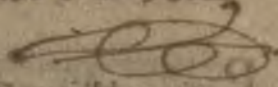


N: Urbanusky


POPIS PUBLICZNY UCZNIOW SZKOŁY WOIEWODZKIEY WAR- SZAWSKIEY

POD DOZOREM XX. PIIARÓW BEDĄCÉY

Odbywać się będzie dnia 24. 25. i 26. Lipca z rana od
godziny 8. do 1.

**INSTYTUT
BADAŃ LITERACKICH PAN
BIBLIOTEKA**

00 330 Warszawa, ul. Nowy Świat 77
Tel. 26- 0-57

W WARSZAWIE 1817.

20.049

Popis publiczny Uczniów Szkoły Woiewodzkiej Warszawskiej pod dozorem Xięży Piarów będący poprzedzi Examen dojrzałości (*maturitatis*), który składać mają stosownie do przepisów Uczniowie klasy VI. zamierzający doskonalic się ieszcze w Uniwersytecie. Takowi Uczniowie są z drugoletnich, Walenty Bedliński, Antoni Bedliński, Franciszek Dmochowski, Karol Milewski, Wawrzyniec Mirecki, Leon Potocki, Jan Plichta, Jan Rostworowski, Andrzej Ziemiński. Z pierwszoletnich, za zezwoleniem Wysokiej Komisyi Rządowej Oświecenia Jan Kozłowski i Antoni Waga. Dzień tego Examinu tu się nie ogłasza, bo ten się prywatnie w obecności Władzy Edukacyjnej dla dostatecznego rozpoznania Uczniów i przekonania się o ich zasłudze odbywa.

Co do popisu Publicznego z nauk dawanych według planu przepisanego od Magistratury Oświecenia na Szkołę Woiewodzką:

We Czwartek dnia 24. Lipca od godziny 8. z rana do godziny 1. po południu odprawią Uczniowie klasy I. i II.

W Piątek w czasie wymienionym Uczniowie klasy III. i IV.

W Sobotę w tychże godzinach Uczniowie klasy V. i VI.

Przy końcu popisu w Sobotę nastąpi rozdanie nagród w Laurach i Xiążkach Uczniom zasłużonym, tudzież czytanie pochwał Uczniów celujących obyczajami, pilnością i korzyścią z nauk odniesioną. Poczém niektórzy Uczniowie klasy VI. oddalający się do Uniwersytetu wynurzą uczucia swoje wdzięczności Najwyższej Władzy nad oświeceniem publiczném przełożoney i swoim Nauczycielom.

Nakoniec w Niedzielę, to jest dnia 27. z rana zakończy się bieg nauk roku terażniejszego przez spowiedź, kommunię Stałą i pieśń dziękczynienia Bogu S. Ambrożego.



R Z E C Z O F I Z Y C E

MNOSTWO rzeczy nas otacza: iedne są potrzebne do pokarmu, napoju, odzienia, pomieszkania i do innych wygod społeczne-go życia; drugie w nieiakich okolicznościach szkodzić nam mogą, są nawet i takie, które zdaie się, że ani szkody, ani po-żytku nie przynoszą. Gdy iednak postrzedz można, że iest ia-kiś nieprzerwany związek między rzeczami zmysłowemi czyli ciałami, że iedne na drugie działają, że tworzenie się, wzrost i utrzymywanie się iednych, zależy od zupełnego rozłożenia się na pierwiastki, drugich; że tym sposobem odbywa się ko-ley odwieczna wzajemnych działań, składów i rozkładów, któ-re wyraźnie potęgę natury Autora wlkazują, stawiają nam przed o-czy obfitość iey produktów, a razem o sposobach iey działania prostych i wielkich przekonują; konieczna tedy iest potrzeba zaiąć się rozpoznawaniem ciał, ich wzajemnych działań; roz-maitych własności, skutków które okazują, i stosunków iakie między niemi zachodzą.

Rozmaitými drogami postępować można dla nabycia wia-domości rzeczy nas otaczających. *Naprzód* uważamy ie tak iak się nam na pierwszy rzut oka wydaia: rozróżniamy po-tém iedne od drugich, poznawszy iż mają nieiednakowy kształt, różne ułożenie części, różny sposób powstawania, wzrostu, u-trzymywania się przy swéy bytności: stąd poszła *Historya* o-pisująca rzeczy w takich względach uważane, nazwana *Histo-ryą Naturalną*, którą, dla iey obszerności, na trzy wielkie działy rozkładamy, to iest: *Zoologią*, *Botanikę* i *Minera-logią*.

Powtóre: Możemy mniej zważać na wymienione wzglę-dy, ale szczególnię zatrudniamy się roztrząsaniem własności,

iakie w całkowitym swym składzie albo w częściach swoich ciała okazują, i jak za pomocą tychże własności iedne mogą sprawić zmianę w drugich, czyli iedne na drugie działają: rozpoznaiemy i rozróżniamy wypadki z tych działań pochodzące czyli skutki, usiłuiemy dochodzić ich przyczyn, z tych sądziny o skutkach: utworzyła się z takiego uważania obszerna umiejętność nazwana *Fizyka*.

Potrzebie: Uważając ciała w tych dwu względach, możemy ieszcze dochodzić, iakie iest działanie wewnętrzne i wzajemne ciał, to iest pierwotnych cząstek iednych na drugie, iakie stąd okazują się własności, iakie wynikaia skutki, iakie tworzą się nowe produkta naturalne lub sztuczne. Jest to także *Fizyka*, ale która uważa i roztrząsa własności i skutki nie całkowitych ciał albo ich części, ale pierwotnych cząstek czyli drobnouchnych ciałek, których rozmiaru wielkości oznaczyć nie możemy. Dlatego umiejętność ta, dla rozróżnienia iey od poprzedzaiący, nazwana iest *Chimia*.

Trzy te umiejętności w różnych względach wiążą się z sobą; można się iednak zastanawiać nad każdą zosobna, zasiągając tyle wiadomości od drugich, ile potrzeba do wyłuszczenia rzeczy przedsięwziety.

Zastanowmy się nad *Fizyką*, przebieżmy własności ciał powszechne i szczególne, roztrząśniemy własności niektórych ciał pojedynczo uważanych, przez co okaże się sposób łatwy i dogodny uczenia się *Fizyki* i korzystania z przewybornych dzieł w téj materyi ułożonych.

W nabywaniu wiadomości *Fizycznych* trzeba się o tém dostatecznie przekonać, że *Natura* dobroczynna, utworzywszy tyle rzeczy z rozlicznymi własnościami, wyrzyła na nich widoczne znaki, po których za pomocą zmysłów można ie rozróżnić i uporządkować stosownie do sposobu, iaki mamy wystawienia rzeczy. Lecz przy rozróżnianiu własności, roztrząsaniu skutków, dochodzeniu przyczyn, trzeba niekwapliwie zapyty:

wać się Natury, rostopnie powtarzać różnemi sposobami pytania, trzeba iey odpowiedzi dobrze rozumieć, korzystać z nich do wytuszczenia dalszych trudności, w działaniu ile można prostotę naśladować Natury, trzeba nakoniec mieć na celu, nie wrodzoną ciekawość, ale dobro powszechne. „*Umiejętności bowiem dopotąd są jeszcze próżnym wynalazkiem, może czcym tylko rozumu wywodem, albo próżniactwa zabawą, dopokąd nie są zastosowane do użytku Narodów.*” Staszic. Zdanie sprawy z prac czterolet. Towarz. K. W. P. N. Roczniki Tom X.

I. Własności powszechne i szczególne.

Wystawione są nam rzeczy zmysłowe do rozpoznawania całkowite, lecz tak ich odrazu obić nie możemy, musimy więc czątkowo uważać ich własności.

Jedna z własności uderzających w zmysły nasze, którą łatwo rozpoznać możemy, jest kształt czyli figura którą ciała okazują: ta niekończonem odmieniac się może: kiedy albo powierzchni, któremi są ciała otoczone stają się większe lub mniejsze, albo liczba tych powierzchni pomnaża się lub zmniejsza, albo nakoniec kiedy powierzchnie odmieniają położenie względem siebie. Z uważania tej własności nabywamy wyobrażenia rozciągłości ciał, to jest, długości, szerokości, grubości i objętości, i temi przedmiotami trudni się szczególniey Jeometrya.

Odmienia się figura ciała przez podzielenie iego na części: podział ten uskutecznia się albo naturalnie, albo sztucznie. Tu nie powinien Fizyk wchodzić w roztrząsanie próżnych dociekań dawnych Filozofów, czyli *ciała dzielą się nieskończenie? czy tylko do pewnych granic?* lecz, co pożytecznięy jest, zastosować do sztuki ciągnięcia złota, bicia blaszek metalicznych, sposobów przygotowywania rozmaitych farb i. t. p.

Że iedne ciała trudniéy a drugie łatwiéy dzielić się daia, przekonywamy się o ich trzymaniu się cząstek z sobą, i tę własność skupieniem (aggregatio) zowiemy: Stąd rozróżniamy ciała stałe, ciekłe i płynne, a podług różnego skupienia w nich cząstek, dzielimy ie na twarde, miękkie, gibkie, kruche, lipkie, mażące i. t. p. Zostawiając na dal wyłożenie odmian téy własności skupienia.

Nie tylko czastki ciał są z sobą złączone przez skupienie, ale nawet czasem powierzchnie ciał zetknięte, mocno się trzymają, własność tę nazywamy przylgnięciem (*adhaesio*), i z niéy tłumaczyć można kleienie drzewa, papieru, lutowanie, dawanie pokostów, malowanie, robotę zwierciadeł szklanych i. t. p.

Zmysłem dotykania iedynie przekonywamy się, iż iedna rzecz póty wziąć mieysca nie może drugiéy, poki ta z niego nie ustąpi, czyli że ciała są nieprzenikliwe. Gdybyśmy tylko obdarzeni byli iednym zmysłem widzenia, moglibyśmy wprawdzie wyobrazić sobie ciało długość, szerokość, powierzchnią, lecz trudno byłoby nabyć wyobrażenia ich nieprzenikliwości: obraz bowiem ciała iakiego wydający się w zwierciadle płaskim bralibyśmy za samo ciało. Najlepiéy więc o bytności ciał przekonywa nas ich nieprzenikliwość, gdy ich dotykamy się lub ścisnąć ie usiłuiemy. Wyraźnie ta własność okazuje się w ciałach stałych i ciekłych: mniej zaś w płynnych *np.* w powietrzu, dlatego iż ciągle w niém będąc zatopieni, oswoiliśmy się z iego dotykaniem, i że dla wielkiéy ruchliwości swych cząstek łatwo nam chodzącym ustępuje, tak iż tego ustępowania nie czuiemy, chyba wtenczas gdy przeciw wiatru idziemy. Udać się więc trzeba do prostego doświadczenia o téy prawdzie przekonywaiącego, iakiém iest *np.* z pomiędzy wielu, iż nie można wodą napelnić naczynia, gdy ie, obróciwszy otworem na dół, pionowo w wodę zanurzamy: z tego doświadczenia tłumaczy się skutek pompy wypychaiący, ma-

chiny pneumatyczn \acute{e} y o s \acute{t} ep \acute{l} u pe \acute{l} ny \acute{m} , i innych narz \acute{e} dzi, kt \acute{o} rych skutki od nieprzenik \acute{l} iw \acute{o} sci powietrza zawis \acute{l} y.

Trudni \acute{e} y okaza \acute{c} nieprzenik \acute{l} iw \acute{o} sc \acute{y} s \acute{w} iat \acute{l} a : chyba przytaczaj \acute{a} c i \acute{z} mocn \acute{e} s \acute{w} iat \acute{l} o oczy obra \acute{z} a, i \acute{z} trudno patrzy \acute{c} na b \acute{y} szcz \acute{a} c \acute{e} ci \acute{a} ła, i \acute{z} s \acute{w} iat \acute{l} o odbi \acute{a} si \acute{e} od ci \acute{a} ł wypolerowanych i. t. p.

W uwazaniu nieprzenik \acute{l} iw \acute{o} sci ci \acute{a} ł nale \acute{z} y wy \acute{o} ży \acute{c} pozorn \acute{a} przenik \acute{l} iw \acute{o} sc \acute{y} , kt \acute{o} ra pochodzi od zmiany g \acute{e} st \acute{o} sci w mieszaninie dw $\acute{o$ ch ci \acute{a} ł, i \acute{a} k to postrzedz mo \acute{z} na w niekt $\acute{o$ rych cieczach, i \acute{a} k \acute{o} te \acute{z} w ci \acute{a} łach sta \acute{l} ych przez stopienie zmieszanych.

Gdy ci \acute{a} ła s \acute{a} nieprzenik \acute{l} iw \acute{e} , a iednak widzimy, \acute{z} e iedne przez drugie przechodz \acute{a} , nabywamy st \acute{a} d wyobra \acute{z} enia dziurkowato \acute{s} ci: trzeba przekona \acute{c} si \acute{e} \acute{z} e te dziurki nie s \acute{a} caczemi, ale s \acute{a} wype $\acute{l$ nione powietrzem lub i \acute{a} kim innym p \acute{l} ynem subtelniejszy \acute{m} , kt $\acute{o$ re wchodz \acute{a} cym ci \acute{a} łom mieysca ust \acute{e} pui \acute{a} , \acute{z} e dziurkowato \acute{s} ci \acute{y} ci \acute{a} ł ustawicznie si \acute{e} zmienia przez wi \acute{e} ksze lub mniejsze ich rozgrzewanie, albo te \acute{z} przez i \acute{a} k \acute{i} e inne okoliczno \acute{s} ci. Tu nale \acute{z} y zaci \acute{a} gn \acute{a} c kr \acute{o} tki \acute{e} y wiadomo \acute{s} ci o transpiracyi ci \acute{a} ła naszego, \acute{z} e i \acute{e} st dwoi \acute{a} ka, i r \acute{o} zna co do wieku, wzi \acute{e} tych pokarm \acute{o} w, s $\acute>t$ anu zdrowia i pracy podi \acute{e} tey.

Od dziurkowato \acute{s} ci tak \acute{z} e pochodzi wsi \acute{a} kanie cieczy w r $\acute{o$ zne ci \acute{a} ła: okaza \acute{c} , \acute{z} e i \acute{e} st nieiednakowe, i \acute{a} k \acute{o} zale \acute{z} aj \acute{a} c \acute{e} od r \acute{o} znicy ci \acute{a} ł wsi \acute{a} kaj \acute{a} cych i nasi \acute{e} kt \acute{y} ch: przyt \acute{e} osowa \acute{c} nabyt \acute{e} w t \acute{e} y mierze wiadomo \acute{s} ci do roboty i sposob \acute{o} w utrzymywania rozmaitych sprz \acute{e} t \acute{o} w i narz \acute{e} dzi.

Mo \acute{z} na by po dziurkowato \acute{s} ci zastanowi \acute{c} si \acute{e} nad przezroczy \acute{s} to \acute{s} ci \acute{a} , i nie roztr \acute{z} asaj \acute{a} c rozmaitych domys \acute{l} \acute{o} w i \acute{a} k \acute{o} potrzebiuj \acute{a} cych wi \acute{e} c \acute{e} y wiadomo \acute{s} ci fizycznych, okaza \acute{c} do \acute{s} wiadczeni \acute{a} mi prostemi, \acute{z} e przezroczy \acute{s} to \acute{s} ci \acute{y} ci \acute{a} ła zale \acute{z} y na zbli \acute{a} niu si \acute{e} cz \acute{a} stek iego do iednostayn \acute{e} y g \acute{e} st \acute{o} sci, i \acute{a} k \acute{o} okazuje szk \acute{l} o maj \acute{a} c \acute{e} polor starty omocz \acute{o} ne wod \acute{a} , m \acute{e} no \acute{s} ci \acute{y} cieczy p $\acute{o$ ki si \acute{e} wni \acute{e} y rzecz i \acute{a} ka rozpuzsza, chmury unosz \acute{a} c \acute{e} si \acute{e} nad nami, mg \acute{l} y, pary wodniste i. t. p.

Może iedno ciało tak działać na drugie, że go nie rozdzieli na części, nie przejdzie przez iego dziurki, ale tylko iego figurze sprawi odmianę: z tego uważania wyprowadza się własność ciał nazwana ściśliwość (*compressibilitas*). W tym razie, albo zachowuje ciało taką figurę iakię przez ciśnienie nabyło, albo znowu wraca się do dawnéj swéj figury, gdy siła cisnąca ustaie. Stąd poymuiemy co są ciała ciagle, a co sprężyste, od czego ciagleść zawisła, że iey stopnie są rozmaite, na czém zależy sprężystość, że ią ciała z przeciagiem czasu tracą, że ią w niektórych można powiększyć: nakoniec po takich zastanowieniach przytoczyć doświadczenia, z których wyprowadzić można porównanie sprężystości, ciagleści i twardości metalów.

Zastanović się także trzeba nad oporem który ciało okazuje, gdy ie usiłuiemy złamać, lub iakimkolwiek sposobem zniszczyć iego skupienie; opór ten zawisł od spoyności części ciała: może być uważany w dwoiakim względzie, to iest w uderzeniu młotem lub czém podobném dla skruszenia, powtóre w uginaniu dla złamania: tak w piérwszym iak w drugim względzie opór zależy od położenia ciała, od iego kształtu, od ułożenia cząstek, od długości, szerokości, grubości, sposobów umocowania, i tym podobnych okoliczności. Tu liczne przytlosowania wyprowadzić można, tak co się tyce wyboru materyałów, iako też sposobu ich użycia do potrzeb gospodarskich, ekonomicznych, tudzież do wyrabiania narzędzi i machin rozmaitego gatunku.

Podobnie zastanawiając się nad ciałami, roztrzasaiać ich własności, czyniać z nich przytlosowania do użytku towarzystwa, uważaiać ie w różnych względach, można nowe ieszcze wprowadzić własności, i z nich nowe wyciągnąć pożytki.

Tak z różnych stron rozpoznawszy ciała, można ie uważać w tym względzie, kiedy odmieniaiają mieysca położenie, czyli, kiedy są w ruchu.

Różne okoliczności wystawiają się w ciałach bieżących, lecz ie potrzeba osobno uważać dla łatwiejszego ich rozróżnienia. Bieżące ciało przebywa pewną drogę, w pewnym czasie, pewną prędkością, i zawsze ie kłania iakaś siła do biegu. Naprzód tedy ogólnie zastanowić się trzeba nad temi czterema okolicznościami, poznać od czego zależy droga przebieżona, prędkość i siła, okazać potem wzajemne ich stosunki i wyprowadzić prawidła biegu prostego. I tak uważając dwa ciała bieżące, te albo w różnych czasach biegną, ale nie iednakową prędkością; albo iednakową prędkością, ale nie w równych czasach: w pierwszym razie droga przebieżona zależy będzie od prędkości, w drugim od czasu: z tego prostemi przykładami okazać można, iż droga przebieżona znajduje się mnożąc przez siebie liczby czas i prędkość oznaczające: stąd iuż łatwo wyprowadzić stosunki dróg przebieżonych, czasów i prędkości.

Lecz w bieżących ciałach możemy tylko uważać na siłę którą w swym biegu okazują. Tu znowu zakładając masy równe, siły będą się miały iak prędkości; założywszy zaś prędkości równe; siły będą iak masy: a tak łatwo wyprowadzić można, iż siła oznacza się iloczynem z liczb masę i prędkość wyrażających: i z tego wywodzą się stosunki sił, masy i prędkości.

Gdy ciała nie są utrzymywane od innych, spadają na ziemię: w takowem spadaniu tém większą siła ciało uderza, im z większey wysokości spada: że zaś siła zależy od masy i prędkości; a spadającego ciała, w całym przeciągu iego spadania, taż sama iest masa; więc musi się powiększać iego prędkość. Jak zaś powiększa się ta prędkość trzeba użyć doświadczeń, które okażą że iest proporcjonalna do czasu, że drogi przebieżone w czasach osobno uważanych mają się iak liczby nieparzyste 1. 3. 5. 7. i t. d. Ze drogi odbyte w czasach razem branych są iak kwadraty z czasów lub prędkości. Stąd wyprowadza się sposób mierzenia wysokości przez spadek ciał:

okazuje się że wszystkie ciała jednakową prędkością spadają przy równych wysokościach, oznaczają się ich siły uderzania, nabywa się wyobrażenie biegu jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego.

Uważamy iż ciała nie mogą same siebie nakłonić do biegu, i że bieżące wtenczas ustają, kiedy jaka przeszkoda nastąpi. Z takiego uważania mamy wyobrażenie bezwładności ciał (*inertia*), dla której bieżące ciało opiera się spoczynkowi, a spoczywające biegowi: stąd wyprowadza się, że opór jest proporcjonalny sile wzruszającej, że jest w przeciwną stronę kierunku siły i t. d.

Po roztrząśnieniu okoliczności biegu prostego i wyprowadzeniu prawideł do tego stosownych, łatwo można wyłożyć okoliczności biegu składanego. Mogą być kierunki sił w jedną stronę, albo w strony wprost przeciwne, albo nakoniec siły działające mają swoje kierunki pod jakim kątem: w pierwszym razie ciało przebiega drogę od summy sił działających: w drugim razie, gdy siły są równe, ciało spoczywa: gdy nierówne; pójdzie kierunkiem siły większej, i przebieży drogę od różnicy sił działających. Co do trzeciej okoliczności, przekonywają nas liczne doświadczenia, że ciało przebiega przekątną równoległo-boku zrobionego z dwóch kierunków sił i z kąta który czynią między sobą. dwa te kierunki, i że tę przekątną ciało przebiega w tymże samym czasie, w którymby przebiegło drogę, iednej tylko sile podlegając. Z tego prawidła znakomite wyprowadzają się przystosowania w składaniu i rozkładaniu sił, tudzież w tłumaczeniu skutków wielu narzędzi.

Można ieszcze uważać skutki ciał bieżących, gdy się uderzają; rozważyć trzeba okoliczności gdy ciała są elastyczne lub nieelastyczne, gdy iedno z nich spoczywa, gdy uderzenie jest środkowe lub boczne, i tym podobne okoliczności roztrząsając wyiaśni się teorya biegu, i wyłuszczy się wiele prawd ukrytych.

Rospo-

Rozpoznawszy prawidła różnych biegów, przystosować należy te wiadomości do wytłumaczenia skutków rozmaitych Maschin.

Sama natura wystawia nam w różnych rzeczach nayprościeysze narzędzie, z którego wszelkie maszyny wynalezione, albo które dowcip ludzki odkryć może, wypływają. Jest to waga, której teorya z prawideł biegu prostego i przyśpieszonego łatwo się wywodzi. Rozumowanie i doświadczenie przekonują, że w tém narzędziu równowaga ciężarów w dwojakim przypadku być może: naprzód, gdy ciężary są równe i w jednakowej są zawieszoności od środka wahań się narzędzia; powtóre, gdy ciężary, będąc nierówne, są odwrotnie proporcjonalne do swoich odległości od środka wahań się. Lecz w drugim razie uważana waga staje się maszyną, nazywamy bowiem maszyną wszelkie narzędzie sprawujące ulgę dla siły. Tu wypływa teorya użytecznej w społeczności i powszechnie znanej maszyny drągiem nazwanej. W drągu uważamy trzy punkta, to jest podporę, siłę i ciężar: trojakić być może położenie tych punktów, będzie też trojakić gatunek drągów: we wszystkich zaś będzie siła do ciężaru w stosunku odwrotnym ich odległości od podpory: dalej się wyprowadza, że drągów rozmaite utoższenie być może, że stosowny ich gatunek używa się do prędkości, czasu, siły i ciężaru.

W kołowrocie, siła jest na kole, ciężar zaś jest uwieszony na sznurze wiłacym się po walcu; więc siła do ciężaru ma się jak promień walca do promienia koła, i wywodzi się, że kołowrot sprowadzony być może do gatunku drąga pierwszego lub drugiego, że jego położenie może być pionowe lub poziome, i że stosownie do takich położeń ciężary postępują.

W bloku wznoszącym się, odległość ciężaru od podpory jest promień bloku, siły zaś odległość jest jego średnica. Więc taki blok jest drągiem drugiego gatunku, a zatem siła ma się do ciężaru, jak promień bloku do jego średnicy.

W równi pochyłej ciężar od siły utrzymywany być może, albo kierunkiem równoodległym od długości równi, albo równoodległym od iędy podstawy: w pierwszym razie siła do ciężaru jest iak wysokość równi do iędy długości; w drugim razie, iak wysokość do podstawy; w obudwu zaś razach równia pochyła jest pierwszym gatunkiem draga.

Równia pochyła służy do wyłożenia teoryi klina i śruby. A tak sześciu prostych machin teorya wyprowadzona być może z uważania prawideł wagi. Z tych znouwu liczne składane maszyny powstają: we wszystkich zaś szczególniēy względ mieć potrzeba na opór od tarcia pochodzący, na czas w którym ciężar bywa podnoszony, prędkość z iaką się podnosi, i drogę którą przebiega.

Po wyłożeniu teoryi machin prostych i niektórych składanych zastanowić się można nad zachodzącemi odmianami w ciałach, gdy są rozgrzewane. Doświadczenia okazują, iż wszelkie ciała, przez ich rozgrzewanie, stają się większe: ieśli zaś stygną zostawione w tém miejscu z którego wzięte były do doświadczenia, tedy po niejakim czasie wracają się do tēy samej objętości, iaką przed rozgrzaniem miały. To powiększanie się ciał od rozgrzania pochodzące, zależy od wpływania materyi ciepła między cząstki ciała ogrzewanego, przez co się one oddalają, a tém samém ciało rozgrzane robi się większēm i rzadszēm: stąd domyślamy się, iż jest szczególna materya wyznaczająca te skutki którą nazywamy ciepikiem. Lubo doświadczenia okazują, iż niektóre ciała po rozgrzaniu stają się mnieysze; to jednak nie sprzeciwia się założonemu prawidłu: w takich bowiem ciałach wiele cząstek lotnych oddala się, których ubywanie przyczyną jest zmniejszenia się objętości, iak to na glinie, iłotach roślinnych i. t. p. postrzedz można.

Cieplik nie przez wszystkie ciała z równą łatwością przechodzi: stąd iedne dobrēmi, drugie złēmi przewodnikami ciepika zowiemy. Szczególniēy zastanawiając się nad tą wła-

nością przewodniczą, możemy czynić różne przystosowania, do sposobu prędkiego ogrzania, do stawiania rozmaitych narzędzi ku temu celowi służących, pojmujemy znaczenie tych wyrazów *ciepło* i *zimno* i t. d.

O ciepłe sędzimy, czyli mierzymy je uczuciem: lecz ta miara jest niedokładna; pewniéy nieco oznacza termometr wpływanie lub wypływanie ciepłika: poznawszy to narzędzie, można więcéy skutków wyłożyć, iako to: od czego zawista równo-waga ciepłika, że ciała stałe zamieniając się na ciekłe zabierają w siebie ciepłik, stąd wyprowadzają się sposoby ciał oziębienia, że ciała ciekłe zamieniając się na stałe, albo wapory na ciała ciekłe, wydaia z siebie znaczną ilość ciepłika. Tu okazują się sposoby wyprowadzenia z ciał uwieżionéy téy materyi, które w powszechności zależą na mocném i częstem uderzaniu, na tarcu, ciśnieniu, zgęszczeniu, przez co cząstki ciał zbliżając się ku sobie ściłkają tém samém cząstki ciepłika, który dla swéy sprężystości z taką siłą z pomiędzy ciał wytryłka, iaką był ściśniony. Podobnemi doświadczeniami przekonac się można, że ciepłik znajduje się w ciałach utajony, którego bytności termometrem okazać nie można, i który przez gwałtowne uciśnienie ciał, wydobyć się z nich może.

Oprócz ilości ciepłika ściśle łączący się z ciałami, jeszcze w nich zawsze pozostaie iakaś jego część, która wolno z nich wypływać może: w takim stanie uważany ciepłik zowie się wolny czyli promienisty, dla tego iż rozszerzając się przez swą sprężystość wypływa z ciał, odbija się podobnie iak promienie światła od gładkich powierzchni: co prostemi doświadczeniami okazać można i wytłumaczyć różne okolicznosci w rozchodzeniu się ciepłika.

Są jeszcze ciała, które przez potarcie, rozgrzanie lub zetknięcie się z innemi, szczególną własność okazują, to jest, iż przyciągają drobne ciała i znówu je odpychają: własność tę elektrycznością nazwano dla tego, iż ją naprzód postrzeżono

w bursztynie zwanym po grecku *elektron*. Przekonać się trzeba, które ciała przez potarcie, a które przez komunikacją okazują znaki elektryczności: ślad wyznaczają się złe i dobre przewodniki tego płynu, ślad zrozumie się skład machin elektrycznych i onych części czyli narzędzi przydatkowych, sposoby elektryzowania ciał, okazania bytności materji elektrycznej w powietrzu: nakoniec przy tłumaczeniu teoryi butelki Leydeyskiej i podobnych do niej narzędzi, okaże się iż w dwojakim stanie jest elektryczność; a nie zastanawiając się długo nad teoryjami usiłującami wyłożyć znane skutki elektryczności, dość jest niektóre objaśnić, szukać czy co podobnego w naturze nie okazuje się, wytłumaczyć wreszcie formowanie się piorunów i przytoczyć sposoby od ich gwałtownego i okropnego uderzenia ratujące.

Nakoniec zastanowić się trzeba nad własnością przyciągania i odpychania różną wprawdzie od téj, którą materyja elektryczna okazuje, i która wydaje się szczególniej w kamieniu magnesie, w żelazie, kobalcie i niklu: tu nie rozwodząc się nad opiniami o rozlanym płynie magnetycznym w powietrzu, wykładającą teorią jego działań; okazać należy doświadczeniami sześć znaiomych własności magnesu, to jest: przyciąganie, odpychanie, kierunek, udzielenie siły magnetycznej żelazu, zboczenie i nachylenie: wyłożyć sposoby uzbrojenia magnesu, lub urządzenia sztucznego z żelaza, robienia igieł magnesowych lub poprawienia nadpsutych, nakoniec podać sposoby uważania kierunku, zboczenia i nachylenia w igle magnesowej.

Oto są proste środki rozpoznawania ciał własności ogólnych i szczególnych. Lecz aby te środki w uczeniu się Fizyki początkowej były skuteczne, trzeba się zasadzić na doświadczeniach, ale doświadczeniach nie wielu i takich, z których pewna teorya wypływa, które objaśniają i tłumaczą skutki wydzierające się w naturze. *Vaga enim experientia, et se tantum*

sequens, mera palpatio est, et homines potius stupefacit, quam instruit. Baco de Verulamio.

II. Własności niektórych ciał pojedynczo uważanych.

Rostrząsaiać własności szczególnego iakiego ciała, można dla łatwiejszego ich wyjaśnienia przybierać na pomoc znane własności innych ciał, można przy szczególném zaftanawianiu się nad iedném ciałem tyle ich ieszcze uważać, ile potrzeba do wyłuszczenia zawitych trudności które w przedsięwziętęy do uważania rzeczy na zawadzie stanać mogą. Takim sposobem postępowacby można w rozpoznawaniu własności wody, powietrza, światła, w okazaniu własności chemicznych niektórych ciał i w przystosowaniu nabytych wiadomości do wytłumaczenia napowietrznych tworów.

Z liczby ciał szczególnego zaftanowienia się wymagaiących iest woda. Jęy własności rozpoznać trzeba gdy iest w postaci stałęy, ciekłęy i w stanie waporów: z takiego uważania wielu szczególnych skutków można dać przyczynę i wiele przystosowań uczynić.

Woda, równie iak wszelkie ciała, podlega prawidłom ciężkości: lecz ciała stałe cisną na inne kierunkiem pionowym, gdy tym czasem woda iako też i insze cieczce różnemi kierunkami ciśnienie wywieraią: Okazawszy to prostęmi doświadczeniami, wyprowadzaią się stosunki ciśnień do wysokości cieczy w naczyniu będącęy, ięy gęstości i obszerności dna, iako też utrzymywanie się cieczy iednego gatunku w naczyniach spółkuiących do iednakowęy wysokości, i że rownowaga, cieczy różnego gatunku w naczyniach spółkuiących będzie natenczas gdy ic'i wysokości będą w stosunku odwrotnym gęstości. Stąd wyprowadza się teoria barometru, okazuią się sposoby dochodzenia ciężkości gatunkowęy ciał stałych, ciekłych i płynnych za pomocą rozmaitych narzędzi do tego zamiaru służących.

Uważa się nakoniec woda w stanie ięy ruchu: w tym razie wzgląd mieć potrzeba, na prędkość wody wypływaiący z naczynia, otwor przez który wypływa, czas płynienia, nakoniec ilość wody wypłynioney: a z wiadomych doświadczeń *Mariota* i *Bossut* oznaczyć można stosunki ilości wody wypłynioney w akichkolwiek naczyniach, tak pełnych przez ciąg doświadczenia, iako też wypróżniaiących się, i zastosować te wiadomości do budowli Młynów i innych machin hydraulicznych użyteczniejszych w towarzystwie.

W wykładaniu własności powietrza szczególniey roztrząsać potrzeba iego ciężkość i elastyčność: tak pierwsza iak druga własność okazuje się za pomocą machiny pneumatyczney lub barometru: tłumaczą się potém skutki obudwu tych własności, iako to podnoszenie się wody w pompach ssących do pewney wysokości, utrzymywanie się kolumny merkuryuszu w rurce barometryczney i t. p.

Rozważaiąc własności powietrza w ruchu będącego, okazać trzeba, że to poruszenie iest dwoiakie: iedno zależy na drganiu cząstek powietrza przez czas nieiaki, po którym iednak drganiu w miejscu swoim zostaią; drugie pochodzi od takiego ruchu, dla którego znaczna massa powietrza przenosi się z iednego miejsca na drugie z większą lub mniejszą prędkością i podług pewnego kierunku. Uważaiąc poruszenie powietrza pod pierwszym względem, tłumaczyć można róne okoliczności ty czące się głosu, dźwięku, echa i t. p. w drugim zaś względzie poruszone powietrze zowie się wiatrem: tu wymienić należy podział wiatrów, iako też ich skutki daiące się łatwo wyłożyć, zostawiając na dal tłumaczenie zawilszych.

Przystępując do roztrzasania własności światła, trzeba ie w troiakim względzie uważać, to iest; gdy od ciał świecących lub oświeconych rozchodzi się na wszystkie strony, gdy się odbiia od zwierciadeł, nakoniec gdy przez ciała przezroczyte przechodzi.

Co do pierwszego względu; uważając światło rozchodzące się po liniach prostych przekonywamy się, iż natężenie jego jest w stosunku odwrotnym kwadratów z odległości od punktu rozchodzenia się, że jego subtelność i prędkość rozchodzenia się jest niekończenie wielka. Światło padając na ciała nieprzezroczyste przyczyną jest cienia który od ciał rzucały bywa, i tu jego rozmaite okoliczności wyłożyć należy.

Co do drugiego względu: światło padając na zwierciadła, tak się od nich odbija, iż kąt wpadania równy jest katowi odbicia: prawda ta, z doświadczenia wyprowadzona, jest zasadą całej katoptryki. Szczególniej załżanowić się trzeba nad skutkami trzech gatunków zwierciadeł, to jest: płaskich, kulisto—wklęsłych, i wypukłych.

W zwierciadłach płaskich obraz przedmiotu wydaie się zawsze za zwierciadłem, i jest w takim kierunku, jaki ma przedmiot: do tego doświadczenia przydawszy początki Jeometrii, wyprowadzić można, iż się obraz wydaie za zwierciadłem w takiej odległości, w jakiej przedmiot został przed zwierciadłem, i jest zawsze równy przedmiotowi co do wielkości. Stąd wyznaczają się położenia obrazów stosownie do położenia zwierciadła i przedmiotu, iako to: iż w zwierciadle pod kątem 45-stopni do horyzontu nachyłym, obraz przedmiotu pionowego wydaie się poziomym, i wzajemnie: iż w obracającym się zwierciadle koło jakiej linii, ruch kątowy zwierciadła dwa razy jest mniejszy od ruchu kąowego promienia odbitego: że część zwierciadła odbijająca promienie do oka, albo się równa połowie powierzchni przedmiotu, albo jest od niej mniejsza, albo większa, stosownie iak oko jest od zwierciadła odległe. Nakoniec tłumaczą się skutki zwierciadeł płaskich pod rozmaitemi kątami do siebie nachylnych.

W zwierciadłach kulisto-wklęsłych odmienniejsze skutki okazują się, aniżeli w zwierciadłach płaskich, to jest: obraz równa się przedmiotowi i w równy odległości wydaie się za zwier-

ciadłem, ale tylko wtenczas gdy przedmiot dotyka się zwierciadła; jeśli zaś przedmiot oddala się od zwierciadła, obraz będzie za zwierciadłem, w znaczniejszej odległości i znaczniejszej wielkości aniżeli jest przedmiot; w samym ognisku zwierciadła zostawiony przedmiot, nie sprawi żadnego obrazu, bo promienie po odbiciu się poydą równoodlegle: usunąwszy przedmiot za ognisko, obraz przedmiotu wyławi się na powietrzu i przed zwierciadłem, w położeniu przewróconem: i ten obraz może być równy, większy, lub mniejszy od przedmiotu. Te rozmaite stosunki obrazu do przedmiotu okazane doświadczeniami, wytuszczają się także przez proste wykreślenia iometryczne, a w ogólniejszych jeszcze wyławnią się widokach za pomocą rachunku algebricznego.

W zwierciadłach kulisto-wypukłych obraz zawsze wydaie się za zwierciadłem, ale w mniejszej odległości, i dla tego zawsze jest mniejszym od przedmiotu; wtenczas mu tylko jest równy, gdy się przedmiot zwierciadła dotyka: wreszcie teorya zwierciadeł wypukłych wywodzi się z teoryi wklęsłych z odmiennymi wyrażeniami.

Są jeszcze innego kształtu zwierciadła, nad których skutkami iako niewiele pożytku przynoszącemi, i tylko ciekawości dogadzać się, krótko zażanowić się można.

W trzecim względzie uważając światło, to jest, gdy idzie przez ciała przezroczyste; wyprowadzają się wszelkie wiadomości z następującego prawidła: że jednolityny jest stosunek między wstawą kąta wpadania i złamania. Oznaczywszy stosunki łamania się światła w różnych środkach, iako to: w powietrzu, wodzie, szkle i t. p. doświadczać trzeba łamania się światła, gdy środki oddzielone są powierzchnią płaską, wypukłą lub wklęsłą: szczególniej zażanowić się można nad łamaniem się światła w szkle. I tak gdy szkło jest troygraniaste, światło przezeń idące, po złamaniu rozczepia się na siedm wiązek kolorowych: każdego kolorowego światła doświadczywszy łamania się, łącząc
ie z so-

ie z sobą, uważając ich odbicie, można tłumaczyć przyczynę kolorów wydających się w ciałach.

Co do szkielek kulisto-wypukłych i wklęsłych, czyli soczewek, tych skutki z doświadczenia wyprowadzają się, i teoria ich wywodzi się podobnie iak zwierciadeł wklęsłych i wypukłych.

Po roztrząśnieniu tyłu skutków z działania światła pochodzących, zastanowić się trzeba nad składem oka, za pomocą którego widzimy przedmioty, rozważyć przyczyny rozmaitych złudzeń w widzeniu zachodzących. Na koniec wyłożyć teorię narzędzi optycznych, które dopomagają oku do wyraźniejszego widzenia, i przyczyną są zadziwiających i użytecznych wynalazków w Historji Naturalnéj i Astronomii.

Rozważywszy własności fizyczne ciał, można się zastanowić nad niektórych chemicznymi własnościami, iako to: powietrza, wody, i inszych tworów tak naturalnych, iako też sztucznych.

Powietrze którem oddychamy, składa się z dwóch części, iednéj utrzymującéj życie zwierząt i ogień, drugiéj okazującéj własności przeciwne. Proste o tém przekonywają doświadczenia, zostawując w zamkniętém mieyscu zwierzę iakie lub palące się ciało. Dwa te doświadczenia iednęż prawdę wskazują, lecz z nich wyprowadzić nie można, ile jest powietrza żywotnego lub nieżywotnego w pewnéj objętości: skutecznić to można za pomocą prostego narzędzia *eudyometrem* zwanego. Następują potem sposoby wyprowadzania gazu kwasorodnego saletrorodnego, okazanie ich własności. Tu zastanowić się trzeba nad różnym stopniem iednoczenia się kwasorodu z ciałami; skąd wyprowadzą się niektórych gazów kwaśnych własności.

Jak powietrze atmosferyczne, tak i woda jest ciałem złożoném: rozpoznawszy własności gazu wodorodnego, zastanowić się trzeba nad własnościami innych gazów tak naturalnie z ro-

zbioru ciał wydobywających się, iako też sztuką utworzonych. Tu nowe ciała do rozważania, nowe własności do odkrycia i liczne przyrządowania uczynić można, tak w przerabianiu rzeczy do użytku społeczeństwa, iako też w tłumaczeniu rozmaitych tworów powstających w atmosferze, to jest, wodnistych, powietrznych, ognistych, świetnych.

Nabywszy tym, lub podobnym sposobem znajomości rzeczy przyrodzonych, można się zająć rozważaniem Ksiąg różnemi systematami Fizykę wykładających, można zwrócić uwagę od mechaniki ciał ziemskich, do mechaniki ciał niebieskich. Ich równowaga, biegi i skutki zadziwiające tak są pewne i stałe, iako te które w ciałach ziemskich uważamy. *Haec mirabilia videri intelligo, sed cum certe superiora firma ac vera sint, his autem ea consentanea et consequentia, nec de eorum quidem veritate est dubitandum.* Cicero.

INSTITUT

BADAŃ LITERACKICH PAN

BIBLIOTEKA

00-330 Warszawa, ul. Nowy Świat 77

Tel. 26-68-62

nie wypożycza się do domu

