

ĆWICZENIA NAUKOWE.

N^{ro} 8.

ODDZIAŁ MATEMATYCZNO
FIZYCZNY.

1818.

w WARSZAWIE,
u N. GLÜCKSBERGA
KSIĘGARZA I TYPOGRAFA
*Uprzywilejowanego, Królewskiego
Uniwersytetu.*

w KRZEMIENCU u tegoż.

CWICZENIA

WYKONAWCZ

~~8/10/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100~~

18

OLIMPIA WATKINS

Biblioteka
U.M.C.S.
w Lublinie

WYKONAWCZ

WYKONAWCZ

WYKONAWCZ

WYKONAWCZ

K. 438/56/12

ROZPRAWA

O trzech nowych machinach to jest: Młockarni, Tartaku, i do żęcia zboża; na posiedzeniu publiczném Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk, dnia 23 Listopada 1818 przez Abrahama Stern członka tegoż Towarzystwa, czytana.

Przyrodzenie zamyka i ukrywa w sobie tysiące prawd wielkich i pożytecznych; odsłonić je, wydobyć, i na dobro współludzi obrócić, jest zaszczytnym udziałem władz umysłowych człowieka, któremu dosyć jest poszukać w sobie samym znajdujących się sposobów, aby zapewnić dla siebie panowanie na téj ziemi, który celnięszym mieszkańcem został. Tu się wykazuje potrzeba doskonalenia sił umysłowych, i przykładania się niemi do ogólnego dobra społeczności. — W krajach ucywilizowanych, stało się to szczególniejszym przedmiotem zatrudnień przyjaciół umiętności. — Jedni starają się odkryć uczące prawdy, drudzy usiłują je przez rozmaite kombinacye do użytku przystosować: Ztąd źródło odkryć i wynalazków powstaie, w którym przemysł, dobre mienie i niewyrachowane bogactwa czerpa. — Tu

się odkrywa i godność i zasługa człowieka; tu się przekonywamy, że użyteczność którą z siebie ogółowi przynosim, jest prawdziwą miarą chwały naszey i wdzięczności od współczesnych i potomków spodziewaney. —

Ta dopiero namieniona uwaga. wzbudziła i wemnie chęć doświadczenia sił moich. — Miłość dobra powszechnego, przywiązanie do oyczyzny, zasila ią ciągle; tym pobudkom będzie się należała usługa, ieżeli iaką z siebie innym przynieść potrafię. — Zakres usiłowań moich nierozciąga się daleko: bo musi byđz stosownym do szczupłey moiéy możności. — Badać prawdy mechaniczne, zastosować ie do potrzeb człowieka, oto jest cel moiéy pracy, to wziąłem za powinność obywatelskiego życia. — Spędziwszy lat wiele na wymyślenie rachunkowéy maszyny, przydawszy do tego czasu ieszcze lat kilka na iéy wykonanie, ogłosiłem szanownéy publiczności ten wynalazek, w którym cztery działania arytmetyczne i wyciąganie pierwiastków, za ustanowieniem liczb i samym obrotém kółek wykonywaią się. — Poświęcam teraz wolne moje chwile, na opisanie we wszystkich szczegółach téy maszyny, aby szczęśliwy iaki geniusz potrafił ią z czasem ułatwić, a tém samém powszechnieyszy z niéy użytek sprawić. — W ciągu téy pracy, nie zaniedbywałem zajmować się i wy-

nalazkami do gospodarstwa służącemi. — Z tych ukończone już modele nowéj młockarni, tartaku, i maszyny do żęcia zboża, poważylem się pod zdanie uczonego Towarzystwa poddać, dziś zaś pobbżaniu prześwietnéj Publiczności polecić. — Wyznaczona od tegoż Towarzystwa Deputacyia do ich roztrząśnienia, z szanownych kolegów Hofmana, Skrodzkiego, i Szaniawskiego złożona, pochlebnie o moiej przysłudze sądzić raczyła, będąc przekonana, iż żaden wynalazek by na pozor najmniejszego użytku nieprzynoszący, lekce ważonym byđż nie powinien. — Bo często się zdarza, że ci którzy pierwsi wpadli na jaką ważną prawdę w przyrodzeniu, nie doyrzeli od razu stosunków iéy z innemi, ani też potrafili wyrachować mnóstwa korzyści, które z niéy poźna dopiero potomność wyciągnęła. — Alboż ten który po raz pierwszy uyrzał piasek zamieniający się wogniu na szkło przezroczyste, był wstanie przewidzieć, że zapomocą téj materyi, mieszkaniem północy otaczając się ścianami i dachem przeciwko burzom i nawałnościom atmosfery, może dla tego pozwolić do siebie przystępu temu pierwiastkowi, który stawia zmysł nasz widzenia w stosunku z nieskończonością, i jest źródłem tysiącznych powabów przyrodzenia? — Alboż mógł pomyśleć, że ona posłuży przemysłowi do pie-

lęgnowania w skrzepłych zimnem krainach, tych wszystkich iestestw organicznych, które pod kolém równikowém tworzą się i rozwiaiają? — że za iéy pomocą, badacz natury, naocznym bydź może świadkiem odmian, które powstaiają w ciałach na wzajemne działanie wystawionych? że ta materyia przedłuży starości rokosz bystrego widzenia, Astronomom granice panowania rozszerzy, a Naturalistom nowy świat stworzy równie w cuda bogaty iak i ten który wprost z ich zmysłami obcuje. — J któryż śmiertelny mógł przepowiedzieć temu co pierwszy sprężystość pary wodnéy uważał, że ta siła do wydania tylu dziwnych dzieł przemysłu, z tak wielką korzyścią użytą bydź może. — Kto mógł sobie obiecywać, że garść siarki i saletry zapalona, tyle i tak wielkich odmian równie w politycznym iak i moralnym świecie przyniesie. —

Daleki iestem od tego, abym i moim wynalazkom coś podobnego wróżyć w przyszłości zamyślał; przytoczyłem te pomniki chwały człowieka dla tego tylko, aby potwierdzić te prawdę, że nie sam bezpośredni użytek z wynalazków, wartość ich stanowi; że takowe wynalazki niemal wszystkie surowe, że tak powiem, bydź muszą z początku, i aby na stopniu doskonałości stanęły, długiéy uprawy potrzebuia; że szacunek nasz nie do samych tych wiado-

mości ograniczać się powinien, które widoczne korzyści przynoszą; że na koniec wszelkie prawdy, bliżéy lub daléy wspomagają się nawzajem; bo je przyrównać można do ogniw, przez których połączenie naydłuższy łańcuch pożytków dla społeczności utworzyć się daie. —

Lecz za daleko zaszedłem z wyszukiwaniem pobudek mających stanąć w obronie niedoskonałości dzieła moiego; — dosyć było do ożywienia we mnie odwagi, na to wspomnieć, że do oświeconéy publiczności przemawiam, która umie sprawiedliwą wartość każdéy pracy każdéy zasłudze w swoim zdaniu wymierzyć; — czas więc iest, abym do samego celu téy krótkiéy moiéy rozprawy przystąpił. —

Wypracowawszy modele młockarni, tartaku, i do żęcia zboża, byłem z początku téy myśli, abym z odkryciem onych dopóty wstrzymał się, dopóki nie będę miał sposobności same maszyny wykonać, któreby naocznie dowiodły swoiéy wartości; do czego słuszny nawet miałem powód, bo maszyny tego rodzaju w modelach tylko wystawione, doznają częstokroć domysłowych wniosków i powątpiewania, na co dopiero doświadczenie ostateczny wyrok uczynić może. — Lecz z drugiéy strony, znajduią się w tych maszynach takie nowe kombinacye, które w wielu przypadkach mechaniki,

z korzyścią użyte być mogą, a przez zwłokę w odkryciu mogłyby czasem zaginąć; przeto myśl pierwszą cofnąłem, i same modele, tak iak są teraz zbudowane, publiczney wiadomości udzielam; — do czego krótki ich opis przyłączam, wktórym główniejsze przynajmniéy osobliwości mechanizmu, wyłożyć postanowiłem; bo zdawało mi się, że tym sposobem, powszechniejszy użytek z moiéy pracy wyniknie. Dalsze zaś objaśnienie, przypatrzenie się samym modelom, wygodnie zastąpi. — Poczynam od opisania młockarni.

Machina ta, wymłacać ma zboże za pomocą cepów, w ruchu swoim do zwyczajnych największycy zbliżających się, których w modelu iest 8. — ale liczba ich podług upodobania powiększona być może. — Cztery cepy upadają razem wtedy, kiedy cztery drugie podnoszą się, tym więc sposobem uderzają w podsuwające się pod siebie snopy na przemian. — Ruch cepów odbywa się zapomocą mechanizmu, ile mi wiadomo, nieznanego dotąd w mechanice. — Główne iego części są dwa koła iedno w drugie zabierające, z zębami wcale nowego rodzaju. — Pierwsze koło iest o pionowym walcu, mające na swoim obwodzie powyrzynane lub wsadzone zęby, do płaszczyzny koła ukośnie położone. Ale nie wszystkie zęby w iednym znajdują się

kierunku: to iest, całe koło na parzyste podzielone iest części, ukośne położenie zębów iednég części, iest odwrotne względem ukośności zębów drugieg przyległég części, tak, iż dotykające się końcowe zęby obydwóch części czynią z sobą kąt rozwarty stosownég liczby stopni. — Kąt ten w modelu wynosi 120. stopni. Między zęby ukośnemi tegoż koła, zaczepiają walcowate zęby drugiego koła, będące na przedłużeniu iego płaszczyzny które to koło iest na walcu horyzontalnie leżącym umocowane. —

Aby zaczepianie zębów ukośnych pierwszego koła, pomiędzy walcowate zęby drugiego, było trafne, trzeba zachować pewną proporcją między odległościami iednych i drugich zębów. Jeżeli mamy już porobione ukośne zęby w iednym kole, wynaydźmy wielkość cięciwy pomiędzy temi zębami, a ta posłuży nam do wyznaczenia odległości zębów w kole drugiem sposobem następującym. — Wystawmy sobie troykąt prostokątny, któremu za bok przyległy kątowi prostemu, daymy wielkość cięciwy danég, a kąt ostry przyległy téy cięciwie niech zawiera liczbę stopni równaiącą się ukośności zębów do płaszczyzny pierwszego koła; — wielkość boku naprzeciw tego kąta położonego, wyobrażać będzie odległość zębów w drugiem kole, którą nazwawszy X, wynaydziemy przez następującą

proporcją. — Jak się ma wstawa kąta prostego czyli promień, do styczney kąta wyrażającego ukośność zębów n.p. 50, tak się ma cięciwa pomiędzy zębami ukośnemi do X ; -- będzie zatem X równe iloczynowi ze styczney kąta pochyłości zębów przez ich odległość czyli cięciwę łuku na ktorego końcach te zęby są osadzone. —

Skutkiem tego nowego mechanizmu iest, iż iednostaynym obrotém czynią się dwa wsteczne względem siebie ruchy, tak, że gdy pierwsze koło z ukośnemi zębami, w iedną zawsze obraca się stronę, koło drugie walcowate zęby mające, a w pierwszym zaczepiające, tam i na powrot parzystą liczbę obrotów uczyni; bo gdy iedna część ukośnych zębów pierwszego koła, swoje działanie na drugim kole kończy, druga część zębów odwrotne położenie co do ukośności mające, wsteczne na drugim kole działanie rozpoczyna. — Połączenie końcowych zębów ukośnych części sobie przyległych w pierwszym kole to sprawuie, że zawsze z drugim kołem w zaczepnym zostaje związku. — Wszakże sposoby sprawujące obroty wsteczne, dotąd w mechanice znane, tę mają niedostateczność, że między iednym a drugim odwrotnym ruchem, moment taki znaydować się musi, w którym koło dające ruch z odbierającym go, bez za

czepnego związku zostaje, z kądem rozmaite przeszkody w obrocie wyniknąć mogą. — Zęby drugiego koła z powodu ich walcowatości, mniej dotykają powierzchni zębów ukośnych, przez co i tarcie nie jest znaczne. — Cepy poruszane są przez sznury czyli łańcuszki od obydwóch końców walca drugiego koła, do dwóch innych walców przyczepione, z tą jednak różnicą, iż jeden sznur od walca do walca prosto jest prowadzony, drugi zaś sposobem przekładanym. — Na każdym z tych walców, jest przyprawionych po cztery lub więcej cepów. — Klepisko jest nieruchome. — Pokłady na zboże nad klepiskiem z iednój i drugiej strony są ruchome, i mechanizmem takim urządzone, że raz z iednój strony położone snopy pod cepy podsuwają się, drugi raz te, które leżą ze strony drugiej. — Młócenie może trwać tak długo iak się podoba: czyste zatem i zupełne wymłócenie zboża, od woli młóćącego zależy. — Słoma nie podpada starganiu, a zatem wygodnie prostą słomę na kule i przewiosło mieć można. — Przystępuję teraz do opisanja Tartaku.

Budowa téj maszyny jest nowym sposobem urządzona; — W niej ruch piły nie wykonywa się trybem u zwyczajnych tartaków używanym, ale za pomocą nowego rodzaju koła, wyżej przy młockarni opisanego. —

Zamiarem zaś było moim w téj machinie, zyskać na czasie, i działającą siłę w iednostaynéy wielkości utrzymać. — Co do pierwszego; Tym mechanizmem urządzona piła, w obu ruchach piłuie drzewo: to jest, i podnosząc się, i opadając, a zatym tartak takowy, dwa razy więcej narznąć może tarcie w danym czasie, aniżeli pospolity tartak, w którym piła opadając tylko działa. — Co do drugiego przypadku Tu piła nie jest poruszana korbą, która w zwyczajnych tartakach nierówne sprawuje działanie; rama z piłą zostaje w równowadze, a przeto czy do góry czy na dół postępuje, siła z iednostaynym zawsze oporem ma do czynienia. Wózek nadający drzewa pile, posuwa się przez dwa drążki, będące w związku z kołem, które ramę z piłą porusza. — Drążki te, zaczepiają na przemian kółko zęby ukośne mające, i tym sposobem wózek z wolna co raz dalej na przód postępuje. — Poskończeniu iednego rznięcia, chcąc znowu drugie zacząć, trzeba posuwać rękojeścią dźwignię do tego celu przygotowaną, co sprawi, że namienione drążki z swego kołka występują, a inne dwa drążki w drugim podobnym kołku w padające, odwrotnie działają, skąd i wózek bez wstrzymania piły, od niéy przędszym wtył oddala się ruchem — Takim samym sposobem, można kłodę na tartak wcią-

gnąć. gdy inna do tego służąca dzwignia przesunie się; przez co wózek na miejscu bez żadnego ruchu ani na przód ani wtył zostanie, a zwyczajny ruch maszyny, kłode do tartaku przyciągnie. —

Opisując obie te maszyny, nie wspominam nic o naturze siły, która do ich poruszenia użytą być może; każdy domyśli się, że wszelkiego rodzaju siły, do nich przystosowane być mogą, czy to siły wiatru, lub płynącej wody czy siły muszkulowe zwierząt, czy na koniec siła sprężysta pary wodnej. — Modele do sił muszkulowych tylko służą; znaiome zaś są odmiany, któreby uczynić wypadało, gdyby w miejscu tych sił, jakie inne wyżey wspomniane wprowadzone były. —

Pozostaie mi na koniec powiedzieć o maszynie do żęcia zboża. —

Skład téj maszyny iest następujący. — Za przesunięciem rękojścią iednej dzwigni, obęmują się dwie garści czyli oddziały zboża, które podług potrzeby mniej lub więcej sciskane być mogą - poczym za obroceniem korby, sierp czyli nóż obusieczny ząbkowaty, robi dwa razem ruchy, ieden liniowy tam i nazad, a drugi obwodowy; i tym sposobem z iednego zaiętego oddziału zboża na drugi przechodząc, żnie albo właściwiey mówiąc piłuie zboże. — Wykre-

ca się za pomocą drążka machina, która zżęte zboże na bok składa.— Posuwa się machinę daléy przed sobą, i znowu za obrotem korby. sierp w swym powrocie toż samo zdziała. Winienem wspomnieć i o téy dogodności. iż za pokręceniem szruby, machina z sierpem może bydź podług potrzeby podniesioną alboteż zniżoną.—

Mechanizm ten zamyka w sobie dwa nowe sposoby, które w mechanice użytecznemⁱ bydź mogą: to iest, dwoiaki ruch sierpa, i sposób uformowania czterech niby rąk do zaięcia i sciskania kłosów.— Dwoiaki ruch sierpa tym się dzieie sposobem;— sierp iest do pionowéy osi tak przyprawiony, że liniowo może czynić poruszenie; na téy że saméy osi osadzona iest szyba, która ma wolny ruch obwodowy, a na płaszczyźnie szyby znajduią się naokoło podługowate wyrznięcia ukośne, w takim położeniu, iż iedno z drugiem czynią z sobą kąt rozwarty.— Z sierpa wychodzi sztyft zaczepiający między wyrznięcia.— Obrot korby sprawia, że wspomniona oś z sierpem w iedną, a szyba w przeciwną obraca się stronę; ztąd pochodzi, że w ten sam czas, kiedy sierp przez oś w obwodowym prowadzony iest ruchu, sztyft ze swoiéy strony w podługowatych wyrznięciach tam i nazad suwa się, przez co równie i sierp

ruch liniowy tam i na powrót czynić musi. — Sposób zajmowania i ściskania zboża, nie potrzebuje objaśnienia: bo z samego modelu łatwo zrozumiany być może. —

Ztego co powiedziałem, można już zrozumieć poruszenia wszystkich części, z których wystawione tu modele machin składają się; można objąć osobliwości mechanizmu, który podnosi lub miarkuje działanie siły i ięć kierunek wyznacza, a tē samē można już ocenić wypływające z nich korzyści. — Praca moja dostatecznie wynagrodzoną będzie, jeżeli choć w części odpowie nadzieiom, które z nięć dla dobra społeczności obiecywałem, jeżeli przynajmniej potrafi wpoić przekonanie, że usiłowania tego rodzaju, nigdy zupełnie daremne nie są. — Użytki z mechaniki nieograniczenie rozciągać się mogą; szczęśliwy ten plód dowcipu człowieka posiada przywilej, biegiem przyspieszonym postępować. — Państwo tēy nauki w miarę panowania które rozciąga, powiększa się, i trudno jest naznaczyć zakres ięć powodzeniu i nadziei którą obiecuje. — Słabość sił fizycznych człowieka dowodzi, że przyrodzenie rozkazało, mu siłami umysłu więć niż siłami ciała pracować. — Dążyć on więc powinien do rozszerzenia granic mechaniki; za nią krok w krok postępują bogactwa i potęga państw

w których iest uprawiana. — Od silnego to przyłożenia się i troskliwéj opieki rządów zależy spełnienie życzeń miłośników ludzkości, aby nayliczniejszą i naypożyteczniejszą klasę obywateli, przywrócić na stopień dostojności, na którym ją samo przyrodzenie postawiło, aby zmniejszyć iéy czynności zwierzęce, i do działań ludzkich przysposobić. — Człowiek powinien tworzyć maszyny i niemi kierować, a one wyręczać go w uciążliwéj pracy. — Narody które wydoskonalily przemysł, panują nad światem; te zaś które go zaniedbały, popadły w słabość, ciemnotę, ubóstwo, i niewolę. —

Różnica siły obecnie działającej od siły udzielonej.

Odróżnić należy w mechanice siłę obecnie działającą od siły tylko udzielonej: prawa ich co do kierunku i mocy nie są iednakié. —

Jeżeli wystawimy sobie na jednoż ciało działające dwie siły: iedną *obecną* drugą *udzieloną* w odmiennych kierunkach, ciało to póydzie w kierunku *posrzednim* pomiędzy dwoma tych sił kierunkami. W ciągu téj drogi, jeżeli nagle przypuścimy siłę *udzieloną* równą zero,

ciało póydzie zupełnie w kierunku działania siły *obecnéy*; jeżeli zaś przypuścimy siłę *obecną* równą zero, ciało póydzie *po przedłużeniu ostatniego posrzedniego kierunku*: to wypada z praw bezwładności. — Kierunkiem więc siły obecnie działającéy iest iéy właściwy oddzielny kierunek: kierunkiem siły udzielonéy iest zawsze przedłużenie ostatniego posrzedniego kierunku. Nie możemy więc ze ścisłością matematyczną powiedzieć, tak iak mówić zwykliśmy, że kierunek siły rzutu, kiedy ciało idzie po linii krzywéy, iest zawsze po styczney téy linii. — Jakkolwiek w linii krzywéy kierunki odmiéniaią się w odległościach nieskończenie małych, gdy iednak zbiór tych odległości stanowi linią, kierunki te mają pewną długość: są to więc *liniie* lubo *liniie* nieskończenie małe, iednak nigdy *punkta*. Jest zaś różnica między przedłużeniem nieskończenie małego kierunku linii krzywéy, a styczną téyże linii: pierwsze przeciągnięte przechodzi przez nieskończenie małą część obwodu linii krzywéy, druga dotyka się go tylko: a kąt, który przedłużenie jednego kierunku czyni z kierunkiem następnym iest dwa razy większy od kąta któryby z tymże następnym kierunkiem uczyniła styczna w punkcie zéyścia się dwóch kierunków dotykaiąca się linii krzywéy. - Nie dość na tém: z określenia *stycznéy*

wypada, że nie możemy oznaczyć ięć kierunku, tylko kiedy kierunki linii krzywéy z obu stron punktu w którym styczną ięć się dotykają są znane. — Nie potrafimy poprowadzić styczney do linii krzywéy w punkcie kończącym też linią, nie znając praw podług jakich taż linia daléy przeciągnięta postępowałaby. Jakże więc siła rzutu może pędzić ciało w kierunku, którego, że tak powiem, znać ieszcze nie może, i który zależąc od następnych dopiero kierunków drogi ciała, jest urojonym aż póki te ostatnie oznaczonemi nie będą....

To co do *kierunku*: co się zaś tyczy *mocy* siły, równie z praw bezwładności wypada, że *siła udzielona raz osłabiona już sama przez się wzmocnić się nie może*. Nie możemy ięć przeto uważać w naturze, tylko albo iednostayną albo ciągle zmniejszającą się, nigdy zaś ciągle powiększającą się, lub też na przemian zmniejszającą się i powiększającą; kiedy przeciwnie siłę obecnie działającą, możemy podług przewagi sił przeciwnych, za stateczną lub też ciągle albo naprzemian wzmacniającą się lub słabniejącą uważać. — W biegu ciała około pewnego szrodka, przyjąć należy ten prosty początek, że kiedy ciało idąc po linii krzywéy oddala się od swego szrodka dążenia, siła pędząca je ku niemu musi ustępować sile nadaięcéy temuż

cia-

ciału ciągły ruch postępowy, i przeciwnie kiedy ciało w biegu swoim zbliża się do owego szrodka, siła pierwsza musi przeważać drugą: oczywista więc iest, że w punktach w których ciało z zbliżającego się staie oddalającym lub przeciwnie, dwie te siły muszą być sobie równe. W elipsie dwa są takie punkta: wobiegu więc ciała po elipsie, siły na nie działające dwa razy stają się sobie równe; stosując to do biegu planet, ponieważ siła doszrodkowa, która tu iest siłą przyciągania, w dwóch punktach równości sił, nie może być jednakięj mocy, będąc zawsze w stosunku odwrotnym kwadratów odległości, przeto też i siła druga czyniąca ię w tych punktach równowagę musi być także niejednakięj mocy, a zatem w biegu ciała po obwodzie elipsy, musi się stawać na przemiany raz większą, drugi raz mnieyszą: lecz iakże siła takowa mogłaby z mnieyszey stać się kiedy większą gdyby była tylko siłą *udzieloną* i tylko przedłużeniem siły raz pierwsiastkowo na ciało wywartęj....

Nakoniec, iest ieszcze różnica siły obecnie działającej od siły udzielonęj w tym razie kiedy siły stają się równe zero. Siła ocenia się przez prędkość: miarą zaś prędkości iest mnogość z drogi przez czas: kiedy więc droga iest równa zero, prędkość iest żadna i siła ró-

wna jest zero, (uważamy tu siłę nie jak istotę oderwaną, lecz iak przyczynę skutku jakim jest ruch.) Droga równa zero znaczy spoczynek ciała: spoczynek jest skutkiem niedostatku sił albo ich równowagi: siła *udzielona* równa zero, znaczy zawsze *niedostatek* siły: siła *obecna* równa zero, znaczy tylko ię *równowagę*. — S.

Zbiór faktów tyczących się odmian stanu ciał.

Moiem zdaniem każdy wykład Fizyki powinienby się składać z dwóch części oddzielnych, z których jedna byłaby tylko samym zbiorem faktów przez doświadczenia i postrzeżenia zgromadzonych, ułożonych w dowolnym lub systematycznym porządku, druga zaś, połączona z rachunkiem, obeymowałaby rozbiór tychże faktów, uwagę ich związku z sobą i stąd wypadające zrównania, wzory i Teorie ogólne. — Możliaby nawet w osobnym zupełnie traktacie zawrzeć sam zbiór faktów przyrodzonych, a w drugim osobnym samą ich teorią: lub też połączyć oba te traktaty i układ iednego do układu drugiego zastosować. Liczne zaś w takowém rozporządzeniu nauki upatruję

korzyści: zbierając wprzód wszystkie warunki zagadnień, a potem dopiero je rozwiązując, nadałoby się *naprzód* nauce samę kształt systematyczniejszy i sposób wykładu bardziej zbliżony do matematycznego. *Powtóre*, zbiór takowy faktów byłby xięgą podręczną, której każdy pracujący w naukach przyrodzonych mógłby radzić się w każdéj chwili, i nieraz radzić się miałby potrzebę: czytanie zaś takowego zbioru zawsze zajmujące i nieraz bawiące nawet, a przeto powszechniejszem stać się mogące, obudziłoby może w niejednym z czytelników nieznany smak do nauk przyrodzonych, a następnie zamiłowanie nauk ścisłych, tych pochodni nayczystszeń światłem gorejących, stanowiących naywyższy stopień prawdziwej oświaty, i tyle wpływających na byt nasz fizyczny, na umysłowe udoskonalenie, na same nawet obyczaje. Miałam korzyści iakieby z takowego rozdziału nauki, w dziele postępowego rozwijania władz w uczących się, okazać się mogły; lecz za naycelniejszą ze wszystkich uważam tę, iż takowe powiązanie z sobą oddzielnych, i zgromadzenie porozrzucanych faktów, naprowadziłoby może nie jednego do dostrzeżenia nowych pomiędzy niemi stosunków, a stąd do nowych wniosków, i nowych następnie sposobów widzenia: Cała albowiem moc twórcza

geniuszu, odnosi się do odkrywania nowych pomiędzy rzeczami stosunków, a nieraz przypadkowe postawienie obok siebie pewnych fenomenów, pewnych wyobrażeń, spowodowało odkrycie stosunków między niemi przez długi czas nieprzewidywanych.

Nie widzę zaś dotąd żadnego właściwie dzieła, któreby podanemu przeze mnie na początku wyobrażeniu odpowiedniem było: praktyczne bowiem traktaty fizyki dla dzieci, kobiet lub amatorów, niezupełnością, drobnością swoją, i samym duchem wykładu nie zadowolają tu miesca; zaś wszystkie nasze traktaty naukowe, obeymują wprawdzie mniéj więcéj zupełnie fakta i ich teoryie, lecz té tak porozrzucane, tak jedné poprzeplatane drugiémi, iż tém samém uchybiać muszą celu. Nim zaś pilniéysze zgłębienie i potwierdzenie niniéjszych uwag, poda może myśl komu zaięcia się tak pożytecznym *zbiorem wyłączoym faktów przyrodzonych*, umieszczam tu takowego rodzaju zbiór faktów tyczących się odmian stanu ciał; nie tak w zamiarze podawania wzoru, jak raczéy dla tego, iż przedsięwziawszy sam bliższe zastanowienie się nad tak ważnym w Fizyce przedmiotem, począłem od zgromadzenia wszelkich jakie tylko zebrać mogłem tyczących się onégo faktów; zdawało mi się zaś nie bez korzyści

wypisać tu zbiór takowy zwłaszcza w przedmio-
cie którego wykład, w dzisiejszym ięgo stanie,
wiele ieszcze do żądania pozostawia. —

A. Fakta ogólne.

1. Ciała przez odmianę stanu, nie odmienią swéy natury. —

2. Wszystkie ciała ogrzané rozszerzają się, oziębione ściskają.

3. Ciało ogrzané zatém rozrzedzoné, za ustąpieniem przyczyny ogrzewaiący, ściska się znowu. —

4. Równe ilości ciepłika dwom równym lecz różnéy natury massom dodané, nie iednakowo temperaturę ich podnoszą. —

5. Ciśnienie, gniecenie, uderzanie, tarcie ciał, uwalnia z nich zawsze część ciepłika.

6. Jedne istoty łącząc się z sobą ogrzewają się, drugie się oziębiają.

7. Między 0° a 100° ciepł. Stustop: ilości ciepłika w ciele są proporcjonalné stopniom ięgo temperatury na ciepłomierzu okazané, przynajmniéy kiedy ciało nie odmiénia stanu.

8. Ciepłik w ciałach nie rozchodzi się w okamgnieniu, ale w pewnym przeciągu czasu.

9. Różne ciała różnią mają sposobność do przeprowadzania ciepłika.

B. Fakta szczególne.

a. Ciała stałe.

10. Roszerzanie się ciał stałych od ciepła jest w ogólności bardzo małe.

11. Szkło i metalle rozszerzają się od ciepła proporcjonalnie prawie do merkurjuszu.

12. Szkło tém mniej jest rozszerzalne im więcej ma ołowiu. —

13. Ołów jest nayrozszerzalniejszy z metallów.

14. Stal hartowana jest bardziej rozszerzalną jak niehartowana.

15. Funt żelaza do równego ogrzania się z funtem antymonu potrzebuje dwa razy tyle ciepła co ostatni. —

16. Ogrzewając stopniami ieden koniec sztabki metalicznej, temperatura drugiego końca nie podnosi się w tym samym stosunku, ale coraz powolniej w miarę ogrzewania się pierwszego końca. —

17. Srebro i złoto są naybardziej przewodnicze: potem miedź, cyna i platyna są prawie równe sobie; żelazo, i ołów daleko niższe od tamtych: szkło, porcellana, ziemia garncarska są mniej przewodnicze od metallów: węgiel i drzewo suche ieszcze są gorsze: lecz nio nie przepuszcza mniej ciepła, jak istoty złożone z włókien cienkich lub z cząstek stykających się z sobą

w małej liczbie punktów, jak jest skóra, wełna, jedwab, puch, otręby. i t. p.

b. Przeyście ciał stałych na płynne.

18. Stopień ciepła na jaki każde ciało się topi jest stateczny. —

19. Temperatura ciała utrzymuje się stateczną przez cały czas ięgo topnienia.

20. Ciała topiąc się polykają ciepłik.

21. Jlość ciepłika pochłonięta przez ciała w czasie topnienia, rośnie mnięy więcý w stosunku temperatury na jaką topnieją.

22. Lód topiąc się polyka ilość ciepłika któraby równą masę wody płynnéy na zero podniosła do 75° stustop:

23. Mieszanina dwóch części ołowiu, trzech cyny i pięciu bizmutu, topi się na temperaturę wody wrzącęy. —

24. Są kwasy i sole które topią śnieg i lód w temperaturze zero a nawet niżęy, lecz wtenczas temperatura mieszaniny opada znacznie. —

25. Jeżeli zaś zmieszane istoty, były poprzednio oziębione niżęy temperatury jaką wytrzymać może płyn stąd powstaiący, oziębienie się mieszaniny nie będzie mieć miejsca. —

c. Ciała płynne.

26. Ciepłik w ciałach płynnych rozchodzi się od cząstki do cząstki, tudzież od dołu do góry

lecz pierwszy sposób rozchodzenia się iest daleko słabszy od drugiego. —

27. Powiększenie się objętości alkoholu od 0° do 100° stustop: równa się 0, 1254852 iego objętości na zero; powiększenie się objętości wody w tychże granicach i stosunku równe iest 0, 04661. —

28. Woda na odmiale iest zawsze zimniejsza jak na głębi w równy odległości od powierzchni; różnica tém iest większą im mielizna bliży podchodzi ku powierzchni wody. —

29. Woda na odmiale przyległym brzegom iest cieplejszą jak na odleglejszym. —

30. Dno wszystkich ieziorszwajcarskich zasilanych przez śniegi topniejące, utrzymuie się statecznie w temperaturze 4° stustop:

31. Ciepło wody zmniejsza się w miarę iak zstępuiemy w głąb morza. —

32. Zmieszawszy funt wody temperatury 34° z funtém merkuryusza temperatury zero, temperatura mieszaniny iest 33° .

33. Zmieszawszy funt wody temperatury zero, z funtém wody temperatury 62° , temperatura mieszaniny będzie 31° .

d. Przejście ciał płynnych na lotne.

33. Ciała płynne połykaia ciepłik zamieniaiać się w pary: stąd temperatura ciała utrzymuie

się stateczną przez cały czas ięgo parowania. —

34. Trudność ulotnienia plynów rośnie z ich gęstością.

35. Płyiny nayprędzęj ulatniające się są té których parowanie naywiększe sprawuie oziębienie.

36. Wszystkie płyiny w atmosferze wolnéy, formułą pary na każdy stopień temperatury, tém obfitsze im temperatura wyższa.

37. Na każdą temperaturę nie może się uformować tylko oznaczona ilość pary w danéy przestrzeni.

38. Ilość parowania różnych plynów, na równe okoliczności, iest proporcjonalną stopniowi sprężystości ich par.

39. Temperatura plynu wrzącego iest przy powierzchni zupełnie taka iak pary z nięgo wychodzącęy. —

40. Kiedy plyn iaki wre pod pewném ciśnieniem powietrzokręgu, sprężystość ięgo przy powierzchni, a zatém i sprężystość pary ięgo, równa się wtenczas ciśnieniu powietrzokręgu na ięgo powiérzszchnią. —

41. Parowanie dzieie się natychmiast wczczości, a powoli w powietrzu lub gazach, i tém powolnięy im te są bardzięy iuż obciążone parami. —

42. Maximum pary wznoszącęy się w danéy przestrzeni, iest iednakie na iedną temperaturę, tak w czczości jak w powietrzu. —

43. Woda podczas wrzenia jest trochę cieplejszą na dnie jak na powierzchni.

44. Woda pod dzwonem powietrzociągu wrze na 20 lub 30 stopni.

45. Woda przez zagotowanie utracą gazy w sobie zamknięte.

46. Woda oczyszczona z powietrza, może w czczości wytrzymać ciepło wody wrzącej bez zagotowania się; toż alkohol.

47. Na jednoż ciśnienie powietrzokręgu, kiedy woda wrze na 100° , alkohol wrze na 81° , eter na 39° , a merkuryusz na 349° .

48. Woda mająca w sobie rospuszczony potaż lub sodę, wrze w temperaturze wyższej niż woda czysta: podobnie wszystkie roztwory solne. —

49. Parowanie wody jest najpowolniejsze w powietrzu spokojném, najprędsze w poruszoném. —

50. Para wodna zawieszona w powietrzu nie wpływa na ilość parowania innych płynów. —

51. Parowanie lodu trwa przez wiele jeszcze stopni niżéy punktu marznięcia.

52. Ciała napoione wodą, zaniesione do wyższych warstw powietrzokręgu, wysychają tam natychmiast.

53. W miarę parowania wody reszta pozostała oziębia się: tém więcéy, im parowanie mocniejsze. —

54. Woda zamieniająca się w parę, pochłania ilość ciepła, któraby równą masę wody nie parującą podniosła od zero do 567° stusto:—

55. W naczyniu szklanném woda wre na 101° , 232 , w metaliczném na 100° stustop.

56. Zagotowawszy wodę w naczyniu szklanném odstawmy ją, po kilku sekundach wrzucimy szczyptę opilków żelaznych, woda natychmiast znowu wreć zacznie.—

e. Ciała lotne.

57. W ciałach lotnych ciepłik rozchodzi się od dołu do góry.—

58. Na jedną temperaturę, siła sprężystości gazu jest w stosunku odwrotnym objętości jaką zajmuje.—

59. W daney przestrzeni powiększając ilość gazu, powiększa się oraz jego sprężystość.—

60. Siły sprężystości gazów suchych w temperaturze wody wrzącej i lodu topniejącego, są jak $1,375:1$.

61. Wszystkie gazy w równy temperaturze i pod jednakiem ciśnieniem rozszerzają się o równą ilość.—

62. Wielkość rozszerzenia każdego gazu od 0° do 100° jest o, 375 objętości jaką miał na zero.—

63. Prawo rozszerzania się gazów służy oraz parom.—

64. Uciskając parę sprężystość iéy nie powiększa się, lecz część iéy przechodzi do stanu płynnego. —

65. W danéy przestrzeni powiększając ilość płynu nieulotnionego, ciśnienie pary nie odmienia się. —

66. Na iedną temperaturę sprężystość pary iest stateczną, jakakolwiek będzie objętość, dopóki iest co płynu do ulatniania się.

67. Siły sprężystości pary wodnéy w temperaturze wody wrzácéy i lodu topniejącégo są jak 160: 1.

68. Odmiana mocy sprężystości pary na téż samą liczbę n stopni cieplomierza, iest zupełnie jednaka dla wszystkich płynów poczynając od temperatury w którét siły sprężystości są iednakie. — n.p. Kiedy sprężystość pary wodnéy na 100° i pary eteru na 39° iest iednaka, będzie téż iednaka na 90° dla pierwszét, a na 29° dla drugiéy. —

69. Para każda na każdy stopień temperatury ma stałe maximum swét gęstości. —

70. Im temperatura niższa tém odpowiedna iéy sprężystość pary iest słabsza.

71. Dopóki para nie dosięgła całkowitéy swét sprężystości, może zgęszczać się podług tych samych praw co gazy. —

72. Para zrodzona przez parowanie niczém się nie różni od zrodzonéy przez zagotowanie. —

73. Siła sprężystości mieszanin gazów między sobą, lub gazów z parami (kiedy objętość mieszaniny jest równa objętości każdego w szczególności gazu) równa się summie wszystkich sprężystości.

74. Objętości gazów suchych i ich mieszanin, na inné równe okoliczności, są w stosunku ciężarów naciskających.

75. Przez uciskanie powietrza wydobywa się ciepłik, przez rozrzedzenie sprawuje się zimno. —

76. Im zgęszczenie powietrza dzieie się prędzéy, tém więcey wydobywa się znięgo ciepłika.

77. Uciskając powietrze z niezmierną szybkością, wydobywa się nawet niekiedy światło zapalające ciała palne. —

78. Ciężkość powietrza na inné okoliczności równe ma się do ciężkości pary wodnéy jak 16: 10.

79. Ciężar powietrza czystego ma się do ciężaru powietrza parą wodną napelnioného, jak 765: 761.

80. Para wodna mieszaąc się, z powietrzém dołącza swą sprężystość do sprężystości powietrza. —

81. Ilość pary wodnéy jaką powietrze zamy-

kać może, powiększa się w miarę ięgo ogrzania.

82. Woda w stanie pary zajmuie objętość 1600 razy większą jak w stanie płynnym. —

83. Sprężystość pary lodu iest taka jak pary wodnéy w téy saméy temperaturze.

84. Na równą siłę sprężystości i temperatury, para eteru siarczanęgo iest daleko cięższą od pary wodnéy, gdy przeciwnie eter lżeyszy iest od wody. —

85. Para alkoholu iest cięższa od pary wodnéy, a lżeysza od pary eteru.

86. Ciężary par powstających z mieszaniu wody i alkoholu, są zupełnie takie jak gdyby pary formowały się osobno. —

87. Para roztworów alkalicznych i solnych na inné okoliczności równe, iest daleko mniéy sprężysta jak para wody czystéy, lubo co do natury nie różni się od téy ostatniéy, nie zamykając w sobie najmnieyszéy cząstki alkalicznéy lub solnéy. —

88. Kawalek sody wrzucony do wody czystéy zmniéysza sprężystość pary iuż nad nią wprzód uformowanéy: lubo naydrobniéysza cząstka sody do pary nie przeszła. —

89. Pary eteru, alkoholu, kamfory, i. t. p. nie działaia bynajmniéy na wilgociomierz włosowy, lecz sama tylko para wodna.

f. Przejście ciał lotnych na płynne.

90. Pary przechodząc na stan płynny wracając całkowicie ciepłik który były pochłonięły przyjmując stan lotny. —

91. Gazy przez żadne znané oziębienie do stanu płynnego przywieść się nie daia.

92. Wmieszanie gazu pomiędzy cząstki pary, opóźnia łączenie się ich w krople skutkiem ciśnienia zewnętrznego.

g. Przejście ciał płynnych na stałe.

93. Płyny przechodząc do stanu stałego uwalniaia całą ilość ciepłika jaką były połyknęły przybierając stan płynny. —

94. Temperatura masy płynu oziębiającego się nie iest iednaka na dnie jak przy powierzchni. —

95. Są płyny które przechodząc na stan stały powiększaią objętość; są takie które zaczynaią rozszerzać się przed doysciem do punktu zmarznięcia: są nakoniec takie które ciągle oziębiając się ściskaią się. —

96. Maximum zgęszczenia wody iest na 2° , 736 R.

97. Żelazo stopioné, bizmut, antymon, siarka, powiększaią swą objętość ścinaiąc się.

98. Oleie, żywe srebro, alkohol ściskaią się marznąc. —

99. Mieszanina równych części alkoholu i wody nie ma maximum zgręszczenia. —

100. Mieszanina iedney części alkoholu a trzech wody ma maximum zgręszczenia na $0^{\circ}, 533$ Re.

101. W temperaturach mało oddalonych od maximum zgręszczenia plynu, równe podniesienie lub zniżenie temperatury sprawuje równe powiększenie objętości. —

102. Woda powoli oziębianą, może wytrzymać temperaturę o wiele niższą od zera bez zamarznięcia. —

103. Lecz najmniejszy kryształ lodu wrzucony wtenczas do nięy lub proste wstrząśnienie udzielone ięy cząstkom, determinuje natychmiast ięy ścinanie się a ciepłomierz nagle podnosi się na zero.

104. Wstrząśnienie udzielone ogólnie całej massie nie czyni żadnego skutku.

105. Pokrywszy wodę małą warstwą oleiu oziębienie ięy bez zamarznięcia ieszcze dalej zayść może.

106. W miarę zaś oziębiania się, woda objętość swoją coraz bardzięy powiększa. —

107. Woda oczyszczona z powietrza lub nie stykająca się z powietrzem, może mocnięy oziębić się bez zamarznięcia niż woda z powietrzem.

108. Oliwa może równie jak woda oziębić się
bez

bez skrzepnienia na stopień niższy od ięć punktu marznienia.

109. Istoty rozpuszczone w wodzie odmie-
niają stopień ięć marznienia i pospolicie go
zniżają. —

Daleki iestem od twierdzenia aby zbiór fa-
któw który tu wypisałem miał bydz w przed-
miocie swoim iak należy zupełnym: aby bowiem
był takim, potrzebaby dla złożenia go prze-
rzeć wszystkie niemal tyczące się tęj materyi
dzieła, gdy tymczasem ja na to samego tylko
prawie lubo wprowadzie dość obszernego Tra-
ktatu Fizyki P. Biot użyłem:

Lecz taki iak iest, zbiór ten nie może niedadż
wyobrażenia korzyści zbiorów takowego rodza-
iu — które wszystkie trudno prawie aby od razu
zupełnie dokładnemi i porządnemi bydz mogły:
lecz łatwiey iuż byłoby potém stopilami je u-
zupełniać i urządzać. —

*Rozbiór Chemiczny Czerwca i ięć pier-
wiastku furbującego; przez PP. Pelletier
i Caventou. — (*)*

(rzecz czytana w Instytucie Francuzkim d. 20. Kwiet. 1818)

1. Badania tego rodzaju czynione były nad
gatunkiem Czerwca zwanym: *coccus lacti*. —

1) W tomie I. Oddziału Mat: Fiz: Cwiczeń Naukowych na str:
235. wypisaliśmy treść wypadków badań Chemicznych czyt-
18-

I. Rozkład przez Eter Siarczany.

2. *Eter siarczany* nalewany na Czerwiec po kilkakrotnie, dopóki nań w temperaturze swego wrzenia działać nie przestał, dał po wyparowaniu *istotę tłustą* koloru żółtozłotego. —

3. Mniey z wody oczyszczony dał też *istotę* koloru ciemniejszego.

II. Rozkład przez wyskok winny.

4. W temperaturze 40°, *wyskok winny* nalewany dopóki działać nie przestał na Czerwiec już poprzednio wyczerpany przez Eter, dał po zlanu przez dobrowolne parowanie, piękne czerwone kryształy ropuszczające się w wodzie.

5. Kryształy te, w mocnym wyskoku winnym ropuściły się znowu na zimno, zostawiając *istotę brunatną zwierzęcą*.

6. Do roztworu dodana równa użytemu wyskokowi ilość eteru siarczanego, zmaciła mieszaninę; ta jednak w kilka dni wyiaśniała się znowu, dając na dnie naczynia piękny! szkarlatny osad, który Autorowie rozbioru za *pierwiastek farbujący czerwca* w stanie czystym uważają. —

7. Powtarzane dodawanie eteru do płynu ciągle zlewanego, oddzielało coraz nowe ilości pier-

nych u nas nad Czerwcem naszym i jego pierwiastkiem farbującym: umieszczamy tu treść wypadków podobnych badań nad innym rodzajem Czerwca we Francyi przedsięwziętych.

wiastku farbującego aż do ostatniego wyczerpania. —

III. Rozkład przez wodę.

8. Po wyczerpaniu przez eter i wyskok, Czerwiec zagotowany z wodą, dał jeszcze wywar koloru czerwono-karmazynowego. —

9. Po pewnéj zaś liczbie wywarzeń, pozostała wreszcie *istota brunatna galaretowa* ta, taka zupełnie jaka pod n^o 5. z roztworu pozostała. —

IV. Popioły Czerwca.

10. Popioły spalonego Czerwca wynosiły $\frac{1}{130}$ czerwca użytego.

11. Rozbiór okazał ie złożonemi z forforanu i węglanu wapna, z małej ilości siarczanu i wodosolanu potażu, i z trochę węglanu potażu. —

V. Wypadek Rozbioru.

12. Podług powyższych doświadczeń Czerwiec składa się:

- a. z pierwiastku farbującego,
- b. z istoty zwierzęcej szczególnej,
- c. z istoty tłustej,
- d. z pięciu soli.

VI. Własności pierwiastku farbującego Czerwca.

13. Koloru jest świetno - purpurowego; ma postać ziarnistą przyległą do naczyń: nie odmie-

nia się w powietrzu: topi się na 50° stustop; w wyższém cieple wzdyma się i roskłada, dając gaz wodorodny węglisty, wiele oleju i małą ilość wody bardzo lekko kwaśnéy: nie znaleziono w nim śladu amoniaku. —

14. W wodzie łatwo się rozpущcza: drobna cząstka pierwiastku wystarcza na udzielenie znaczney massie wody wyraźnego koloru: roztwor parowany bierze postać syropu lecz nie daje kryształów.

15. Rozpущcza się w wysoku, lecz tém słabiej im tén mniej ma wody: w eterach, olejach statych i lotnych nie rozpущcza się. —

16. Kwasy, nie wyłączając roślinnych i zwierzęcych rozpущczają go tyle tylko, ile mają w sobie wodę: kwas octowy celuje w téj mierze: nie osadzą go żadne, kiedy jest czysty, osadzą wszystkie kiedy jest złączony z istotą zwierzęcą: wszystkie nadto kolor ięgo zamieniają na żółty. —

17. Chloryna i sod sprawują tenże skutek, lecz gwałtowniej, zwłaszcza pierwsza. —

18. Alkali kolor ięgo roztworu zbliżają do fioletowego, za nasyceniem alkali, kolor dawny powraca, za powiększeniem zaś czynności ięgo przez ogrzanie lub przeciąg czasu, kolor fioletowy przechodzi na czerwony a potem na żółty. —

19. *Wapno, baryta, stroncyana*, odmieniają kolor podobnie jak alkali, pierwsze nadto formuie osad. —

20. *Glinka* zabiera wszystek pigment farbujący z roztworu iego w wodzie lub wysokoku: powstaie stąd w temperaturze atmosfery piękna czerwona laka, lecz który kolor zbliża się tém bardziéj do fioletowégo, im temperatura roztworu jest wyższa. Skutek tén jest wyraźniéjszy w roztworze wodnym, prędszy za poprzedniém dodaniem kilku kropel kwasu, bardzo powolny za poprzedniém dodaniem alkali, żaden, za poprzedniém dodaniem wodosolanu nadkwaszonégo cyny. —

21. *Occian ołowiu, podsaletran i saletran żywego srebra, wodosolan cyny i siarczan wapna* oddzielają osady z roztworów pierwiastku farbującego i odmieniają kolor.

22. *Sole złota, sole ołowiane* rospuszczalne (wyjąwszy occian), *sole miedziane*, i żelazne, wodosolan nadkwaszony cyny, *sole wapienne* (oprócz siarczanu wapna) *barytyczne i stroncyanowe* doskonale nasycené, *sole glinkowe i alkaliczne*, odmieniają kolor roztworów pierwiastku farbującego lecz nie dają osadu. —

23. *Saletran srebra*, nadsolnik żywego srebra, nie sprawiają żadnéj odmiany. —

VII. Skład chemiczny pierwiastku farbującego.

24. Mieszanina jednéj części pierwiastku farbującego czystego, ze 100 częściami niedokwasu miedzi brunatného, dała przez dystyllacją gaz składający się z 98 części *kwasu węglowého* i 2 *wodorodu*: powtarzané kilkokrotnie doświadczénie nigdy nie dało dostrzégalnégó ilości gazu saletrorodného. —

25. Z porównania tych wypadków z otrzymanými przez dystyllacją gołym ogniem, wnoszą Autorowie, że istota ta składa się z kwasorodu, wodorodu i węglika; że wodoród w niéy przeważa, a saletroród się nie znajduje. —

26. Nakoniec z porównania pierwiastku farbującego z innými pierwiastkami tak roślinnými jak zwierzęcými, uznają go być pierwiastkiem oddzielnym, właściwé cechy mającym, nadając mu osobné nazwisko *karminy* (carmine) ponieważ jest zasadą istoty znanéy w handlu pod nazwiskiem *karminu* (carmin). —

Obszérniéjszy wykład powyższych wypadków, niemniéy badania nad własnościami istoty zwierzęcéy i istoty tłustéy czerwca, wreszcie uwagi względem użycia iégo w farbierstwie, znaleźć można w Dzienniku: *Annales de Chimie et de Physique*, Tome VIII. p. 250 et les sui: z którego i niniejszy zrobiliśmy wyjątek. —

Czynność soli kuchennéj na inné sole w roztworach.

(fakta)

1. Do roztworu już nasyconégó saletranu potażu (saletry) dodawszy *solniku sodu* (soli kuchennéj) nowa w tym roztworze ilość saletranu rozpuścić się będzie mogła.

2. *Solnik sodu* osadza z roztworów: siarczan sody, a ciepło podnosi się o 11, 15 stustop.

Siarczan potażu;	-	-	-	-	0,62.
------------------	---	---	---	---	-------

Siarczan amoniiaku;	-	-	-	-	10,00.
---------------------	---	---	---	---	--------

Siarczan magnezyi;	-	-	-	-	3,75.
--------------------	---	---	---	---	-------

Saletran sody;	-	-	-	-	5,60.
----------------	---	---	---	---	-------

Saletran magnezyi;	-	-	-	-	0,30.
--------------------	---	---	---	---	-------

Solnik potassu;	-	-	-	-	6,15.
-----------------	---	---	---	---	-------

Wodosolan amoniiaku;	-	-	-	-	5,00.
----------------------	---	---	---	---	-------

Solnik barytu;	-	-	-	-	3,75.
----------------	---	---	---	---	-------

3. *Solnik sodu* nie osadza z tych roztworów: Siarczanu wapna; a ciepłomierz zniża się 0,20.

Siarczanu glinki;	-	-	-	-	1,40.
-------------------	---	---	---	---	-------

Saletranu baryty;	-	-	-	-	1,90.
-------------------	---	---	---	---	-------

Saletranu potażu; ciepłomierz nie odmierza się.

4. *Solnik sodu* nie rozpuszcza się w roztworach saletranu wapna i solniku wapnianu.—

5. *Solnik sodu* rozpuszcza się łatwiej niż w wodzie dystylowaney w roztworach siarczanu glinki i siarczanu wapna.

6. W żadnym przypadku *solnik sodu* nie osa-

dza wszystkie soli z roztworu do którego jest dodany. —

Pierwsze z tych postrzeżeń jest P. *Léméry* syna, (Memoires del' Academie des sceinces pour 1716. et 1727) reszta P. *Vauquelin* (Annales de Chimie XIII. 86;) następujące zaś są, P. *Longchamp* (Annales de Chimie et de physique T. IX. p. 10).

7. W temperaturze 18° stustop: roztwór nasycony saletry ma ciężkość gatunkową 1,151 i składa się z:

Wody	—	78,37	} 100.	gran.
Saletry	—	21,63		

Utrzymując zawsze iednostayną temperaturę, jeżeli do tego roztworu doda się soli kuchennéy:

gran 5, rozpuści się znowu saletry gran 0,746.

— 10, — — — — 1,267.

— 15 — — — — 1,658.

— 20 — — — — 1,827.

— 25 — — — — 2,583.

— 26 85 — — — — 3,220.

ostatnie jest *maximum* ilości soli kuchennéy, jaką na temperaturę 18° stustop. roztwór ciągle nasycany saletranu potażu rozpuścić może. W temperaturze więc 18°, solnik sodu powiększa rozpuszczalność saletranu potażu o 3,22 na 21,63 to jest *wiećcy troche jak o część siódmą*.

8. W temperaturze 4^e stup: 61, 74 gran wody nie mogą rozpuścić jak 9, 83 gran saletry: a w teyże temperaturze roztwór nasycony saletry i soli kuchennéy składa się z:

Wody	—	61, 74	} 100 gran
Saletry	—	16, 06	
Soli kuchennéy		22, 20	

w temperaturze więc 4^e solnik sodu podnosi rozpuszczalność saletranu potażu o 6, 23 na 9, 83, to jest znacznie o więcej iak o połowę.

O odmianach temperatury na jednémże miejscu w różnych głębokościach i różnych porach roku.

P. Ferguson, w ogrodzie swoim w Szkocyi w Abbotshall pod 56° 10. szerokości północnéy położonym a około 50. stóp wyniesionym nad powierzchnią morza, czynił doświadczenia z czterema cieplomierzami w głębokości jednéy, dwóch, czte-rech i ośmiu stóp w ziemi zakopanemi. a średnie wypadki postrzeżeń iégo przez dwa lata 1816 i 1817 ciągle czynionych, wystawione są w następującéy tablicy urządzoney podług podziału stustopniowégo. — Szkoda tylko, że P. Ferguson nie dołączył wypadków podobnych postrzeżeń z cieplomierzem *przy powierzchni ziemi* czynionych.

I 8 I 6.					I 8 I 7.			
	1 stopa	2 stop.	4 stop.	8 stop.	1 stopa	2 stop.	4 stop.	8 stop.
Styczeń	0, 6.	2, 4.	4, 8.	6, 1.	2, 0.	3, 7.	4, 7.	5.
Luty	0, 9.	2, 2.	3, 9.	5, 6.	2, 8.	4, 4.	5, 3.	7, 5.
Marzec	1, 7.	2, 6.	4, 2.	5, 7.	4, 1.	4, 6.	5, 4.	5, 8.
Kwiecień.	4, 3.	3, 6.	5, 2.	6, 6.	7, 2.	5, 8.	5, 9.	5, 8.
May	6, 7.	6, 3.	6, 3.	6, 7.	8, 2.	7, 0.	7, 0.	6, 8.
Czerwiec	10, 9.	10, 0.	8, 4.	7, 7.	10, 6.	9, 7.	8, 7.	8, 8.
Lipiec	12, 2.	11, 4.	10, 2.	8, 7.	12, 9.	12, 8.	10, 8.	9, 8.
Sierpień	10, 0.	11, 4.	10, 3.	9, 7.	11, 9.	12, 2.	11, 1.	10, 0.
Wrzesień.	10, 9.	10, 7.	11, 0.	10, 0.	11, 7.	11, 5.	11, 1.	10, 4.
Październik	8, 3.	9, 6.	9, 8.	9, 8.	7, 6.	9, 7.	9, 7.	9, 9.
Listopad.	4, 9.	6, 6.	7, 9.	7, 6.	5, 0.	7, 0.	8, 3.	8, 7.
Grudzień.	2, 1.	4, 4.	6, 1.	7, 8.	3, 3.	4, 9.	7, 1.	8, 0.
Srzednica.	6, 1.	6, 8.	7, 3.	7, 7.	7, 3.	7, 8.	7, 9.	8, 1.

zaś *maxima* i *minima* teperatury przez te różne ciepłomierze oznaczone, wypadły następujące i w następujących czasach: —

I 8 I 6.					
maximum.	czas onegoż.	minimum.	czas onegoż.	odmiany całkowite.	
w głębokości 1. stopy —	12, 2.	21. Lipca.	0. 6.	Luty.	11, 6.
— 2. stop.	11, 7.	24 Lipca.	2, 2.	4. Lutego.	9, 5.
— 4. stop.	11, 1.	Sierp: i Wrze:	3, 9.	11. Lutego.	7, 2.
— 8. stop	10, 0.	14. Września.	5, 6.	16. Lutego.	4, 4.
I 8 I 7.					
w głębokości 1. stopy —	13, 3.	5. Lipca.	1, 1.	początek Styc:	12, 2.
— 2. stop.	13, 3.	10. Lipca.	3, 3.	początek Stycz:	10, 0.
— 4. stop.	11, 1.	Sierp: i Wrze:	4, 4.	3. Lutego.	6, 7.
— 8. stop.	10, 6.	20. Września.	5. 8.	11. Lutego.	4, 8.

Z tych tablic szczególnych, które iednak stosunkami objętych w sobie wypadków, mogą wystawiać obraz ogólny wszelkich obserwacyi tego rodzaju a okazuje się:

1^o że *odmiany temperatury* są coraz mniejszemi z postępem głębokości: *minima* przypadają coraz wyżej, *maxima* coraz niżej, a odległości tych dwóch granic od siebie są coraz mniejszemi. —

2^o że temperatura gruntu tém późniéj dochodzi swego *maximum i minimum*, im większa jest głębokość. —

3^o że w zimie temperatura gruntu tém jest wyższa im głębokość większa; przeciwnie w lecie. —

4^o ogólnie zaś temperatura *szrednia* tém jest wyższą im głębokość większa. —

Wszystkie te wypadki są iawnym dowodem i skutkiem zbyt słabey ogólnie sposobności mass ziemnych do przeprowadzenia ciepłika; lecz postrzeżenia szczególné tego rodzaju na rozmaitych miejscach dokonane, okazałyby różne modyfikacye takowéy sposobności przez wzgląd na położenie geograficzne miejsca, wyniosłość nad powierzchnią morza, rodzaj gruntu i miejscowé okoliczności. —

a) W roku 1762. i następnych, czynione były ciągle przez lat 4 1/2 niedaleko Zurich w Szwaycaryi przez P. Ott postrzeżenia tego rodzaju, których wypadki podobnemi są bardzo do otrzymanych przez P. Ferguson. —

Uwaga względem przybywania i ubywania cieplika w machinie zwierzęcej.

Autor szacownego dzieła: *Teoryi iestestw organicznych*, w Tomie 2. §. 359, mówiąc o processach ogrzewaiącym i oziębiaiącym w machinie zwierzęcej, wyraża się następnie: —

» A ponieważ doświadczenie pokazuje, iż cie-
 » pło zwierzęce, przynajmniej w stanie zdro-
 » wia, jest statecznie to samo; więc z dwoia-
 » kięgo musi bydź uważané względu, to jest:
 » raz iako wydobywaiące się czyli rodzące, dru-
 » gi raz, iako w tym samym stosunku połykane
 » i niknącé. *Gdyż tylko zupełna równość tych*
 » *dwóch processów może utrzymać jednostay-*
 » *ność temperatury.*» —

Pozwalam sobie zrobić uwagę, że Autor zakładaiąc tu iednostayność temperatury na równości dwóch przeciwnych sobie processów, nie miał bynajmniej względu na powiększanie się massy ciała zwierzęcego przez wzrost; albowiem aby temperatura ciała jakiego przy powiększeniu się ięgo objętości, pozostała *jednostayną*, potrzeba koniecznie aby ilość w niém cieplika wolnego powiększyła się w tymże stosunku, co nie mogłoby mieć miejsca gdyby zachodziła ciągła równość processów ogrzewaiącego i oziębiaiącego: —

Gdy więc massa ogólna ciała ludzkiego w wieku dojrzałym jest pięć może sześć razy większa niż w wieku niemowlęcym, temperatura więc tegoż ciała, w obu tych jego epokach nie mogłaby być iednostayną, przy ciągłej równości rzeczonych processów: owszém w miarę powiększania się massy ciała zniżacby się w tym razie powinna, i w wieku dojrzałym byłaby pięć lub sześć razy niższą niż w wieku niemowlęcym. Co gdy tak nie jest, gdy owszém *doświadczenie pokazuje, iż ciepło zwierzęce, przynajmniéy w stanie zdrowia, jest statecznie to samo*, zaś na jednakowy stopień temperatury, ilości ciepłika wolnego są w stosunku mass, wypada oczywiście, że ilość ciepłika wolnego, przebywająca w zwierzęciu w wieku dojrzałym, musi być cztery, pięć, sześć, i t. d. razy większą od znajdujący się w niem w wieku niemowlęcym, co nie może nastąpić tylko skutkiem przewagi w niem processu ogrzewającego nad oziębiającym. —

Przynajmniéy więc aż do téy chwili, w której zwierzę ostatniego kresu pełności ciała swego dosięga, przypuścić w niem należy ciągłą, acz mało znaczną takową przewagę, która zawsze ściśle proporcjonalną do ilości przybywającej massy być powinna, jeżeli temperatura ciała zwierzęcego ma statecznie być iednostayną. —

Co tu powiedziałem o processach ogrzewającym i oziębiającym w maszynie zwierzęcej, powiedzieć równie można i o processach wyrobienia i rozrobienia organicznego, których teorią wyklada Autor w Tomie 1. swojego dzieła: ile że sam w Teoryi swojej, równość iednych na równości drugich zdaie się zakładać, mówiąc (§. 361.) że » ciepło tworzące się przez » process wyrobienia, musi być niszczone przez » process rozrobienia » równy, podług mego, pierwszemu processowi.

Jakoż w §§. 59, 64, 67. T. I. mówi wyraźnie o takowej ciągłej równości dwóch processów wyrobienia i rozrobienia organicznego; która iednakże gdyby istotnie zachodziła, wzrost maszyny organiczney nie mógłby mieć miejsca. Teoryia więc takowa, z względu na ów prosty fenomen wzrastania wszystkich jestestw organicznych, potrzebuie pewnego zmodyfikowania.

Wiadomość o działaczach Chemicznych
(Réactifs chimiques); przez P. Accum.

Daymy że kropla kwasu wodosolnego, spuszczone na minerał lub na inną iakąkolwiek istotę, której natury chemiczney nieznamy, sprawuie burzenie się, wnosimy stąd że minerał iest węglanem; ieżeli kropla tegoż kwasu sprawuie osad za dodaniem do roztworu tegoż minerału

w kwasie saletrowym, wnosimy że minerał zamyka srebro lub ołów. Daymy że się oba te metalle znayduią, dla oddzielenia ich, dość będzie wlać na osad, kilka kropel amonniaku płynnego; istota ta rospuści srebro, a ołów zostanie. Gdyby była miedź w mieszaninie, tenże amonniak okaże kolor błękitny mniej lub więcej nateżony; jeżeli zaś było żelazo płyn przejdzie do koloru ciemnobrunatnego a nawet czarnego.

Boylowi należy się pierwsza myśl użycia działaczów chemicznych za skazówki w rozbiorach. Wiedziano dawno przed nim, że fiałki stawały się czerwonymi od kwasu siarczanego, soku limonowego i octu, lecz on pierwszy rościągnął tę własność do wszystkich kwasów: on też pokazał że alkali zamieniaią kolory niebieskie roślinne na zielone, że amonniak rodzi piękny błękitny kolor w roztworach miedzi; że kolor róż czerwonych niszczy się przez podkwas, a odżywia przez kwas siarczany; że infuzyja czerwona brezylii staie się żółtą od kwasów, zaś alkali wracają iey pierwszy kolor; znał też własność wodosolanu srebra czernienia w świetle dzienném, oraz że wszystkie siarczany farbuja czarno większą część metallów i ich roztworów; i t. d. —

Wkrótce potem około roku 1665. Dominik Duclos użył infuzyi galasu, siarczanu żelaza

za, i tynktury Słonecznika za działaczyw chemicznych w swoim rozbiorze niektórych wód mineralnych we Francyi. Postrzegł też kolor złota iaki nadawały srebru wody siarczyste. —

Boyle w 1685. rościagnął swoje wykazy działaczyw chemicznych, i zalecił nadewszystko swój *liquor fumans* (wodosiarczyk amoniiaku) jako bardzo przydatny w rozbiorze wód mineralnych. —

W 1726 Boulduc przyłączył alkohol: lecz prace nadewszystko chemików naszych czasów powiększyły i można powiedzieć uzupełniły tę listę. —

Pomiedzy doświadczeniami wskazanemi przez P. Accum dla ustanowienia stopnia czułości niektórych działaczyw na przytomność danego pierwiastku, uderza nas to wktórem okazuie, że papier napuszczony tynkturą słonecznika, może objawić przytomność iednego grana kwasu siarczanego rozwiedzionego w 386597. granach, czyli $50\frac{1}{7}$ kwartach wody czystey. —

P. Accum zleca infuzya liścia kapusty czerwoney, w wodzie wrzącey zrobioną, iako ieden z działaczyw nayczulszych na przytomność kwasu lub alkali wolnego, tylko że nie konserwuię się wcale; lecz można ją przygotować za każdą razą, zachowuiąc w zapasie liście kapusty czerwoney drobno pokraiane i wysuszone. —

Kwas saletrowy rozwiedziony wodą, zostawia na stali plamę czarną, a na żelazie szarą.—

Dwa alkali stałe potaż i soda zmieszane razem nie są łatwe do odróżnienia. Kwas winny nalany w zbytku, daje sposób ich oddzielenia, tworząc z potażem sól prawie nierospuszczalną, a z sodą bardzo rospuszczalną. —

Względem używania saletranu srebra do odkrycia przytomności soli kuchennej w wodzie P. Accum twierdzi, że gran ieden soli rospuszczony w 42,250. granach wody, może być rozeznany po metach białych, iakie sprawiają w roztworze kilka kropel tego saletranu. —

Uważa on wodosinian potażu, iako ieden z najważniejszych działaczy, przez szacowną własność formowania osadów ze wszystkimi roztworami metalicznymi, wyiawszy roztwory złotą, platyny, antymonu, ziemianu, irysu, rodu i osnu; a po kolorze osadu można rozeznąć w wielu przypadkach metal który mu dał początek, i postępowaniami bardzo łatwemi odkryć onego proporcją. Nadewszystko zaś używa się wodosinian potażu do odkrycia przytomności żelaza; kolor osadu w tym razie zależy wiele od stanu ukwaszenia żelaza, zwłaszcza w pierwszej chwili przyłania. —

Wodosinian żywego srebra, służy do łatwego otrzymania pallasu z platyny rodzimej w ziar-

nach. W tym celu platyna handlowa rospuszcza się w kwasie saletrosolnym: roztwor zobojętnia się przez parowanie lub dodanie alkali: dolewa się potem kroplami wodosinian żywego srebra, dopoki nie przestanie formować się osad który jest wodosinianem pallasu: ten ogrzewa się aż do czerwoności dla wypędzenia żywego srebra, i otrzymuje się palladium czyste, w stosunku około $\frac{1}{2}$ na sto części rospuszczoney platyny rodzinney. — Ten sposób winniśmy P. Vauquelin. —

Jednym z działaczyw nayczulszych iest zapewne roztwor krochmalu, do odkrycia, po okazującym się kolorze białym, przytomności jodyny w jakim składzie, i na wzajem krochmalu za pomocą jodyny. —

Stromayer twierdzi, że krochmal może dać poznać jodynę w płynie w którym ta zaledwo iest w stosunku iak 1: 450000. —

Koniec Tomu Drugiego.

SPIS RZECZY w TOMIE II. ZAWARTYCH.

MATEMATYKA i MECHANIKA.

O Działaniach Arytmetycznych.	str:	3.
Zastosowanie Teorii wymiarów.	—	61.
O układzie w dziele Algebry pozątkowey.	—	37.
(ciąg dalszy)	—	97.
(dokończenie)	—	135.
Różnica między siłą obecnie działającą a siłą udzieloną. —		170.
O Machinie Arytmetyczney połączoney z machiną do wyciągania pierwiastków; przez A. Stern.	—	87.
(dokończenie)	—	109.
O trzech nowych machinach: młockarni, tartaku i do żęcia zboża; przez tegoż.	—	157.

FIZYKA i CHEMIA.

O Klimatach Fizycznych.	str:	28.
O początku ciepłych źródeł.	—	43.
O Magnetyzmie jako źródku odkrycia przytomności żelaza w minerałach.	—	24.
O przyczynach mogących rozmaicić kształt krystaliczne iednuyże istory; przez P. Beudant.	—	123.
Zbiór faktów tyczących się odmian stanu ciał.	—	174.
Badania Chemiczne nad Czerwcem i jego pierwiastkiem farbującym; przez PP. Pelletier i Caventou.	—	189.
O czynności soli kuchenney na sole w roztworach, fakta. —		195.
O odnianach temperatury na iednemże miescu w różnych głębokościach i różnych porach roku; przez P. Ferguson.	—	197.
Wiadomość o działaczach chemicznych (réactifs); przez P. Accum.	—	203.

BOTANIKA i FIZYIOLOGIA.

Czackia. rodzaj roślinny odróżniony i opisany przez A. Andrzeiowskiego.	—	17.
Uwaga względem przybywania i ubywania ciepłoty w zwierzętach.	—	201.

ROZMAITOŚCI.

Zadanie Matematyczne do nagrody.	str:	58.
Lampa bez płomienia.	—	59.
Dzieła nowe.	—	107.
Nowa odkrycie w Optyce.	—	150.
Zyciopismo spółeczne: Dalton, Berthollet.	—	155.

Pr. 95/52
Pr. 115/12
S P I S R Z E C Z Y.

- Rosprawa o trzech nowych ma-*
chinach: młockarni, tartaku i
do żęcia zboża; P. Abrahama
Stern. str. 157.
- Różnica między siłą obecnie dzia-*
łającą a siłą udzieloną — 170.
- Zbiór faktów dotyczących się od-*
mian stanu ciał. — 174.
- Badania Chemiczne nad Czer-*
wcem i ięgo pierwiastkiem far-
bującym, przez PP. Pelletier
Caventou. — 189.
- O czynności soli kuchénnej na sole*
w roztworach; fakta. — 195.
- O odmianach temperatury na je-*
dnemże miejscu, w różnych głę-
bokościach i różnych porach
roku, przez P. Ferguson. — 197.
- Uwaga względem przybywania i*
ubywania ciepłika w zwierzę-
tach. — 201.
- Wiadomość o Działaczach che-*
micznych (Reactifs chimiques);
przez P. Accum. — 203.
- Spis rzeczy w Tomie II. zawar-*
tych. — 208.