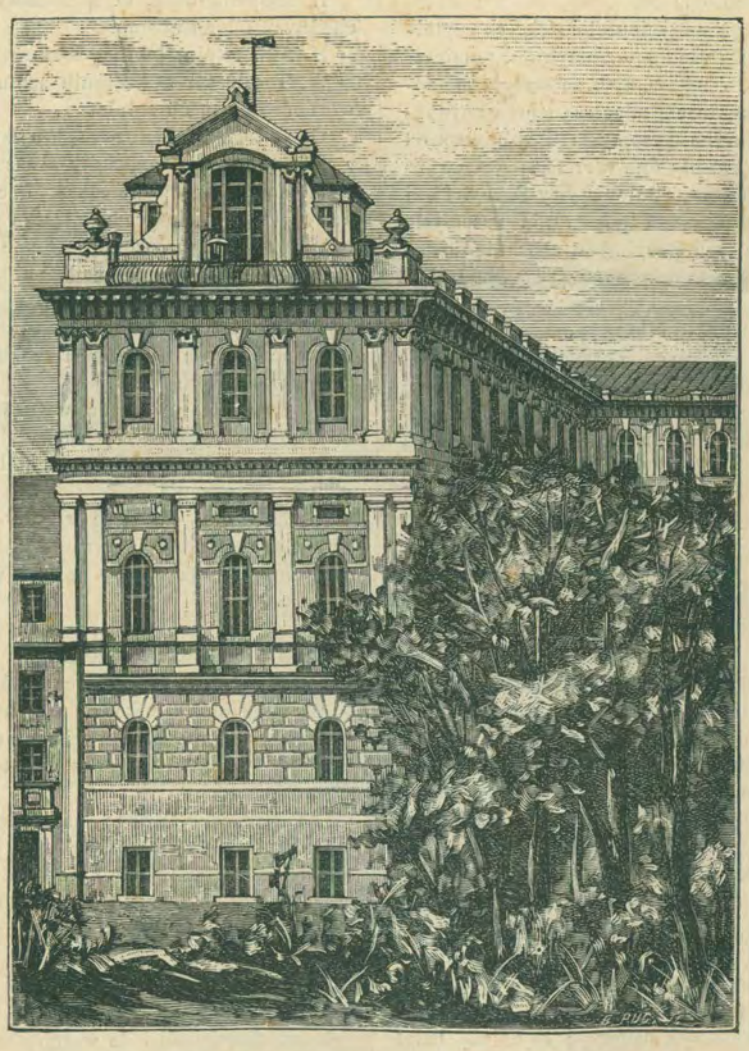
Nr 29 z dnia 15 Lipca 1888 roku.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY,

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Na wysokim parterze mieści się Pracownia chemiczna.
W antresolach drugiego piętra — Redakcyja Wszechświata i Pamiętnika Fizyjograficznego.



Na trzeciem piętrze (gloryjetka) znajduje się Stacyja meteorologiczna, do której należy także platforma na dachu z przyrządami do mierzenia kierunku i siły wiatru.

Gmach Muzeum Przemysłu i Rolnictwa

od strony Wisły.

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

Wiadomości bieżące.

— **W pierwszym roku istnienia stacyi meteorologicznéj** przy Muzeum przemysłu i rolnictwa, wraz z biurem meteorologicznem, 14 stacyj meteorologicznych przysyłało swoje spostrzeżenia, które następnie w biurze były przygotowywane do druku. Stacyje te są następne: Czersk, Józefów, Młodzieszyn, Oryszew, Sanniki, Warszawa, Lublin, Płońsk, Częstocice, Uladówka, Sokołówka, Leśmierz, Łubna i Czehryn. Liczba tych stacyj w następnym 1887 roku wzrosła przez przyłączenie się stacyj: w Michałowie, Ostrowach, Szczurzynie, Suchéj, Silniczce, Ząbkowicach, Kremieńczukach, Żytyniu, Niemierczach i Strychowcach. Do nich w bieżącym już roku dołączyła się stacyja w Piotrkowie, tak, że obecnie 25 stacyj przysyła swoje sprawozdania miesięczne, drukowane następnie przez biuro meteorologiczne.

Przypominamy przy téj sposobności, co czytelnikom Wszechświata wiadomo z artykułu, pomieszczonego w tomie IV na str. 690, że stacyja meteorologiczna wraz z biurem mieszczą się na najwyższem piętrze Muzeum przemysłu i rolnictwa od strony Wisły. Powstały one w r. 1885 wraz z innemi stacyjami na skutek inicyjatywy Sekcyi II-éj cukrowniczéj Towarzystwa popierania przemysłu i handlu. Celem tych stacyj jest zebranie dostatecznego materyjału, mogącego służyć za podstawę do oznaczenia danych klimatycznych, takich jak: średnie temperatury, ciśnienie powietrza, wilgotność, ilość wody spadającéj z atmosfery i t. p. Dla rolnictwa zebranie tych danych, odnoszących się do różnych okolic, jest rzeczą pierwszorzędnéj wagi; znaczenie ich dobrze rozumiała Sekcyja II-ga Tow. pop. przem. i handlu i nie wahała się ponieść pewne ofiary, w celu wprowadzenia w bieg całéj sieci stacyj.

W. K.

— **Sekcyja 3-cia Towarzystwa popierania przemysłu i handlu.** Na początku 1888 roku kółko chemików, złożone z 25 osób, zapisało się na listę Tow. pop. przemysłu i handlu, ponieważ zaś poprzednio już należało do składu Towarzystwa około 15 członków, których nauka chemii, jéj postępy i zastosowania, więcéj lub mniéj interesowały, grono więc to osób powiększone obecnie do liczby 40, chcąc osięgnąć właściwy cel swego zjednoczenia, weszło do składu sekcyi 3-ciéj i postanowiło w myśl propozycyi Zarządu Towarzystwa:

1) Regularnie, dwa razy na miesiąc (z wyjątkiem m. Lipca i Sierpnia) odbywać posiedzenia z porządkiem dziennym, dotyczącym postępu i zastosowań wiedzy chemicznéj.

2) Przy towarzystwie utworzyć czytelnię dzieł i pism chemicznych, na których zakup i prenumeratę Towarzystwo ofiarowało obecnie ze swych funduszów rubli 200.

W bieżącem półroczu Sekcyja też ta począwszy od d. 18 Lutego do d. 16 Czerwca, odbyła 8 posiedzeń na których mówili:

J. J. Boguski: O nowym, własnym sposobie oznaczania współczynnika rosszerzalności cieczy.

M. Flaum: O nowym szeregu związków azotowo-siarkowych, otrzymanych przez Raschiga i nowéj jego teoryi fabrykacyi kw. siarczanego.

Wł. Leppert: a) O akrozie i pracach E. Fischera, Tafela i Kilianiego nad syntezą i naturą wodanów węgla; b) O użyciu przegrzanéj pary do topienia kopali i przygotowania pokostów.

K. Lesser: O mleku i naszym przemyśle nabiałowym.

St. Prauss: O mikroskopowem badaniu stali i żelaza.

L. Rospendowski: O związkach barwnych pochodnych od antracenu.

H. Silberstein: Obecny stan syntezy sperminy.

W. Trzciński: O krążeniu azotu w przyrodzie, w zastosowaniu do rolnictwa.

Obok tego w skład porządku dziennego każdego z tych posiedzeń wchodziły zawsze jeszcze drobne wiadomości i sprawy bieżące, obchodzące chemików. Otóż w bieżącem półroczu pod rubryką tą omówiono lub poruszono następne sprawy:

1) Naradzano się, nad najodpowiedniejszym programem „Poradnika (Vademecum) dla chemików, fabrykantów i farmaceutów", którego brak uczuwać się daje na każdym kroku wśród naszych prac zawodowych.

2) Zwrócono uwagę na ważność i potrzebę rostrzygnięcia pytania, czy sucha dystylacyja drzewa, w obecnych warunkach handlowych ma u nas widoki powodzenia.

3) Mówiono o stanie sprawy i prawdopodobnych przyczynach nagryzania tłoków maszyn parowych na stacyi filtrów nowych wodociągów warszawskich.

4) Zdano krótkie sprawozdanie z przeglądu okazów przetworów chemicznych, znajdujących się na tegorocznéj wystawie tkackiéj w Muzeum.

5) Mówiono o metodzie Anschütza do dystylacyi przy zmniejszonem ciśnieniu i o tak zwanéj martwéj przestrzeni, przy niektórych reakcyjach chemicznych.

6) Zwrócono uwagę na świeżo zatwierdzoną ustawę szkół rzemieślniczych i przemysłowych, przyczem postanowiono odnieść się do Zarządu Towarzystwa, aby poparło myśl założenia w Królestwie podobnéj szkoły przemysłowéj z kierunkiem chemicznym.

Wogóle starano się posiedzeniom tym nadać charakter najodpowiedniejszy do krzewienia u nas wiedzy chemicznéj i do warunków, w jakich rozwija się u nas nauka i przemysł chemiczny; jeżeli jednak pierwsze te próby niezawsze wypadły jeszcze zadawalniająco, to dziwić się temu nie nale-

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

ży, lecz cieszyć nadzieją, że przy pracy, zgodzie i wytrwałości, wady i braki dadzą się usunąć lub naprawić, a cała praca tego kółka wypadnie z pożytkiem dla ogółu naszych chemików i społeczeństwa.

Drugą stroną działalności Sekcyi 3-ciéj było utworzenie czytelni chemicznéj, która począwszy od dnia 12 Lutego do d. 1 Lipca b. r. otwarta była codziennie od godz. 7 do 10 wieczorem, a w niedziele i święta od godz. 4 do 7 popołudniu.

Czytelnia ta składa się obecnie z przeszło 400 tomów dzieł i pism chemicznych, deponowanych do użytku przez członków, a obok tego z 35 ważniejszych czasopism bieżących chemicznych i technicznych: polskich, rossyjskich, niemieckich, francuskich i jednego angielskiego. Z dzieł tych, pisma bieżące i komplety pism mogą być czytane tylko na miejscu, pojedyńcze zaś książki mogą być najdaléj na tydzień wypożyczane do domu.

Zarządzał czytelnią w bieżącem półroczu dr Edmund Neugebauer, każdodziennie zaś jeden z członków kolejno pełnił w niéj dyżur.

W bieżącem półroczu Zarząd Sekcyi 3-ciéj sprawowali: inż. M. Paszkowski, przewodniczący; inż. F. Wojciechowski, zastępca przewodniczącego; Wł. Leppert, sekretarz. *Wł. L.*

— **Pracownia fizyczna** Muzeum przemysłu i rolnictwa została otwarta w Sierpniu 1887 roku. Na pomieszczenie pracowni oddano cztery pokoje parterowe w oficynie poprzecznéj Muzeum. Pracownia, pozostająca pod zarządem p. J. J. Boguskiego, ma za zadanie: 1) sprawdzanie dokładności narzędzi i przyrządów fizycznych, oraz przedsiębranie wszelkich badań techniczno-naukowych, dla potrzeb przemysłu krajowego; 2) umożliwianie i wspomaganie badań fizycznych samodzielnych; 3) ułatwianie ćwiczeń fizycznych dla osób pragnących zapoznać się praktycznie z metodami pomiarów i operacyj fizycznych. Stosownie do celu pierwszego i trzeciego pracownia uposażoną jest szczególniéj w przyrządy miernicze ogólne oraz elektryczne. Inwentarz pracowni wykazuje 770 przedmiotów, wartości około 4300 rubli. Fundusz, z którego uposażono pracownię, zebrany drogą składek, wyniósł 5700 rubli. Pracownia posiada biblijoteczkę podręczną, liczącą 90 dzieł i broszur, oraz prenumeruje 15 czasopism specyjalnych.

W roku 1887/8 pracowali samodzielnie w pracowni pp. J. J. Boguski, A. Hołowiński i Wł. Natanson. W ćwiczeniach fizycznych brało udział 8 osób. Działalność pracowni dla potrzeb przemysłu rozwinie się prawdopodobnie w najbliższéj przyszłości, stosownie do uchwał, powziętych przez sekcyją cukrowniczą Towarzystwa popierania przemysłu i handlu, oraz przez komisyją do badania węgli krajowych, utworzoną przez toż Towarzystwo. Bliższe szczegóły, dotyczące urządzenia i działalności pracowni, podane zostaną w tomie I „Prac matematyczno-fizycznych". *W. N.*

— **Muzeum zoologiczne hr. Branickich we Fraskati**, założone przez hr. Ksawerego Branickiego, syna ś. p. Konstantego, znanego podróżnika i mecenasa gabinetu zoologicznego przy uniwersytecie warszawskim, rozwija się bardzo pomyślnie pod kierunkiem dyrektora muzeum, p. Jana Sztolcmana, podróżnika po Ameryce południowej i ważnem współdziałaniu p. Władysława Taczanowskiego, ornitologa europejskiéj sławy.

Założyciel muzeum, hr. Ksawery Branicki, stara się wszelkiemi sposobami o pomyślny wzrost muzeum, nieszczędząc kosztów i własnéj fatygi.

Obecnie muzeum we Fraskati składa się z następujących kolekcyj:

1) Kolekcyi zebranéj przez p. J. Sztolcmana w Ekwadorze, w ostatnim roku podróży po Ameryce. 2) Znacznéj części dubletów z podróży peruwijańskich. 3) Znacznéj części dubletów z wyprawy dra Dybowskiego i Kalinowskiego na Kamczatkę. 4) Kolekcyi ptaków zebranych w Sidemi (kraj Nadamurski) p. Kalinowskiego. 5) Kolekcyi ptaków zebranych przez Jankowskiego, w tejże saméj miejscowości. 6) Bardzo ważnéj kolekcyi zebranéj przez Kalinowskiego, w ciągu dwuletniego pobytu w Korei. 7) Zbioru ptaków zakupionych dwukrotnie przez hr. Ks. Branickiego w Paryżu; w zbiorze tym celują przedewszystkiem ptaki rajskie, stanowiące wspaniałą ozdobę muzeum. Nadto zasługuje na uwagę samica niedawno opisanego Drepanornis Bruijai, którego jedyny okaz znajduje się w muzeum Jardin des Plantes, jako też kilkanaście gatunków gołąbków nowogwinejskich (Ptilopus) świetnie ubarwionych. 8) Pięknego zbioru ptaków syberyjskich, zebranych przez p. Jankowskiego; zbiór ten składa się ze 110 gatunków, a ozdobą zbioru jest nowy gatunek poćwira (Emberiza), bliski bardzo z syberyjską Cioides, opisany świeżo przez p. Wł. Taczanowskiego. Na uwagę również zasługują wyborowe 3 okazy puchacza usuryjskiego (Urrua Blackistoni), należące do rzadkości ornitologicznych, bo znanych jest pięć okazów, z których trzy posiada muzeum Fraskati, a dwa Londyn. 9) Kolekcyi owadów krajowych po ś. p. Janie Wańkowiczu. 10) Zbioru muszli po ś. p. księciu Władysławie Lubomirskim (jako depozyt), składającego się z 8000 gatunków.

Nadto, w ostatnich czasach, muzeum we Fraskati, wzbogacone zostało cennemi darami: 1) pana Kazimierza Drzyniewicza, oficera marynarki rossyjskiéj, który ofiarował 14 gatunków ptaków, pochodzących z wysp Filipińskich, 2) p. Wachowicza, drogomana ambasady w Pekinie, który nadesłał nader okazału egzemplarz bażanta (Phasianus veneratus) 3) Nowo opisany bażant z Merwu Phasianus Komarovii. Kolekcyje w muzeum Fraskati są już uporządkowane, zdeterminowane, a znaczna część, piękniejszych okazów wypchana, nietylko z państwa skrzydlatego, ale także i z gromady zwierząt ssących. Wypychaniem zwierząt w muzeum Fraskati, trudni się Antoni Łastowski, który niedawno kosztem hr. Ks. Branickiego jeździł na naukę preparowania i wypychania zwierząt, do Paryża. *A. S.*

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

OGŁOSZENIA.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY.

Wyszedł z druku tom VII za r. 1887. Wydawnictwo Pam. Fiz. przyjmuje prenumeratę na tom VIII w ilości 5 rb. w Warszawie, a 5 rb. 50 k. z przesyłką. Nowi prenumeratorowie i nabywcy tomu VII mają prawo do kupowania tomów z lat poprzednich po cenie prenumeracyjnéj.

BIBLIJOTEKA PRZYRODNICZA WSZECHŚWIATA.

wydawana z zapomogi Kasy im. Mianowskiego.

OPUŚCIŁY PRASĘ

ZASADY METEOROLOGII

przez H. Mohna, przełożył St. Kramsztyk,

8° str. XVI, 318, VI z 43 drzeworytami w tekscie, oraz 24 tablicami litografowanemi,

cena rb. 2.

DAWNIÉJ WYSZEDŁ

Krótki Przewodnik do zajęć praktycznych z Botaniki mikroskopowéj

przez dra Edwarda Strasburgera,

prof. uniw. w Bonn,

8° str. X, 368, VI ze 115 drzeworytami w tekscie.

cena rb. 2.

Prenumeratorowie Wszechświata, wnoszący przedpłatę wprost w redakcyi, za nadesłaniem po rb. 2 na każde z dzieł powyższych, mieć je będą przesłane pod opaską pocztową.

J. D. EVERETT.

JEDNOSTKI I STAŁE FIZYCZNE

przekład J. J. Boguskiego, wydanie z zapomogi Kasy im. Mianowskiego, staraniem redakcyi Wszechświata. Warszawa, 1885. Cena rb. 1 k. 20.

ZNAJDUJE SIĘ POD PRASĄ:

Prac matematyczno-fizycznych tom I.

Treść:

Dział pierwszy: Rozprawy.

1. O prawdopodobieństwie błędów przypadkowych; przez Wład. Gosiewskiego.
2. Własności i niektóre zastosowania wrońskianów; przez S. Dicksteina.
3. Studyja nad prawem Clerk-Maxwella; przez Wład. Natansona.
4. O zadaniu Taita; przez tegoż.
5. O obliczaniu blasku obrazów optycznych przy układzie soczewek kulistych; przez A. Hołowińskiego.
6. O metodzie oznaczania rosszerzalności cieczy, przez J. J. Boguskiego.

Dział drugi: Sprawozdania.

A. 1. Wiadomość o obserwatoryjum w Płońsku i o pracach ś. p. Jana Jędrzejewicza w dziedzinie astronomii i meteorologii; przez J. Kowalczyka.

2. Wiadomość o pracowni fizycznéj Muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie i pracach w niéj wykonanych; przez J. J. Boguskiego.

B. 1. Przegląd prac z dziedziny gieometryi wielowymiarowéj; przez S. Dicksteina.

2. O podstawach cynetycznéj teoryi gazów (dyskusyja pomiędzy Taitem a Boltzmannem); przez Wł. Natansona.

3. Poglądy Plancka na zasadę zachowania energii; przez Edw. Natansona.

C. Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych, za lata 1886 i 1887 (stanowiące ciąg dalszy w zakresie przytoczonych nauk, wydawnictwa p. t. „Sprawozd. z piśmiennictwa naukowego polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych; tomów 4, za lata 1882 do 1885); przez J. J. Boguskiego, A. Czajewicza, S. Dicksteina, Wł. Gosiewskiego, A. Hołowińskiego, L. Kleckiego, S. Kramsztyka, Edw. Natansona, Wład. Natansona.

Дозволено Цензурою. Варшава 1 Іюля 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

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