


TEORYJA

mechaniczno - chemiczna

oparta na ruchach wirowych niedziałek

PRZEZ

Dr. Emila Czyrniańskiego.



W roku 1862 wystąpiłem piérwszy raz z teorią moją mechaniczno-chemiczną w głównych jój zarysach. Od tego czasu starałem się kilkakrotnie uzupełnić ją w rozprawach, tak polskich, jako i niemieckich, a nawet celem jój rozpowszechnienia i wywołania w publiczności niemieckiej krytyki, przedstawiłem ją na wystawie światowej w Wiedniu w r. 1873 w broszurze p. t. „*Chemische Theorie auf der rotirirenden Bewegung der Atome basirt. 4 Auflage, Krakau 1873*“. Uczeni niemieccy z małými wyjątkami ¹⁾ w milczeniu przyjęli

¹⁾ *Mittheilungen aus dem Gebiete der reinen und angewandten Chemie*. Prof. KLETZINSKY. Wien 1865. Przepowiadając méj teorii wielkie znaczenie w nauce.

mą pracę; polscy zaś wystąpili z zarzutami ¹⁾, które jak sądzę, odparłem naukowo ²⁾. Być może, że z teorią moją wysunąłem się za wcześnie, tak, że publiczność naukowa nie była jeszcze do niej przygotowaną ³⁾, lub też nie umiałem jęj do tego czasu należycie jeszcze rozwinąć. Bądź co bądź, pozostaje jednak dla mnie ta pociecha, iż w miarę jak od roku 1862 rozwija się chemija nowoczesna całkiem w duchu teorii mojej ⁴⁾, tak też dostarcza mi dziś nierównie silniejszych podstaw do gruntowniejszego stwierdzenia jęj prawdziwości. Z tego powodu przekładam ją jeszcze raz do oceny znawców, z naukowym uzasadnieniem każdego szczegółu.

¹⁾ Prof. Dr. KUCZYŃSKI w rozprawie p. t. Niektóre uwagi nad teorią chemiczną Prof. Dra Czyrniańskiego. Kraków w r. 1868. — Prof. Dr. RADZISZEWSKI w ocenie chemicznej teorii opartej na ruchach wirowych niedziałek. Kraków w r. 1871.

²⁾ W broszurach p. t. Rozwinięcie krytyczne teorii chemicznej opartej na ruchach wirowych niedziałek oraz odparcie zarzutów przez Prof. Dra KUCZYŃSKIEGO téjże uczynionych. Kraków w r. 1868. — Odpowiedź na ocenę chemicznej teorii opartej na ruchach wirowych niedziałek przez Dra BRONISŁAWA RADZISZEWSKIEGO. Kraków w r. 1871.

³⁾ Prof. Dr. ROCHLEDER bowiem w liście w r. 1863 do mnie pisanym o méj teorii tak się wyraził: *Sie streben nach meiner Ueberzeugung etwas Unmögliches, wenn es überhaupt möglich ist, die Lagerung der Atome in einem Molekül zu bestimmen, so ist es gewiss erst den zukünftigen Generationen vorbehalten.*

⁴⁾ Pierwsza chemija nieorganiczna, która pojawiła się w Europie we wzorach rodniowo-drobinowych, była właśnie moja, wydana w roku 1866. Kraków. Jako też „*Neue chemische Theorie durchgeführt durch alle unorganischen Verbindungen in allgemeinen Formeln.* 1864. Krakau.

Czy teoryje dla nauki są tak ważne, aby niemi tak wiele zajmowano się i tyle uwagi do nich przywiązywano? Teoryja jest to filozofija nauki, do której dąży duch ludzki wrodzoną sobie koniecznością i wysnuwa ją naukowo ze zjawisk dokładniej poznanych. Badacze przyrody nagromadziwszy mnogie spostrzeżenia i fakty, przychodzą mimo woli do pytania: dlaczego to tak, a nie inaczej się dzieje? jaki panuje związek między dokładnie znanymi zjawiskami? i w odpowiedzi tworzą teoryje, pomimo to, że, jak uczy doświadczenie, nowo wykryte fakty częstokroć ich nie potwierdzają i nieraz całkowicie obalają. Wszakże dla postępu nauk przyrodniczych nie ma innéj drogi; teoryja bowiem nietylko porządkuje z mozołem nagromadzony w nauce materiał, wyjaśnia przyczynę do tego czasu poznanych zjawisk i łączy je w całość naukową; ale także zaciekawia i pobudza do dalszych badań, które dostarczają nowych faktów, z tych wysnute wnioski albo ją nadal stwierdzają, albo téż do szukania nowéj prawdziwszéj (ogólniejszéj) zmagają; a tą mozolną drogą rozjaśniając zagadki przyrody, coraz bardziej do jéj poznania zbliżają. Jednakże taka tylko teoryja może mieć znaczenie w nauce, która bezpośrednio wyprowadzoną została z faktów dokładnie nam znanych, i w swych konsekwencyjach nietylko nie jest ze znanymi zjawiskami w sprzeczności, lecz przeciwnie wiele do tego czasu nie wyjaśnionych wytłómaczyć jest w stanie, gdyby temu zadość nie czyniła, byłaby czystém urojeniem.

Teoryje mogą być w naukach przyrodniczych tworzone: bądź dla pojedynczych faktów, bądź téż dla mniejszéj lub większéj liczby zjawisk dokładnie zbadanych. Najogólniejszą byłaby ta, któraby wyjaśniała zja-

wiska wszechświata przynajmniej w ogólnych zarysach, tak iż dokładnie poznane fakty przeczyby jój nie mogły. Powinna ona obejmować w sobie wszystkie szczegółowe teoryje, o ile takowe oparte są na niezbitych dowodach, lub w przeciwnym razie udowodnić ich mylność, i starać się o prawdziwsze, ze zjawiskami dokładnie poznanymi zgodniejsze tłumaczenie.

Najogólniejszą teoryję w zakresie przyrody dać może tylko chemija, ona bowiem najdalej zagłębia się w przyrodzie, będąc nauką o zmianach istoty ciał.

Czy teoryja moja mechaniczno-chemiczna w roku jeszcze 1862 ogłoszona jest taką, i czy ma w sobie rzeczywiście znamiona prawdy, pozostawiam ocenieniu uczonych; że jednak o niej mam to przekonanie, dowodzą rozliczne w tym kierunku prace moje, jako téż niniejsza rozprawa, w której starać się będę każdy szczegół udowodnić krytycznie wnioskami powziętými bezpośrednio z faktów dokładnie nam znanych, unikając wszelkich rozumowań dowolnych.

Gdy jednak teoryja moja wyjaśniać ma zjawiska materji, potrzeba nam przedewszystkiém wiedzieć, co to jest materija i w jakim stósunku zostaje do siły?

Materiją nazywamy wszystko to, co wypełnia przestrzeń.

Materiję i siłę uważaćby można:

1) Materiję za coś bezwzględnie bezwładnego (*materia iners*) nie mającego własności, z którą zespoliła się siła, t. j. coś działającego — a wtedy materija i siła mogłyby także istnieć od siebie odrębnie. Takię jednak dwoistości przypuścić loicznie nie można, gdyż materija nie mająca żadnych własności nie mogłaby ani

przestrzeni wypełniać, ani z siłą zespalać się, ani też dać jakiegokolwiek świadectwo o bycie swym; jedném słowem, nie mogłaby istnieć, gdyż co nie objawia się, co nie ma własności czyli siły, nie może mieć dla ciał działających bytu.

2) Możliwość materję i siłę uważać jako dwa samoistne pierwiastki działające, które jednak tém się różnią od siebie, że materja działa słabiej, a siła mocniej, i że oba zespolone są razem z sobą. Taki stosunek materji do siły jest najmniej do prawdy podobny, gdyż natenczas nie byłoby ściśle biorąc, istotnej różnicy między materją a siłą.

3) Materję można uważać za samą przez się działającą, z niczém obcém nie zespoloną, objawiającą się działaniami swemi. W tym razie to, co nazywamy materją i siłą, stanowiłoby w istocie jedność, t. j. materja i siła oznaczałyby nam jedno i to samo, coś w istocie działającego, nie mającego w sobie niczego nie działającego.

4) Możliwość wreszcie nazwać objaw czyli własność siłą, a przyczynę objawu materją. W tém znaczeniu siła nie miałaby bytu samoistnego, a materja i siła stanowiłyby (jak pod 3) w istnieniu jedność.

Te tylko cztery pojęcia o materji i sile są możliwe: uważając materję i siłę, jako dwa odrębne (różne) pierwiastki ze sobą zespolone (jak 1 i 2), lub też materję i siłę (jak w 3 i 4), jako jedność w istnieniu, nie mającą niczego w sobie różnego nie działającego i objawiającą się działaniami swemi.

Wszystkie badania chemiczne przekonują nas także, że siła jest tylko własnością czyli objawem. Tak n. p. wód jest gazem bezbarwnym, w powietrzu atmo-

sferycznym zapalnym, c. g 0.0693; chlor jest także gazem, jednak barwy zielonkawato-żółtej, w powietrzu niezapalnym, c. g 2.45; oba te ciała gazowe łączą się ze sobą chemicznie i tworzą kwas chlorowodowy, który ma całym odmiennie własności od ciał, z których powstał. Jest on bowiem gazem bezbarwnym, w powietrzu dymiącym, kwaśnym c. g 1.26. Tu więc własności wodu i chloru nie sumują się w kwasie chlorowodowym, lecz są objawem nowo powstałego ciała. Tak samo ciała uorganizowane mają odmiennie własności od swych części składowych.

Materyję więc uważamy (zgodnie ze wszystkimi badaczami przyrody) za samą przez się działającą, z niczym obcym nie zespoloną, objawiającą się działaniami swemi; a więc to, co nazywamy zwykle siłą, jest tylko własnością — objawem materyi. ¹⁾

Jeżeli siła jest tylko objawem materyi, więc materyja nie może zależeć od własności czyli siły, tylko własność zależeć musi od materyi; napotykając zatem zmianę we własnościach materyi, wnosić z tego musimy, że w materyi zajść musiała jakaś zmiana. Następnie, jeżeli siła jest tylko objawem (własnością) materyi, więc w oddaleniu działać nie może, tylko przy zetknięciu się pośredniem lub bezpośredniem, gdyż własność po za materyją, — jako nie mająca dla siebie odrębnego bytu — istnieć nie może.

¹⁾ Określenie to materyi jest dla nas bardzo ważne, gdyż na niem opiera się głównie teoryja nasza. Odrzucenie tego określenia pozbawia ją najważniejszej podstawy.

Chemicy rozbiérając rozliczne ciała, znajdujące się w przyrodzie, przyszli nareszcie do 64 ciał, których dalej na ciała różnorodne rozłożyć nie umieją. Te tak zwane pierwiastki chemiczne składają się, podobnie jak wszystkie ciała, z drobin. Drobiny są to najmniejsze cząstki ciał, które jako takie w stanie wolnym istnieją i w pewnym oddaleniu z sobą połączone, dają większą lub mniejszą ilość ciała pewnego. Drobiny ciał różnych są różnorodne, drobiny zaś ciała jednego są między sobą jednorodne. Drobiny pierwiastków składają się znowu z rodniów, t. j. z najmniejszych cząstek, które w połączeniach chemicznych występują i są cząstkami drobin. Tak n. p. drobina tlenu ($O_2 = \text{OO}$) składa się z dwóch rodniów tlenu, ozonu ($O_3 = \text{OOO}$) z trzech, fosforu w stanie gazowym ($P_4 = \text{OOOO}$) z czterech, gdy znowu drobina kadmu ($Cd = \text{O}$) w stanie gazu ma ten sam ciężar drobinowy, co i rodniowy.

Zastanówmy się teraz nad pierwiastkami chemicznymi, czyli uważać je mamy za ciała już bezwzględnie chemicznie niepodzielne? — Niektóre pierwiastki zmieniają swe własności i występują w kilku odmianach, jak n. p. tlen, fosfor, węgiel i t. d. Jeżeli one własności swe zmieniają, więc w nich (według poprzedzającego) nastąpić musiała jakaś zmiana. Ta zmiana, jak wiemy, na tém polega, że w różnych stósunkach łączyć się mogą z sobą ich rodnie i tworzyć ciała z odmiennymi własnościami. Tak n. p. tlen O_2 zamienić się może w ozon O_3 ; podobnie powstać mogą różne odmiany fosforu, t. j. fosfór wystąpić może z różnymi własnościami, według tego, w jakiej ilości rodnie jego i w jaki sposób są w drobinie z sobą połączone.

Jednak nietylko drobiny ciał okazywać mogą odmiennie własności, ale także ich rodnie. Rodzeń, n. p. fosforu ma raz własność łączenia się z trzema rodniami jednoatomowými, w innych zaś okolicznościach z pięcioma rodniami jednoatomowými. W połączeniu bowiem PCl_3 występuje on jako rodzeń trójatomowy, w PCl_5 , POCl_3 , jako rodzeń pięcioatomowy. Ponieważ rodnie fosforu w połączeniach własności swe zmieniają, a ta zmiana, jak już wiemy, tylko na zmianie materji w pojedynczych rodnjach fosforu polegać może, zmiana zaś w rodnju fosforu wtedy tylko jest możliwą, gdy składa się on z cząsteczek, które grupując się inaczej, tworzą rodnie fosforu z innymi własnościami; rodnie więc fosforu, występujące z różną atomowością, muszą być ciałami złożonemi. Tak samo dowieść można, że rodnie azotu, węgla, siarki i t. d., muszą być także chemicznie złożonemi, chociaż ich chemicy do tego czasu na ciała różnorodne rozłożyć nie zdołali.

Tym sposobem dowiedliśmy, pomijając rozumowania innych uczonych do tego samego wniosku prowadzące, iż pierwiastki chemiczne muszą być ciałami złożonemi. Nie wchodząc na teraz w to, jakiego rzędu są te połączenia, przypuścmy, że są one dla nas niepewnego, t. j. *n*tego rzędu, które przy dalszym rozbiórce chemicznym, wprawdzie dla nas tylko w myśli, wydać muszą w końcu połączenia 1go rzędu. Połączenia te 1go rzędu składać się muszą z drobin, które podobnie jak drobiny wszystkich nam znanych pierwiastków zawierać będą w składzie swym rodnie, jednak już więcej chemicznie i mechanicznie niepodzielne, zwane przez nas niedziałkami (atomami). — Ciał pierwszego rzędu może być kilka lub tylko jedno, co dla nas jest na teraz

rzeczą całkiem obojętną. Niedziałki otrzymane z różnych ciał pierwszego rzędu mogłyby być pomiędzy sobą różnorodnymi lub jednorodnymi. Przypuszczamy jednak, że wszystkie są co do jakości jednakie, gdyż zatém przemawiają następujące okoliczności:

1. że zapatrywanie się to jest najprostsze i żadna fizyka do tego czasu nie opisuje własności różnych, lecz tylko jednej materji;
2. że jedność materji tak ze stanowiska filozoficznego pojęcia, jak na podstawie badań własności ciał, ma więcćj nierównie zwolenników, — nic zaś przekonywającego na udowodnienie różności materji przytoczyć nie można;
3. że nareszcie jesteśmy w stanie z niedziałek, które pomiędzy sobą są równe co do jakości, wyprowadzić następnie różność własności ciał; — że jedném słowem zapatrywanie to wystarcza do wyjaśnienia zjawisk znanych, tak fizycznych, jako téż chemicznych.

Ponieważ niedziałki wynikły nam z ostatecznego już rozkładu fizyczno-chemicznego ciał znanych; muszą więc być cząstkami także materyjalnemi, mającemi własności łączenia się napowrót z sobą tak chemicznie, jako téż fizycznie i pod względem łączenia się chemicznego muszą jednakowo się zachowywać i do téj samój kategorii należeć, co i rodnie.

Niedziałki, jako cząstki materyjalne, istniejące w przestrzeni, muszą się objawiać, gdyż co się nie objawia, bytu mieć nie może. Własność, mocą której objawia się niedziałka, musi być, jak i ona stałą, niezmienną, stanowiącą istnienie niedziałki, bez której ta jako taka istniećby nie mogła. Gdy w niedziałce, jako cząstce

bezwzględnie jednorodnej, niepodzielnej nic zmienić się nie może, nie może więc własność jój, czyli siła ulegać zmianie, — własność bowiem zależy od materji, ale nie materja od własności. Nazwijmy własność, czyli siłę niedziałki A, więc niedziałka tą własnością A zawsze i wszędzie pojawiać się musi i to tak, że gdyby działanie jój w kilku objawach występowało, suma tego działania będzie zawsze odpowiadać sile A. Niedziałki jednak nasze, jako wynikłe z podziału chemiczno-mechanicznego znanych nam ciał, muszą napowrót mieć własność łączenia się ze sobą tak chemicznie, jako téż mechanicznie. Jeżeli więc objaw łączenia się chemicznego nazwiemy α , objaw zaś łączenia się mechanicznego β , więc dwa te objawy muszą być zawsze równe sile niedziałki A; $A = \alpha + \beta$, to jest, gdy jeden objaw słabnie, wzmacniać się musi w tym samym stósunku drugi. Przyczyna musi mieć odpowiedni skutek.

Objaw łączenia się fizycznego polega, jak to dokładnie wiemy, na przyciąganiu; objaw zaś łączenia się z sobą chemicznie polega na działaniu nieznaném przed ogłoszeniem méj teoryi, określóném nazwą tylko powinowactwa chemicznego.

Zastanówmy się teraz, na czém powinowactwo chemiczne polegaćby mogło? — Na samém przyciąganiu się cząstek polegać nie może, gdyż to daje nam połączenia mechaniczne, które od chemicznych w istocie rzeczy są różne. Gdy piérwszy wypowiedziałem jeszcze w roku 1862 zdanie, że powinowactwo chemiczne polega na ruchu wirowym niedziałek, jako téż rodniów, nazwałem ten ruch wirowy, jako należący do istnienia niedziałek i rodniów, ruchem chemicznym. FR. MOHR wystąpił w roku 1869 także ze zdaniem: że powinow-

wactwo chemiczne tylko na właściwym ruchu atomów polegać może, którego jednak dokładnie nie określił. ¹⁾ Ruchem drgającym być on nie może, t. j. niedziałki nie mogą mieć ruchu postępowego, a następnie wstecznego, jak tego domyśla się KEKULÉ (*Annalen der Chemie und Pharmacie*, 1862, p. 86), gdyż cząstka materyjalna niepodzielna, nie może poruszać się sama z siebie w odwrotnych kierunkach, nie może mieć dwóch przeciwnych własności, będących objawem jednorodnej niepodzielnej cząstki, a o sprężystości niedziałek i ich odbijaniu się wzajemném, z natury rzeczy mowy być nie może. Niedziałki nasze nie mogą mieć także własności odpychającej, gdyż wtedy siła działałaby musiała w przestrzeni, a więc w oddaleniu od materyi — musiałaby mieć istnienie dla siebie, co nie zgadza się z pojęciem o materyi i sile.

Wykluczwszy więc wszystkie inne ruchy, któremi cząstka materyjalna bezwzględnie niepodzielna objawiać by się mogła, przyznaliśmy niedziałkom naszym własność wzajemnego się przyciągania, jako téż i ruchu wirowego. Własności tych niedziałki nigdy pozbyć się nie mogą, jeżeli jako takie istnieć mają, gdyż są one ich charakterami, należą właśnie do ich istnienia. I tak jak przyciąganie niedziałek, jako téż wszystkich ciał nie może być zniszczoném, choć zresztą różnie, według pewnych okoliczności objawiać się może; tak samo rzecz się ma i z ruchem wirowym naszych niedziałek. Działania obce mogą wstrzymać niedziałkę w ruchu wirowym, lecz po ustąpieniu tego działania, musi ona napo-

¹⁾ *Allgemeine Theorie der Bewegung und Kraft*, 1869, pag. 20.

wrót wirować swą wrodzoną własnością, bez której tak, jak bez przyciągania istnieć nie może. Właściwie więc dążność do ruchu wirowego nie może być w niedziałkach zniszczoną, zależy jednak od przyciągania jako własności dopełniczej.

Niedziałki zatem są to najdrobniejsze, ostateczne chemiczne cząstki wszystkich ciał, pomiędzy sobą równe co do jakości, objawiające się przyciąganiem i ruchem wirowym, które to działania dopełniają się nawzajem.

Wywodami ściśle naukowými, wysnutými bezpośrednio ze znanych nam własności ciał, przyszliśmy nareszcie do pojęcia niedziałek, które stanowią już cząstki przedświatowe i których z natury rzeczy z niczém, jak tylko z rodniami znanych nam ciał, porównać nie możemy, właściwie bowiem są one rodniami, tylko już więcej bezwzględnie niepodzielnými. Z tych niedziałek wysnuć mamy napowrót świat rzeczywisty, istniejący, zgodny ze wszystkiemi jego zjawiskami.

Aby z niedziałek można wyprowadzić prawa dla rodnioń ciał znanych, zastanówmy się nad naszymi niedziałkami równie z osobna, jak i nad wzajemném ich na siebie działaniem, bez względu na to, czy one kiedykolwiek w tym stanie istniały lub nie. ¹⁾

¹⁾ O niedziałkach ze stanowiska badacza przyrody, to tylko powiedzieć mogliśmy, co się wysnuć dało ze sposobu ich otrzymania, jako téż z pojęcia materji i siły; lecz z kąd się one wzięły, w jakim stanie znajdowały się przed stworzeniem świata, co było powodem ich połączenia się z sobą i wytworzenia świata istniejącego, o tém wiedzieć nie możemy, nie mając w tymże świecie do tego wskazówek.

Jeżeli wystawimy sobie niedziałki z osobna w przestrzeni bez wpływu jednej na drugą, natenczas wszystkie, z osobna pomyślane, wirować muszą w jednym kierunku, z jednaką chyżością, gdyż wszystkie jako jednorodne mają jednaką siłę, stanowiącą ich jestestwo i wtedy $A = \alpha$, t. j. cała siła stanowiąca niedziałkę objawiać się będzie ruchem wirowym.

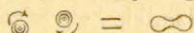
Jeżeli zaś wyobrazimy sobie niedziałki działające na siebie wzajemnie, ¹⁾ natenczas siła ich przedstawi się nam działającą w dwóch kierunkach; na zewnątrz przez przyciąganie, na wewnątrz ruchem wirowym, które to działania, jak już wiemy, nawzajem się dopełniają. Ponieważ siła działającą więcej w jednym kierunku, w kierunku innym działać musi słabiiej; chyżość więc ruchu wirowego niedziałek zmniejszać się będzie tém bardziej, im więcej zbliżyć się będą do siebie, gdyż w tym przypadku działanie na zewnątrz, czyli przyciąganie coraz się zwiększa.

Zbadajmy teraz, jakie skutki powstać muszą, jeżeli niedziałki pojedyncze zbliżą się do siebie.

a) Jaki byłby wypadek, gdyby dwie tylko niedziałki działały na siebie bez obcych wpływów?

¹⁾ Wprawdzie niedziałki nasze, jak to już wiemy, nie mogą same przez się jako cząstki materyjalne na siebie działać w oddaleniu; i przyznajemy się, że nie znamy warunków, które cząstki te pierwotnie do siebie zbliżyły; gdy jednak z nich wyprowadzić mamy prawa dla rodniów znanych nam ciał, które pod względem łączenia się chemicznego należą do téj samej kategorii, co i niedziałki, rodnie zaś naszych pierwiastków, z przyczyn później podanych nawet w oddaleniu na siebie pośrednio działać mogą i działają; przypuszczamy więc, że i niedziałki zbliżyć się do siebie musiały.

Dwie takie niedziałki przyciągając się coraz więcej w miarę przybliżenia się ku sobie, zmniejszać muszą swe ruchy wirowe coraz bardziej; gdy zaś zbliżenie nastąpi o tyle, że znajdą się już w zakresie sił swoich wirowych, działających w kierunku sobie przeciwnym, t. j. w chwili zetknięcia się zrównoważą się ich działania wirowe; przez co utraciwszy nawzajem ruch wirowy, pozostają w pewnym napięciu tegoż ruchu obok siebie w spoczynku, tworząc ciało, mające już inne własności, niż niedziałki, z których powstało.



Indywidualność (osobniczość) tych dwóch niedziałek, jak widzimy, nie znika w połączeniu; gdyż znajdują się one tamże pojedynczo z całą swoją siłą pierwotną, która stanowi ich jestestwo; objaw tylko zmienił się w skutek działania sił na siebie. Gdyby jednak niedziałki z powodu jakiegoś działania oddaliły się od siebie, natenczas tak samo i z tą samą chyżością wirowałyby, jak pierwotnie, t. j. przed połączeniem się z sobą, gdyż dążność do ruchu wirowego należy do ich istnienia.

Przy połączeniu się więc dwóch niedziałek, objaw ich ruchu wirowego, jako w przeciwnym kierunku na siebie działający, niknie przez równoważenie się sił, które je wywołały, zamieniwszy się w napięcie; działanie zaś na zewnątrz, czyli przyciąganie się niedziałek, sumuje się w połączeniu. Połączenie powstałe w sposób powyższy z dwóch niedziałek, nie będzie już mieć ruchu wirowego chemicznego, będzie cząstką fizyczną ciała pewnego i zowie się drobiną (molekułem).

Drobiny są to najmniejsze cząstki fizyczne ciał, nie mające już ruchu chemicznego czyli własnego, tylko siłę przyciągającą, jako własność wro-

dzoną, która w każdej drobinie (w ogólności mówiąc) musi być zawsze stałą i niezmienną, gdyż niedziałka nawet w połączeniach swój własności wrodzonej nigdy utracić nie może. A musi być zawsze równe $\alpha + \beta$. W drobinach jednak α znajduje się w napięciu, czyli z pewną dążnością do ruchu wirowego zobojętnioną i objawiać się nie może; gdy β , czyli przyciąganie, nie mogąc być z natury rzeczy zobojętnione, objawia się w drobinie nieustannie i niezmiennie, ponieważ α jest w niej zawsze niezmiennie. Drobiną działa zatem przyciągająco summa swych niedziałek.

Drobiny te mogą przyjąć każdy ruch mechaniczny, czyli nadany i łączyć się z sobą bezpośrednio w dowolnej ilości zapomocą przyciągania się i utworzyć większą lub mniejszą ilość ciała pewnego.

Jeżeli zaś w drobinie składającej się z dwóch niedziałek, te ostatnie tak się od siebie oddalą, iż ruch wirowy odzyskają, nie odrywając się jednak od całości, t. j. za pomocą przyciągania, stanowiąc jeszcze jedną całość; natenczas całość ta wirować będzie w chwili połączenia się chemicznego siłą dwóch niedziałek ¹⁾, t. j. mieć będzie w połączeniach chemicznych takie samo znaczenie, jak dwie pojedyncze niedziałki w chwili połą-

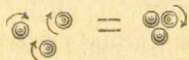
¹⁾ Tu określoną jest ta sama chwila połączenia dwóch niedziałek, która pojawia się, jeżeli z drobinę składającej się z czterech niedziałek oderwałyby się dwie niedziałki; powstały więc rodzeń wirowałby tą dążnością do ruchu wirowego, która z dwiema niedziałkami zamienioną była w drobinie w napięciu. Ten rodzeń z dwóch niedziałek składający się mógłby z dwiema niedziałkami bądź napowrót utworzyć drobinę, bądź też ruchy swe wirowe dokładnie zobojętnić i wydać także drobinę.

czenia się chemicznego, czyli będzie rodniem dwuatomowym ∞ . Ta sama więc całość, która występuje jako drobina, może także znajdować się w związkach chemicznych jako rodzeń dwuatomowy.

Właściwie przy połączeniach chemicznych zwrócić należy uwagę na wrodzoną dążność do ruchu wirowego niedziałek, która w chwili połączenia jest zawsze przy pewnej liczbie niedziałek stałą i zamienia się w napięcie (dążność do ruchu jednej niedziałki = α). Ruch chemiczny jest skutkiem tej wrodzonej dążności niedziałek; jeżeli one bez przeszkody znajdują się w stanie wolnym. Chyżość ruchu chemicznego mogłaby także ruchem mechanicznym być zwiększoną, która na połączenia chemiczne wpływu mieć nie może; dlatego głównie tę dążność do ruchu wirowego niedziałek, jako też rodniów, mieć trzeba zawsze na oku, która w chwili połączenia się chemicznego zamienia się w napięcie.

b) Jak działać będą 3 niedziałki, wykluczwszy obce wpływy?

Trzy niedziałki pomyślane w przestrzeni połączyć się z sobą mogą chemicznie i utworzyć połączenie, które jednak mieć jeszcze musi pewien ruch chemiczny.



Połączenia takie mające jeszcze ruch swój wirowy właściwy nazywamy rodniami.

Twierdzenie to nasze, iż trzy niedziałki, iż w ogólności nieparzysta liczba niedziałek połączona z sobą chemicznie, tworzy związki mające jeszcze pewien ruch chemiczny, udowodnimy nieco później z ścisłością, jak sądzę, matematyczną.

Teraz zaś zastanówmy się, z jaką chyżością wirować będzie rodzeń utworzony z trzech niedziałek.

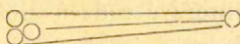
Niedziałki zmniejszają chyżość ruchu swego wirowego (jak to już piérwój wskazano) tém więcéj, im więcéj zbliżają się do siebie. W chwili połączenia się chemicznego mają one najmniejszą możliwą chyżość ruchu wirowego i w powyższym przypadku rodzeń powstały wirować będzie siłą taką, z jaką niedziałka już najslabiéj — i to w chwili połączenia się chemicznego — wirować może. Ta chyżość ruchu wirowego rodnia jest jego największą, którą on tylko w stanie wolnym mieć może; gdyż jeżeli do niego zbliży się drugi taki sam rodzeń, natenczas w stósunku zbliżenia się obu tych rodniów do siebie, chyżość ich ruchu wirowego coraz bardziéj zmniejszać się będzie, aż nareszcie w chwili połączenia się chemicznego stanie się najmniejszą.

Z tego wynika ogólne prawo: że największa chyżość ruchu wirowego rodnia, odpowiada najmniejszój chyżości ruchu wirowego niedziałki w tym rodniu w połączeniu będącój; najmniejsza zaś jest w chwili połączenia się chemicznego.

Rodzeń składający się z trzech niedziałek (atomów) wirować więc będzie chyżością jednéj z nich i zowie się rodniem jednoatomowym.

Rodzeń jednoatomowy może połączyć się chemicznie nietylko z drugim takim samym rodniem, ale także z jedną niedziałką; gdyż ruch wirowy niedziałki odpowiada, w chwili połączenia się chemicznego, całkiem chyżości ruchu wirowego rodnia jednoatomowego. wynika to już z tego, co się wyżej powiedziało: rodzeń

bowiem składający się z trzech niedziałek, działa tu na jedną niedziałkę w przestrzeni:



Każda więc niedziałka działa siłą przyciągającą na niedziałkę w przestrzeni będącą, gdy ostatnia działać musi przyciągającą na trzy niedziałki rodnia; a zatem działanie przyciągające niedziałki pojedynczej jest trzy razy takie, jak pojedynczych niedziałek w rodniu zawartych. Że zaś od przyciągania większego lub mniejszego zawisła chyżość ruchu wirowego, łatwo więc pojąć, iż niedziałka pojedyncza przy coraz większém zbliżaniu się, nierównie więcej z swój pierwotnej chyżości tracić będzie niż rodzeń, tak, że w chwili łączenia się chemicznego niedziałka mieć będzie ten sam ruch wirowy, jak rodzeń jednoatomowy, czyli, że rodzeń jednoatomowy, będzie miał w chwili połączenia się tę samą chemiczną wartość, co i jedna niedziałka (*Uratom*).

Gdy chyżość ruchu wirowego rodnia jednoatomowego ($\odot\odot$) w stanie wolnym odpowiada najmniejszej chyżości jednej niedziałki w rodniu zawartej; gdy dalej chyżość ruchu wirowego rodnia musi być tém mniejsza, im więcej zbliża się do niego niedziałka, a w chwili połączenia się jest najmniejszą; napięcie zatem ruchu wirowego w połączeniu chemiczném pomiędzy rodniem jednoatomowym a niedziałką musi być mniejsze, niż pomiędzy niedziałkami zawartymi w rodniu. A więc niedziałki w rodniu będące są silniej ze sobą chemicznie połączone, z większém znajdują się napięciem w związku, niż rodzeń z jedną niedziałką lub z takim samym rodniem chemicznie połączoney.

Trzy pojedyncze rodnie jednoatomowe 1go rzędu mogą się z sobą, podobnie jak trzy niedziałki, chemicznie połączyć i utworzyć rodzeń złożony jednoatomowy 2go rzędu, którego największa chyżość ruchu wirowego odpowiadać będzie najmniejszej rodnia 1go rzędu, a najmniejszą może być tylko w chwili łączenia się chemicznego. Z tego wynika, że rodzeń 2go rzędu łączyć się będzie chemicznie z mniejszym napięciem niż rodzeń 1go rzędu. Im więc rodzeń należeć będzie do wyższego rzędu, tém z mniejszym powinowactwem chemiczném łączyć się będzie i tém łatwiej da się rozłożyć, niż niższego rzędu.

Rodzeń jednoatomowy składający się z trzech niedziałek, jeżeli niedziałki jego pojedyncze tak oddalą się od siebie, iż odzyskają napowrót ruch wirowy, jednak nie oderwą się jeszcze od całości, może stać się rodniem trójatomowym, t. j. mieć będzie w chwili połączenia się chemicznego ruch wirowy taki, jaki mają trzy pojedyncze niedziałki także w chwili łączenia się chemicznego.

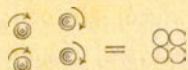
Z tego wynika, że rodzeń trójatomowy łączyć się może chemicznie z trzema pojedynczymi niedziałkami, lub z trzema rodniami jednoatomowymi; gdyż te trzy pojedyncze rodnie jednoatomowe, mieć będą w chwili łączenia się chemicznego taki sam ruch wirowy, co i jeden rodzeń trójatomowy.

Rodzeń jednoatomowy oznaczamy znakiem \circ , rodzeń trójatomowy znakiem ∞ .

c) Jak działać będą cztery niedziałki wykluczwszy wszystkie inne wpływy?

Cztery niedziałki połączą się z sobą chemicznie wtedy, gdy działać mogą na siebie, będąc w równej

od siebie odległości; gdyż wtedy mogą zbliżyć się do siebie tak, iż ruchy swe wirowe ostatecznie nawzajem zniszczą i utworzą tém samém drobinę:



Drobina składająca się z czterech niedziałek może stać się w chwili połączenia się chemicznego rodniem dwuatomowym (CC), jeżeli w niej odzyskają ruch wirowy dwie niedziałki, nie odrywając się jednak od całości. Jeżeli zaś w takiej drobinie wszystkie cztery niedziałki odzyskują w téj całości ruch, natenczas staje się ona rodniem czteroatomowym ($\text{C}\text{C}\text{C}\text{C}$). A więc drobina składająca się z czterech niedziałek, może jako całość stać się w chwili łączenia się chemicznego rodniem dwu- lub cztero-atomowym.

Zastanawiając się nad działaniem na siebie 5ciu, 6ciu i 7miu i t. d. niedziałek będących w przestrzeni bez obcych wpływów nie doprowadza nas do innych wypadków, oprócz tych, któreśmy już w powyższych uwagach przedstawili.

Chcąc dać uzasadnienie matematyczne w jaki sposób łączą się z sobą niedziałki co do ilości, potrzeba pamiętać, iż nie mamy tu do czynienia z kulami fizycznymi, składającymi się z drobin, które przyjąć mogą ruch wirowy tylko mechaniczny, lecz z niedziałkami, mającymi ruch wrodzony chemiczny od przyciągania zależny, jako względem niego dopełniczy i że ten ruch wirowy w chwili łączenia się chemicznego musi przy niedziałkach tak samo się zachowywać, jak przy rodniach ciał nam znanych, gdyż niedziałki są właściwie rodniami bezwzględnie już nie podzielniemi. Z chemii jednak wiemy, że atomowość rodniów w drobinach jest

zawsze parzystą, gdy znowu w rodnach złożonych bywa ona już nieparzystą, już parzystą; rodnie zaś w nieparzystej liczbie atomowości z sobą połączone, dają zawsze tylko rodnie więcej złożone; ztąd wnosimy, że także niedziałki w parzystej liczbie z sobą połączone wydać mogą drobiny, w nieparzystej zaś rodnie.

Aby temu warunkowi stać się mogło zadość, potrzeba, aby siła wirowa każdej niedziałki w chwili łączenia się chemicznego, podzieliła się na tyle części, ile niedziałek bierze w pewnym połączeniu udział, a więc przy n niedziałkach na n części, a ponieważ wszystkie niedziałki działają na siebie równocześnie i niszczą nawzajem swe ruchy, które jak wiemy od przyciągania są zależne, więc w chwili łączenia się chemicznego każda niedziałka utraci ze swego ruchu $\frac{n-1}{n}$, gdy każda

zatrzyma jeszcze nie z obojętniony ruch wirowy $= \frac{1}{n}$.

Połączenia tak utworzone wirować będą chyżością

$n \times \frac{1}{n}$: będą rodniem n tej atomowości. Jeżeli zaś

w tych rodnach zniszczą po dwie niedziałki ruchy swe

$(\frac{1}{n}, \frac{1}{n})$, utworzą się kolejno rodnie $n-2$, $n-4$, $n-6$

i t. d. atomowości; jednak jeżeli przy tém n przedstawia

liczbę parzystą, ruch chemiczny połączenia będzie ostatecznie $= 0$, t. j. drobina, jeżeli zaś n jest liczbą nie-

parzystą, ostatecznie ruch wirowy połączenia będzie

$= \frac{1}{n}$, t. j. połączenie będzie wirować z taką chyżością,

z jaką wirowała jedna niedziałka w chwili połączenia się chemicznego, lub inaczej mówiąc będzie rodniem jednoatomowym tak n . p.

Dwie niedziałki zetknąwszy się z sobą mogą w polowie ruchu swe wirowe nawzajem zniszczyć i znajdować się jako całość w ruchu chemicznym, który to ruch mógłby jeszcze w dwóch pojedynczych niedziałkach, w chwili zetknięcia się, ruch wirowy dokładnie zubożyć; t. j. dwie niedziałki mogą z sobą tak się połączyć, iż utworzą rodzeń dwuatomowy; jeżeli zaś ten rodzeń dwuatomowy sam sobie jest pozostawiony, ówczas zniszczy swe ruchy dokładnie i zamieni się zaraz w drobinę. A więc połączenie z dwóch niedziałek powstałe, może być według okoliczności, w połączeniu rodniem dwuatomowym, lub w stanie wolnym drobiną (2, 0).

Trzy niedziałki, zetknąwszy się z sobą równocześnie, niszczą nawzajem po $\frac{2}{3}$ części z swego ruchu chemicznego i utworzą połączenie mające jeszcze dążność do ruchu chemicznego niezubożoną $3 \times \frac{1}{3}$, które z trzema pojedynczymi niedziałkami, mając ten sam ruch w chwili połączenia się chemicznego co trzy niedziałki, utworzy drobinę; jest więc rodniem trójatomowym. Lub mogą w tym rodniu jeszcze dwie niedziałki po $\frac{1}{3}$ z ruchu swego chemicznego zniszczyć tak, że całość wirować będzie $\frac{1}{3}$ częścią ruchu; t. j. będzie rodniem jednoatomowym. Połączenie więc z trzech niedziałek złożone może być rodniem trój- lub jednoatomowym (3, 1).

Cztery niedziałki w chwili zetknięcia się z sobą mogą $\frac{3}{4}$ ruchu swego nawzajem zniszczyć tak, że całość mieć będzie dążność nie zubożoną do ruchu chemicznego $4 \times \frac{1}{4}$; a więc będzie rodniem czétoatomowym. Lub mogą jeszcze dwie niedziałki po $\frac{1}{4}$ części ruchu swego zniszczyć i powstanie rodzeń dwuatomowy. Lub

nareszcie dążność do ruchu chemicznego może być dokładnie zubożnioną i powstanie drobina. A więc połączenie z czterech niedziałek składające się, może być rodniem cztero- lub dwuatomowym, lub zamienić się może w drobinę (4, 2, 0).

Pięć niedziałek łączy się z sobą w ten sposób, że zamieniają nawzajem po $\frac{4}{5}$ ruchu swego chemicznego w napięciu i utworzona całość wirować będzie chyżością $5 \times \frac{1}{5}$ t. j. będzie rodniem pięcioatomowym; jeżeli zaś kolejno po dwie niedziałki swe ruchy chemiczne ($\frac{1}{5}$, $\frac{1}{5}$) zamieniać będą w napięciu, powstanie rodzeń trój- a następnie jednoatomowy. Połączenie więc z pięciu niedziałek złożone utworzyć może rodzeń pięcio-, trój- lub jednoatomowy (1, 3, 5).

Tak samo wskazać można, że połączenie składające się z sześciu niedziałek utworzyć może według okoliczności rodzeń sześcio-, cztero-, lub dwuatomowy, lub nareszcie drobinę (4, 6, 2, 0).

Badania poprzedzające nad sposobami łączenia się naszych niedziałek, doprowadzają nas do następujących wniosków:





1) Że połączenia z nieparzystej liczby niedziałek dają rodnie, z parzystej zaś liczby dają drobinę;






2) Że drobinę stać się mogą rodniami; ale tylko atomowości parzystej;

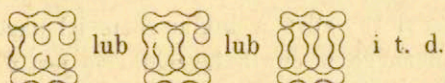
3) Że rodnie atomowości nieparzystej, jeżeli zmieniają takową, zatrzymują zawsze atomowość nieparzystą; tak samo, jak rodnie atomowości parzystej przy zmianie téjże zostają zawsze parzystemi ¹⁾;

¹⁾ Zmienność atomowości rodniów, która jest wynikiem teoryi mojej, miała w początkach wielu bardzo prze-

4) Że połączenia im z większej liczby niedziałek są złożone, tém skłonniejsze są do rozkładu, gdyż w niedziałkach mniejsze jest wtenczas napięcie ruchu wirowego;

5) Że drobiny połączeń pierwszego rzędu mogą być związkami utworzonymi bezpośrednio połączeniem się parzystej liczby niedziałek, n. p. , , albo téż związkami drugiego rzędu, składającymi się z parzystej liczby rodniów, np. ( ) i t. d.

6) Że rodnie łączą się z sobą chemicznie tylko według swych atomowości, t. j. że rodzeń np. trójatomowy () połączyć się może, albo z trzema rodniami jednoatomowými (), tworząc połączenie składu  albo z jednym rodniem jednoatomowym i z jednym dwuatomowym, tworząc ; albo z jednym rodniem trójatomowym jednorodnym lub różnorodnym, tworząc ; albo téż dwa rodnie trójatomowe łączą się z jednym rodniem dwuatomowym i czterema rodniami jednoatomowými:



7) Że drobiny wejść mogą w połączenia chemiczne tylko jako rodnie;

8) Że rodnie, mając jeszcze ruch wirowy i działanie przyciągające, nie mogą obok innych rodniów pozost-

ciwników, a nawet jeden z chemików polskich wyraził zdanie: że teoryja, która prowadzi w swój konsekwencyi do zmienności atomowości rodniów już tém samém jest niedorzeczną; dziś jednak już wszyscy chemicy przyjmują zmienność atomowości rodniów na podstawie dokładnie zbadanych faktów.

stać w stanie wolnym nie połączywszy się z niemi chemicznie, chyba, że jaka siła zewnętrzna utrzymuje je nieustannie od siebie w oddaleniu. W ogólności mówiąc: rodnie są to najdrobniejsze cząstki ciał, które w połączeniach chemicznych występują i w nich z pewnym napięciem ruchu swego chemicznego pozostają. Naostatok

9) Że rodnie jednakowej atomowości w chwili połączenia się z sobą chemicznie, jednakową dążność do ruchu chemicznego mieć i tę w napięcie zamienić muszą.

Z połączeń rodniów pierwszego rzędu, powstać mogą według tych samych praw, jak to wskazaliśmy przy niedziałkach, połączenia drugiego rzędu; a z rodniów drugiego rzędu, połączenia trzeciego rzędu itd., aż wreszcie połączenia *ngo* rzędu, do których należą pierwiastki nasze chemiczne. Mogą one być także połączeniami pochodzącymi z kilku rzędów, co jednak nic rzeczy nie zmienia. Wszelako rodnie połączeń tém skłonniejsze będą do rozkładu, im wyższy jest rząd, do którego należą; gdyż w takim razie ich dążność do ruchu chemicznego w chwili łączenia się jest mniejszą, niż rodniów połączeń niższego rzędu. Połączenie bowiem chemiczne w ogólności, zależy na przyciąganiu się niedziałek lub rodniów i zniszczeniu nawzajem ruchu chemicznego pozostającego w napięciu; zawisło zatem od dwóch działań, z których jedno przy coraz wyższych połączeniach rośnie, a drugie maleje. Ztąd też to pochodzi, że połączeń *ngo* rzędu czyli pierwiastków chemicznych, rozłożyć nie możemy; nie mamy bowiem siły, któraby rodnie tych pierwiastków tak od siebie oddalić zdołała, ażeby przez to od swojej drobiny oderwać się

i tym sposobem nowe połączenie chemiczne utworzyć mogły.

Połączenia *n*go rzędu (pérwiastki chemiczne) czyli właściwiéj ich rodnie, łączą się pomiędzy sobą według tych samych praw, które wskazaliśmy przy niedziałkach tworząc związki rzędu $n + 1$ go, a te znowu połączenia rzędu $n + 2$ go i t. d. Gdy jednak rodnie każdego rzędu łączą się z sobą według tych samych praw, muszą więc połączenia, przynajmniej rzędów najwięcéj do siebie zbliżonych, podobne mieć własności; co téż rzeczywiście tak jest a nie inaczej. Wiemy bowiem, że pérwiastki chemiczne (połączenia *n*go rzędu) łączą się pomiędzy sobą i tworzą połączenia $n + 1$ go rzędu, które są związkami obojętnými, kwaśnými lub zasadowými; wiemy także, że niektóre z tych połączeń występują w kilku odmianach, jak np. bezwodnik arsenawy, niedokwas antymonu i t. d. Całkiem podobne zachowanie się napotykaemy przy pérwiastkach, są bowiem pomiędzy niemi obojętne, jak np. wód; kwaśne, jak np. chlor; zasadowe, jak np. potas. Znamy także niektóre pérwiastki w kilku odmianach, jak węgiel, siarkę, fosfór i t. d.

Jeżeli zastanowimy się teraz nad wywodami, wysnutemi loicznie z własności naszych niedziałek i porównamy je ze znanymi faktami chemicznými, to znajdziemy, że rodnie znanych nam pierwiastków chemicznych zachowują się w połączeniach całkiem tak, jak to wskazaliśmy przy niedziałkach.

Aby to co do tego czasu powiedziano, stwierdzić faktami, porównajmy prawa wysnute z naszych niedziałek ze zachowaniem się znanych nam ciał.

Z teoryi naszej wynikło pomiędzy innými:

1) Rodnie atomowości nieparzystej, jeżeli ją zmieniają, zatrzymują zawsze atomowość nieparzystą; rodnie zaś atomowości parzystej, parzystą. Fakta chemiczne uczą téż, że fosfor, antymon, arsen i t. d. występują rzeczywiście w połączeniach jako rodnie trój- lub pięcioatomowe, nigdy zaś jako rodnie atomowości parzystej. Cyna, siarka, selen i t. d. znane znowu w połączeniach jako rodnie atomowości parzystej, przy zmianie téjże pozostają zawsze parzystemi. Nigdy zatém rodnie atomowości parzystej w dokładnie znanych drobinach ciał, nie występują w połączeniach przy zmianie swéj atomowości jako rodnie nieparzyste; tak samo jak rodnie nieparzyste nie stają się nigdy parzystemi.

2) Suma atomowości rodni pierwiastków w drobinie jest liczbą parzystą, gdyż wtedy tylko powstać może drobina nie mająca już więcej ruchu chemicznego. Prawo to jest ogólne w chemii. Jednak oznaczając ciężar drobinowy ciał z gęstości pary, natrafiamy na wyjątki, które temu prawu zdają się nie odpowiadać. Tak np. wypada ciężar drobinowy dla nitrylu $\text{NO} = \infty$, dla bezwodnika podazotowego w ciepłocie znacznie podwyższonej $\text{NO}_2 = \infty$; w pierwszym przypadku suma atomowości rodniów jest 5, w drugim 9, co niezgadza się z prawem ogólném. Wynikałoby z tego, że w tych połączeniach atomowość czyli ruch chemiczny azotu nie jest dokładnie zniszczonym, jak to we wszystkich drobinach ciał znanych napotyamy. Byłyby one więc cząstkami ciał, mającemi jeszcze ruch chemiczny, czyli właściwie rodniami, które w tych ciałach istniałyby w stanie wolnym podobnie jak drobiny. Że połączenia te

NO, NO₂, które znamy także we wielu związkach, jako rodnie jednoatomowe, mogłyby jako rodnie istnieć w stanie wolnym, to niesprzeciwiałoby się naszej teorii, wtedy jednak tylko, gdyby siła jaka utrzymywała je od siebie w oddaleniu i niedozwalała im tak zbliżyć się w pewnej ciepłocie do siebie, aby z sobą chemicznie połączyć się mogły w drobiny właściwe. Taką siłą może być przyleganie cząstek eteru świata do cząstek NO i NO₂, o czém później obszerniej pomówimy.

3) Drobiny stać się mogą rodniami, ale tylko atomowości parzystej. Badania chemiczno-fizyczne dowodzą; że w samej rzeczy ciężar drobinowy rtęci, kadmu, elailu i t. d. w stanie gazu odpowiada dokładnie ciężarowi rodniowemu tych ciał, i że występują one w połączeniach jako rodnie dwuatomowe.

4) Drobiny połączeń pierwszego rzędu mogą być albo związkami utworzonemi bezpośrednio połączeniem się parzystej liczby niedziałek np. ∞ , $\infty\infty$; albo też związkami, powstałemi z połączenia się chemicznego parzystej liczby rodniów pierwszego rzędu np. $\infty\infty$, $\infty\infty$ i t. d. — Na polu doświadczeń chemicznych przyszli chemicy rzeczywiście do przekonania, że drobiny wodu mają skład H₂, tlenu O₂, ozonu O₃, fosforu w stanie pary P₄, siarki w ciepłocie 500° S₆, w ciepłocie zaś 1000° S₂ i t. d.

5) Rodnie łączą się chemicznie ze sobą tylko według otrzymanej atomowości, a rodzeń najmniej złożony, może być zastąpiony rodniem najwięcej złożonym. Doświadczenia chemiczne przekonywają téż jak najdokładniej, że w połączeniach może być rodzeń wodu H zastąpiony rodniem mocno złożonym np. amonem (NH₄), etylem (C₂ H₅), mirycylem (C₃₀ H₆₁) i t. p.

6) Zdaje się być rzeczą pewną, że przy rodniah wysokiego rzędu, w których dążność do ruchu, jak wiemy, z każdym rzędem staje się mniejszą, ruch chemiczny dla wielkości masy staje się prawie zerem, że jeżeli rodzeń pierwiastka chemicznego odrywa się od drobiny wysokiego rzędu, pozostały rodzeń dla wielkości swój masy nie może być tak łatwo w ruch chemiczny wprowadzony, tylko w miejsce tego pozostaje dążność do ruchu, która innym rodniem, mającym w chwili łączenia się tę samą dążność do ruchu chemicznego, może być zobojętnioną czyli napowrót w napięcie zamienioną. Tak np. jeżeliby chlor (Cl_2) działał na kwas melissinowy ($\text{C}_{30} \text{H}_{50} \text{O}_2$) i utworzył kwas solny (ClH), jako téż kwas chloromelissinowy ($\text{C}_{30} \text{H}_{50} \text{Cl O}_2$); musiałby przytém jeden rodzeń wodu (H) oderwać się od kwasu melissinowego, być więc w stanie wolnym i następnie połączyć się z rodniem chloru w kwas chlorowodowy (ClH). Rodnie jednak wodu i chloru w chwili oderwania się od swych drobin, nim zdążą połączyć się z sobą chemicznie, odzyskują (będąc teraz w stanie wolnym) wrodzoną swą dążność do ruchu wirowego, która przy rodniah pierwiastków chemicznych objawia się rzeczywistym ruchem i w eterze otaczającym wywołuje zjawisko ciepła.— Gdy zaś rodzeń kwasu melissinowego ($\text{C}_{30} \text{H}_{50} \text{O}_2$) po oderwaniu się jednego rodnia wodu, odzyskuje wprawdzie swą dążność do ruchu chemicznego, za pomocą której stanowią z rodniem wodu drobinę, ta jednak jak się zdaje nie jest w stanie ten rodzeń dla wielkiej jego masy wprowadzić w ruch wirowy; pozostaje więc w kwasie melissinowym w miejscu odjętego wodu tylko dążność do ruchu, która drugim rodniem chloru zobojętnioną

zostaje. Przy tém łączeniu się chemiczném mniej objawić się powinno ciepła, gdyż tu tylko rodzeń chloru mógł przed połączeniem się przyjąć ruch wirowy, nie zaś rodzeń kwasu melissinowego ($C_{30} H_{59} O_2$).

Przypuszczając w naszych niedziałkach ruch wirowy i przyciąganie się wzajemne, jako działania dopełnicze siły stanowiącej niedziałki, byliśmy w stanie dojść do utworzenia znanych pierwiastków chemicznych, przytém przekonaliśmy się, że niedziałki, tudzież bezpośrednio utworzone z nich drobiny, łączą się z sobą tak samo i według tych samych praw jak rodnie i drobiny wyższych rzędów, i że połączenia najwięcej złożone dają się porównywać z połączeniami najmniej złożonemi, co do zachowania się ich rodniów i drobin, tudzież pod względem łączenia się tak chemicznego jako téż fizycznego. Z tego wynika, że własności ciał znanych, rzucić powinny światło na własności ciał jeszcze nieznanymi rzędów niższych, gdyż w każdym rzędzie połączeń te same napotykaemy prawa.

Teraz zapytać się godzi, ażali istnieją w przyrodzie ciała teoryją naszą wskazane, któreby mniej złożone były, niż znane nam pierwiastki chemiczne?

Najsubtelniejszym ciałem znanem jest wód, który jeszcze w naczynia nasze ująć i jego własności badać możemy; ciała zaś których drobiny byłyby mniejsze, przechodzić będą przez ciała nam znane stałe tak, jak np. woda przepływa przez przetak i ująć się w żaden sposób nie dadzą. Te ciała mniej od naszych pierwiastków złożone stanowią według teoryi naszej eter światła. A ponieważ na drganiu tegoż polegają cztery znane nam zjawiska jak światło, ciepło, elektryczność

i magnetyzm, które jak się zdaje co do ilości i jakości różnią się od siebie; więc eter musi być ciałem mechanicznie przynajmniej z pięciu ciał złożonym; gdy ciało pierwsze z dwóch niedziałek złożone, którego drobiny bezpośrednio stykają się z sobą, drganiu jak mnie mam nie ulega.

Na czém polega stan gazowy, ciekły i stały ciał? — Wiemy, że znane nam ciała stałe rozpuszczają się w niektórych cieczach, np. sól kuchenna we wodzie; inne we wodzie nierozpuszczalne, jak basoryna, wodnik glinowy, w ogólności ciała galaretowate, nabrzmiewają w niej, t. j. objętość swę więcej lub mniej powiększają. Zjawisk podobnych nie można inaczej wyjaśnić, jak tylko przyjmując, że drobiny wody mają większe przyleganie do drobin tych ciał, niż drobiny jednorodne pomiędzy sobą, i że w pierwszym razie drobiny wody otaczają w coraz grubszych warstwach drobiny soli kuchennéj, i takowe coraz więcej oddalają, aż nareszcie gdy przyciąganie pomiędzy niemi stanie się zerem, rozpraszają się, czyli rozpuszczają we wodzie. W drugim przypadku drobiny wody nie są w stanie drobin ciał galaretowatych tak od siebie oddalić, żeby wzajemne ich między sobą przyciąganie ustało, zostają więc w połączeniu i w wodzie rozpuścić się nie mogą. Wszakże warstwy wody pomiędzy drobinami ciał galaretowatych muszą być w stósunku do ich średnicy bardzo znaczne, gdyż niektóre ciała przy nabrzmiewaniu objętość swę więcej niż 1000 razy powiększają. W warstwach tych drobiny wody tém więcej skupione być muszą, im bliżej znajdują się drobin ciał stałych.

Platyna zagęszcza na swój powierzchni w znacznej ilości tlen, gdy palad czyni to z wodem jeszcze

w wyższym stopniu. Tu drobiny ciała gazowego, choć wprawdzie silnie przylegają do drobin owych ciał stałych, nie są jednak w stanie oddalić od siebie ich drobin. Warstwa tlenu zagęszczonego lub wodu, sądząc po znacznej ilości zgęszczonego gazu, musi być bardzo znaczną, i to na powierzchni drobin tych ciał stałych mocniej zagęszczoną, niż w warstwach więcej oddalonych.

Te i tym podobne dokładnie znane zjawiska uczą dostatecznie, jak drobiny eteru zachowywać się muszą względem drobin ciał znanych. Według teoryi naszej, drobiny różnych ciał muszą działać na siebie wzajemnie i wywoływać nowe objawy. Drobiny powstałe z dwóch niedziałek ciała *A*, muszą z natury swój bezpośrednio stykać się ze sobą, gdyż mają własność przyciągania się nawzajem, a na przeszkodzie nic im stanąć nie może, wypełniają one przestrzeń wszechświata i zagęścić się z natury rzeczy nie mogą. Jeżeli zaś obok nich powstały drobiny składające się z czterech np. niedziałek ciała *B*, to drobiny ciała tego rozprószyć się musiały w ciele *A*, podobnie jak sól kuchenna we wodzie, taksamo i powstałe drobiny ciał *C*, *D*, *E* i t. d. rozprószą się jako ciała gazowe pomiędzy drobinami ciała *A*, *B* i t. d. i to na tej zasadzie, jak to widzimy przy ciałach nam znanych, że między drobinami różnorodnymi nieraz większe zachodzi przyleganie, niż między drobinami jednorodnymi. Drobiny tylko ciała *A* muszą się stykać bezpośrednio z sobą, jakoteż z drobinami ciał innych; drobiny zaś wszystkich innych ciał tylko za pośrednictwem drobin ciała *A* mogą zostawać z sobą w związku mechanicznym. Im jednak drobiny ciał złożone będą z większej liczby niedziałek, a témsamém

większe, objawiające pomiędzy sobą większą siłę przyciągania; tém mniej drobiny składu prostszego oddalają się od siebie zdolają, a to tém mniej, im ruch ich będzie mniejszy. Tym sposobem utworzyć się mogą ciała, których drobiny, przy pewnym ruchu ciała mniej złożonego, pozostaną w pewnej od siebie odległości. Przy większym zaś ruchu mogą drobiny pewnego ciała otoczyć się za pomocą przyciągania większą jeszcze ilością drobin mniej złożonych, a tém samém zostawać od siebie w większej odległości. I na tém głównie polegać będzie stan gazowy, ciekły i stały w pewnej ciepłocie. Występuje tu wprawdzie na pozór zjawisko odpychania się drobin, właściwie jednak wynika to z przyciągania się drobin różnorodnych, odpychania bowiem jako własności materji teoryja nasza przypuścić nie może.

Zastanówmy się teraz jak fizyka zapatruje się na eter, jako téż na sprężystość ciał gazowych. Fizycy w ogólności uważają eter jako składający się z cząstek jednorodnych, które mają własność odpychania się wzajemnego, przyciągania zaś do drobin ciał znanych. Wszelako własność odpychająca, jako ostateczna przyczyna pomiędzy cząstkami materjalnemi istnieć nie może, gdyż własność jest tylko objawem materji, a więc w oddaleniu od niej działać nie może. I eter taki nie mógłby ulegać drganiu, gdyż własność jednych cząstek nie mogłaby się udzielać innym, nie będącym z niemi ani w pośrednim ani w bezpośrednim związku. Niektórzy fizycy tłumaczą sprężystość ciał gazowych w ten sposób: iż drobinom ciał gazowych jako téż w stanie pary będącym przyznają własności ruchu postępnego, mocą którego uderzają o siebie i o ściany naczyń, a będąc

dokładnie sprężyste, odbijają się, nie utraciwszy przez to nic ze swego ruchu. Im ciepłota jest większą, tém ruch ich jest silniejszym. Tak np. przypuszczają, że we wodzie drobiny są ze sobą połączone w ciało ciekłe siłą przyciągającą, że parowanie wody nawet w niskiej ciepłocie odbywa się w ten sposób, iż drobiny jęj na powierzchni będące odrywają się i przyjmując ruch postępowy uderzają następnie na wszystkie strony, dając przez to zjawisko ciała sprężystego. W tém tłumaczeniu jest rzeczą niepojętą zkad drobiny wody, które we wodzie ciekłej są połączone z sobą własnością przyciągającą, naraz na jęj powierzchni nabierają ruchu postępowego tak dobrze w powietrzu jakotęz w próżni? Trudno tęz przypuścić tę bezwzględną sprężystość drobin, które o siebie i o ściany naczyń uderzając nic ze swęj sprężystości nie tracą.

Według naszej teoryi, drobiny już z swęj natury nie mogą być sprężyste, gdyż są połączeniem bezpośrednięm niedziałek, które sprężystości jako takie mieć nie mogą. Mnie zatęm przedstawia się to zjawisko w ten sposób. Drobiny na powierzchni wody będące, stykają się z drobinami eteru, które mocą przylegania do drobin wody, otaczają je coraz więcęj i przez to od całości odrywają, czyli jak się mówi, w sobie rozpuszczają. Im ciepłota przy tém jest wyższą, tém to działanie będzie szybsze i warstwy eteru okrążające drobinny pary wodnej będą grubsze, drobiny będą więcęj od siebie oddalone. Jeżeli na taką parę cisnąć będziemy, natenczas drobiny eteru ustępują z pomiędzy nich coraz więcęj. W miarę tęz czego im warstwy jego staną się cieńszymi, tém większję użyć wypadnie siły, gdyż warstwy eteru bliżęj drobin pary wodnej będące, wię-

céj są zagęszczone, silniej przylegają, większej téż do wydalenia wymagają siły. Mamy tu więc zjawisko sprężystości gazu wyjaśnione przyciąganiem się drobin różnorodnych i nie potrzebujemy udawać się do ruchu postępnego drobin jako własności tychże, ani téż do siły odpychającej, której cząstki materyjalne nie mają i w pojęciu materyi mieć nie mogą. Według naszej teoryi drobiny ani o siebie, ani téż o ściany naczyń bezpośrednio uderzać nie mogą, gdyż są otoczone warstwą eteru, która je zawsze utrzymuje w mniejszej lub większej odległości od siebie i stanowi sprężystość ciał gazowych.

Zkądże powstał ruch mechaniczny ciał, jeżeli niedziałki ruch swój chemiczny zamieniły w drobinach w napięcie tak, że drobiny jako takie ruchu chemicznego mieć nie mogą?

Niedziałki sąto cząstki przedświatowe, o których własności to tylko powiedzieć możemy, co wywnioskować potrafimy z ich połączeń, a mianowicie z rodniów ciał nam znanych. Zkąd one jednak się wzięły? w jakim stanie znajdowały się przed utworzeniem ciał istniejących? tém, jako badacze przyrody, zajmować się nie możemy, gdyż do tego nie mamy najmniejszej podstawy w świecie zmysłowym.

Jeżeli jednak uważać będziemy niedziałki, jak to uczyniliśmy w teoryi, jako ostateczne cząstki wszystkich ciał, objawiające się przyciąganiem i ruchem wirowym, z których powstał świat, musimy przypuścić, że one przy połączeniu się chemiczném, zamieniając swój ruch chemiczny w napięcie, nadały utworzonym drobinom ruch wirowy mechaniczny. I tymto ruchem

nadany, czyli fizycznym, wirować musiały z początku drobiny utworzonych ciał z nadzwyczaj wielką chyżością, a nawet drobiny pierwiastków chemicznych (ciał więcej złożonych) musiały znajdować się w tym wszechświecie w rozprószeniu, prawdopodobnie częściowo jako rodnie, gdyż drobiny wysokiego rzędu, których rodnie stósunkowo słabo łączą się z sobą chemicznie, przy tym ruchu ciał różnorodnych (eteru) utworzyć się jeszcze nie mogły. Z czasem, gdy ten ruch mechaniczny jako nadany, doznając nieustannego oporu wzajemnego, zmniejszał się coraz to więcej, cząstki ciał najwięcej złożone, a więc najmniej przeciągające się nawzajem, musiały coraz więcej zbliżać się do siebie (skupiać się), wydzielając z pewnej przestrzeni wszechświata coraz więcej z pomiędzy siebie wolne drobiny eteru. Tym sposobem powstały według naszej teorii pojedyncze ciała niebieskie, które wirować muszą ruchem nadanym ich drobinom w chwili zespolenia się w ciała niebieskie. Ciała niebieskie musiały w początkach być w stanie gazu, ale już nieco zgęszczonego, którego cząstki nadzwyczaj chyżo wirować musiały, o jakim dzisiaj nie mamy wyobrażenia. Ten ruch nadany z czasem coraz więcej malejąc, sprawił, że drobiny, a nawet rodnie ciał więcej złożonych, mogły teraz zbliżać się coraz więcej do siebie. Tym sposobem niektóre ciała stały się ciekłymi, a przy większym jeszcze zmniejszeniu się ruchu, nawet stałymi, przyczem rodnie wielu ciał nie mogąc się jeszcze zbliżyć do siebie, pozostały w stanie wolnym. Rodnie jednak w stanie wolnym będące mają swój ruch chemiczny czyli własny, który w drobinach eteru wywołać może ruch objawiający się światłem lub ciepłem.

Ruch wirowy mechaniczny drobin pojedynczych ciał musiał przy połączeniu mechaniczném w ciała niebieskie przenieść się na całą masę, i tymto ruchem ciała niebieskie do dzisiaj wirują. Ruch więc mechaniczny czyli nadany powstał z ruchu chemicznego niedziałek a następnie rodniów.

Z tego co się poprzednio mówiło wypływa, że eter składający się z ciał *B*, *C*, *D* i t. d. może być wprowadzony w ruch, objawiający się ciepłem lub światłem, albo drgającymi drobinami ciał nam znanych (ciepło mechaniczne), albo téż rodniami posiadającymi własny ruch chemiczny,— jak to zdaje się mieć miejsce z ciałami znajdującymi się po największej części jeszcze w słońcu, lub téż ciepło i światło powstać może przy połączeniach się chemicznych, jeżeli rodnie różnorodnych drobin łączą się według większego powinowactwa z sobą, przy czém przynajmniej chwilowo przed połączeniem się, znajdując się w stanie wolnym, eter otaczający wprawiają w drganie (ciepło chemiczne). Tak np. ciepło i światło, powstające przy paleniu się świecy, w ten sposób teoryja nasza wyjaśnia: Drobiny tlenu (O_2) otoczone eterem mieszają się z drobinami węgleków wodu ($C_n H_m$) powstałymi z tłuszczu, także eterem otoczoném; w téj ciepłocie rodnie tlenu (O) jako téż rodnie wodu (H) odrywają się od swoich drobin, a zdążywszy do siebie, łączą się chemicznie we wodę (H_2O); przyczém, będąc chwilowo przed połączeniem się w stanie wolnym jako rodnie, sprawiają ruch w eterze otaczającym, który objawia się tu mocném ciepłem; lecz w czasie tego węgiel, z węgleków wodu w stanie rodniovym wydzielony, znajduje się wśród eteru mocno ogrzanego (poruszonego), który niedopuszcza połączenia

się rodniów węgla z sobą. Te zaś, będąc jako rodnie w stanie wolnym, wirują swą siłą wrodzoną i dają w płomieniu objaw światła, zanim w dalszych warstwach zmieszawszy się z tlenem, nie zamieniają się w bezwodnik węglowy.

Drgający eter (ciepło) może napowrót drobiny ciał wprowadzić w drganie, a nawet przy tém rozbić je łatwiej lub trudniej według ich składu na rodnie, które albo jako takie przy pewnych warunkach pozostają w stanie wolnym, albo téż połączą się w nowe drobiny ciał mniej złożonych

Z całej téj rozprawy wynika, iż przypuszczając wzajemne przyciąganie się i ruch wirowy jako działania dopełnicze siły stanowiącej niedziałki, można wyjaśnić w głównych zarysach nietylko wszystkie dokładniej poznane zjawiska, tak chemiczne jakotéż mechaniczne, zgodnie z całą dzisiejszą wiadomością naukową; ale także wskazać wynikającą ztąd konieczność praw niezmiennych w przyrodzie.

Że Prof. Dr. KUCZYŃSKI i Dr. RAZISZEWSKI wystąpili w swoim czasie przeciw téj teoryi, za to wdzięcznym im być muszę; chociaż bowiem zarzuty przez nich poczynione mogły mi być chwilowo przykre, to stały się one dla mnie tém silniejszym bodźcem do wypracowania mojej teoryj w téj formie, w jakiej ją obecnie podaję, i do wydobycia na jaw (jak sądzę) prawdy naukowej, która, jak każda inna nauką zdobyta, tylko na korzyść ludzkości wypaść musi.

