

konało, że jeżeli rozległość po której szpunt czyli wiaderko chodzi, pomnożona razy 32. mniejsza jest, jak kwadrat z połowy wysokości wyżej powiedzianey: ciężar wody wraz z sprężystością mało rozrzedzonego powietrza, wyrówna parciu powietrza zewnętrznego, i woda wstępować niebędzie.

XXXVII.

O ROZMAITYCH ZDARZENIACH POWIETRZOKRĘGU I STANIE JEGO HIGROMETRYCZNYM.

O SKUTKACH CIEPLIKA W POWIETRZU.

210. Powietrze ogrzane powiększa swoją objętość, ale dla nięć rozrzedzając się bardzięć, staje się gatunkowo od przyległych warst powietrza lżeysze, z tąd wznosić się będzie podług praw hydrostatyki w górę, lub odmieniać położenie swoje; mamy tego przykład w domach naszych, przy palącym się kominku lub w drzwiach otwartych pokoju ogrzanego, tam postrzeżemy w szczególności, jak powietrze ogrzane wznosząc się do góry, lub wymykając się częścią górną drzwi odemkniętych, daje tęp samęp przystęp aby powietrze zimnieysze i gęstsze zajmowało miejsce jego i płynęło w kierunku przeciwnym — Ztego prostego zdarzenia wykładamy łacno wiatr ciągły wschodni w krajach pod równikiem bę-

dących. — Powietrze tam ogrzane wznosi się do góry; więc przyległe warsty od północy i południa muszą następować na miejsce jego: w tymże czasie przedmioty i cały powietrzokrąg, unosi się dla ogólnego ziemi około swéj osi obrotu, od zachodu na wschód; więc uderzenie płynącego powietrza, będzie nadmiarem jednéj chyżości nad drugą i zdawać się będzie, że wiatr od wschodu nas uderza: tak bowiem złudzeni jesteśmy wtenczas gdy nieczuiąc własnego ruchu, zwałamy na przedmioty, jakoby w przeciwną stronę się ruszały. — Wiatr ten, tém silnieyszy będzie, im równoleżnik bliższy będzie równika, bo téż mieszkaniec lub przedmiot większą chyżością (37.38) od zachodu unoszony będzie.

211. Na wynalezienie stosunku rozszerzania się z przybytu ciepła, różne wymyślano sposoby, pomiędzy któremi Gay de Lussac naydoskonalej postąpił. — Wybrał on balon szklanny który wypełniwszy gazem, ogrzał go do stopnia $+80$ Reaumur. tak ogrzany wstawiał do wody i oziębiał balon do zera: ilość wstąpiónéj wody wyrażała rozszerzenie od zera do $+80$. — Tym sposobem znaleźli że powietrze od zera do wody wrzácéj rozszerza się w stosunku $100:137,50$. trochę w mniejszym jak $2:3$. — Wszystkie inne gazy, a nawet i te co rozpuszczały w sobie wodę, zupełnie też same prawa ukazały; z tąd do ogólnego prze-

chodzimy wniosku, niewylęczając nawet par samych, że: rozszerzalność gazów i par (przy jednakowey wysokości barometru) przez działanie ciepłika, niezależy zgoła od ich przyrodzenia, lecz od stanu ich sprężystego.—Przyczyna tego jest, że ciepłik ilością swoją, wciągach w stanie lotnym, znajdując jednostaynym sposobem cząstki ciał posłuszne, sam tylko może bydź przyczyną ich sprężystości; a zatem jednostaynym sposobem je rozszerza: należałoby tylko wyznaczyć postęp rozszerzenia się, na każdy stopień ciepłika.

O SPOWIETRZANIU WODY.

212. Wtłumie ciał niezliczonych co się unoszą na powietrzkregu ziemi naszéy, znajduje się i woda, a to nawet wtenczas, kiedy powietrze, wydaje się bydź nyczystsze, suche i cale. pogodne, i czy to srogie dokuczają zimna, czy doymują przykre upały, pary wodne ciągle postrzegamy na powietrzkregu, w postaci chmur i mgły, albo też natenczas kiedy spadają w kształcie śniegu i deszczu.—Wszystkie w ogólności podobne meteory, nazywamy wodne, bo wszystkie pierwiastkowo powstają z pary wodnéy.—Na okazanie że powietrze ciągle w sobie rozpuszcza wodę, posłużą doświadczenia następujące.—Butelka wewnątrz zmaczana i zatknięta, wystawiona na działanie Słońca, lub temperaturę wyższą zupełnie

wewnątrz wysycha.— Butelka znowu oziębiona wystawiona na atmosferę ciepłą pokrywa się wilgocią, bo powietrze przyległe jéy ścianom oziębiwszy się opuszcza wilgoć, która w postaci kropel zbierać się na butelce musi.— Dla podobnéj przyczyny w izbie wewnątrz ciepłéj okna pokrywają się lodem, lub oddech w czasie zimy w postaci dymów się ukazuje i t. d. Wnieśmy więc z tego że woda ciągle w powietrzu ewaporyzuje i tysiączne są źródła z których powietrze czerpać wilgoć może.

213. Dawniejsi Fizycy różne naznaczali przyczyny podnoszenia się wody na powietrzkokrąg, a lubo ciepłik wrzeczy saméj, zamieniając wodę w stan pary, rozrządza ją, i robi gatunkową lżeyszą, aniżeli powietrze atmosferyczne, a z tąd podług praw hydrostatyki, woda wznoś się musi na powietrzkokrąg: wiemy jednakowoż że woda podnosi się tylko wtenczas mocą ciepłika, kiedy przy naciskaniu powietrzkokręgu 28 cali żyw. srebr. temperatura dochodzi do ∓ 80 Reaum. Tym czasem, woda równie ewaporyzuje, w czasie niecznośnych upałów jak w czasie najeźszych mrozów: w powietrzu więc samém musi znaydować się główna tego przyczyna.— Otóż z doświadczeń i rezonowania Le Roi przekonywamy się, że się to dzieje mocą powinowactwa jakie ma powietrze do wody, że woda tak wstępuje i łączy się z powietrzkokrągiem, jak sole np: rozpu-

szczają się w wodzie; słowem że wzajemna między temi dwoma ciałami zachodzi moc wzajemnego przyciągania się, skoro cząstka wody oderwaną będzie od znaczniejszój masy tego płynu.

214. Wszczególności jego doświadczenia naprowadzają nas do następujących postrzeżeń. — *Naprzód.* — Powietrze gdy pochłonie w siebie pewną ilość wody, zostaje jednak w stanie doskonale przezroczystym, więc woda nie mechanicznie się zawiesza, ale rozpuszcza doskonale. — *Powtóre.* — Im ilość wody w powietrzu jest większa, tém powietrze mniéj w siebie wody przyimuje, i dochodzi czasem, do zupełnego nasycenia się. — *Potrzecie.* Punkt nasycenia powietrza wodą, jest wyższy lub niższy podług wyższój lub niższój samegoż powietrza temperatury. — *Poczwarte.* Im powietrze jest gęstsze i cięższe, tém więcéj wody w sobie rozpuścić może. — *Nakoniec.* Powietrze doskonale nasyczone w temperaturze wyższój, staje się przesycone, w temperaturze niższój, a zatém woda z jego oddzielać się i opadać musi.

215. Wszystkie takowe postrzeżenia są oczewiste, różny iednakowoż między niemi zachodzi stosunek, kiedy naciskanie atmosferyczne zmniejszać się poczyną. — I tak zmniejszwszy naciskanie do cali np: 24. woda niebędzie potrzebować $\frac{1}{80}$ Ream: ale daleko mniéj: toż mó-

wie i o innych płynach, które w niższyć temperaturze podnosić się zwykły; dosyć iest, doświadczenie umysłne do tego, powtarzać na machinie powietrzociągu, gdzie się rozrządza powietrze, lub w umyślnych do tego narzędziach, a w szczególności na rurce szklannéy zachylo-néy, i kulkami wydętymi zakończonéy, w którém do $\frac{1}{3}$ znajduje się woda lub wyskok winny, z resztą zaś jeżeli miesce nie doskonale próżne, to przynajmniéy mocno rozrządzone od powietrza. — Ciepło ręki dostateczne będzie zamienić wewapory płyn w rurce zawarty.

216. Różni Fizycy różne domniemania podawali o rozpuszczeniu, lecz teoryczny wykład podług myśli Sniadeckiego obejmując naydokładniéy i samo rozpuszczenie i tłómacząc rozmaite towarzyszące rozpuszczenia okoliczności, naylepiéy rzecz tę wyjaśnia. — Treść iego rezonowania redukuje się do tego ogólnego początku; że *ile razy ciała różnego skupienia i różnéy gęstości stykają się z sobą, tyle razy wznieca się w nich i działa usiłowanie przeyścia, do iednego i tegoż samego stanu skupienia i gęstości.* (*) Ta wzajemna obu ciał rozpuszczającego i rozpuszczaiącego się czynność, w stosunku swoiéy massy i siły zagęszczaiący lub rozrzedzaiący, łącznie zdeterminuje rozpu-

(*) Obacz o rozpuszczeniu i krystallizacyi pocz: Chemij. 1816. karta 81.

szczenie lub zagęszczenie, które jeżeli się formnie odbywa nazywa się *kryształizacją*. — Zdoświadczeń okazuje się, że powietrze w objętości jednéy stopy sześciennéy w $+15$ Reaum: dochodziło zupełnego nasycenia się kiedy rozpuściło w sobie 6 gran wody; z tąd łatwo tłómaczymy dla czego, powietrze przy teyże saméy objętości działa na *merkuryusz* w barometrze sześciogranami mocniéy, a przeto go podwyższa; kiedy znowu woda pocznie się oddzielać, kupić i zbierać na skutek przesycenia się, a dla atrakcyi własnych części i różnogatunkowéy elektryczności w różnych kierunkach między sobą się łączyć, natenczas naciśkanie na barometr się zmniejszy i z tego względu zniżać się musi.

217. Na okazanie stopnia nasycenia się powietrza wodą, rozmaite powymyślane są narzędzia, których teorya działania do tego się redukuje, że niektóre ciała nasyczone wilgocią przedłużają się, inne się skracają, a tém spoobem ostrzegają o punkcie bliskim nasycenia się własnego, a następnie i powietrza. — Między doskonalszemi liczy się wilgociomierz Saussura. Składa się on z włosa, który jednym końcem przybija się stale w dole postumentu napiętego na stopę wysokiego, drugim przytwierdza się w górze do walca obracającego się wolnie na osi, na któręj osadzony index, biega po cyferblacie. — Ze włos doskonale się wyrównał,

zawiesza się w przeciwnym kierunku mały ciężarek, któryby oddziaływając przeciwko włosowi, wolnie go naciągał. — Dla otrzymania ostatecznych punktów suchości i wilgoci, całe to narzędzie przykrywa się dzwonem szklanym dobrze osuszonym, pod który jeszcze wkłada się potaż i wapno niegaszone; włos tracąc całkowitą swoją wilgoć, skraca się, i staje index na pewnym punkcie, który na cyferblacie oznacza się zerem. — Wkłada się potem narzędzie pod dzwon zmaczany wodą i zanurzony brzegami w wodzie, aby włos doskonale wilgocią się napoił, a przedłużwszy się przeważony został siłą ciężarku, a wtenczas punkt na którym index stał, oznacza się liczbą 100. i tym sposobem wilgociomierz zdatnym jest do okazania stopnia nasycenia się wilgocią powietrza. Włosy do takowego przeznaczenia powinny być delikatne, długie, ucięte na głowie zdrowej i żyjącej, a dla oczyszczenia z potu i olejnych części, gotować je trzeba w wodzie nasyceney cokolwiek węglanem sody.

*ODDZIELANIE SIĘ WODY Z POWIETRZA,
TWORZENIE SIĘ MGŁY, CHMUR, SZRONU;
DESZCZU, ŚNIEGU, I GRADU, PRZYCZYNA
BURZY I GRZMOTÓW.*

218. Dla zmniejszonej siły przyciskającej i niższej temperatury, powietrze ze stanu nasycenia przejść może do przesycenia, a przeto

wodę w postaci małych kropelek z siebie wydziela, zawiesza i między swoimi częściami zaczepia, psując przezroczystość swoją. — Tak zamęcone i przesycone powietrze, jeżeli ciężkość gatunkową ma równą z otaczającym powietrzem, utrzymuje się zawieszone w rozmaitych wysokościach, i jeżeli znajdzie się nad naszymi głowami stanowi *chmury* jeżeli zaś opierając się o powierzchnię ziemi nas zagarnia formując *mgłę* zebrawszy się zaś w krople znacznie większe kiedy ciężarem swoim przemoże siłę przyciągającą atmosfery, spada pod postacią deszczu, lub w temperaturze niższej szron i śnieg formując. Takowe oddzielenie się wody jeżeli się odbywa na skutek zmniejszonej siły przyciągającej, dzieje się zwykło w obszerniej atmosferze przestrzeni, a w tenczas chmury grube i rozległe dla rozmaitego ciężaru walą się i spuszczaia jedne na drugie, a łącząc się niekiedy sprawiają ulewę gwałtowne i obfite.

219. W takowem zdarzeniu uwolnione powietrze od wody którą miało w rozpuszczeniu będzie robić place próżne, do których wpadając przyległe powietrze, oprócz zamieszania i burzliwych wiatrów, sprawi huk i szelest nadzwyczajny, który grzmotem ciągłym i niby toczącym się odznaczy. — Sposób którego użyć można do wyłómaczenia gradu jest nieco trudniejszy, dla tego; że grad, który jest owocem zimna, w krajach tylko gorących lub w czasie

naywiększych upałów zwykł padać; prócz tego ziarna gradu nie powierzchu tylko, ale całkowicie są zmrożone. — Bliższe przeto tym okolicznościom, iako téż i innym przypatrzenie się, naprowadzają do następującego ich tłumaczenia. — Ze w czasie upałów albo w kraiach gorących grad pada; jest to skutek bardzo wysokiego wzniesienia się chmur, z których woda oddzielająca się gdy spadać pocznie, ociera się o powietrze otaczające znaczną chyżością, a przeto obficie ewaporyzować musi, a tym sposobem jedna część wody przechodząc do stanu lotnego, z reszty zabierać będzie ciepłik i ją zamrozi, ta przebywając chmury, ciągle się wodą oblewa i część z jéy ewaporyzując, resztę zamraża i do znaczney objętości ją powiększa. — Prócz tego kulki gradu obijając się iedne o drugie, w spadku swoim opóźniać się będą, nabywając niekiedy biegu wirowego, co do ewaporyzacji znacznie się przyczyni, i masę zmrożoną powiększy. — Co się tycze spadku nadzwyczajney wielkości kul i brył lodu, ten się podobnym sposobem niewytłómaczy; ale postrzeżenie iakie mieliśmy na wodzie (157) że do iéy krystalizacyi i gwałtownego zamrożenia wstrząśnienie pomaga, łączny daje tego wykład. Chmury elektrycznością nakształt konduktorów otoczone, mogą niżéy zera utrzymywać się w stanie lotnym lub płynnym; za rozbrojeniem się Elektryczności wstrząśnienie i ewaporyzacya gwałtowna w chmurze wzbu-

wzbudzona, w jednym prawie momencie, całą chmurę zamrozić i bryły znaczne lodu sformować może.

*TRĄBY NĄPOWIETRZNE i INNE NADZWY-
CZAYNE METEORY.*

220. Wiatry przeciwne mogą natrzeć na chmurę i oprócz biegu postępnego, zrodzić jeszcze w nięć bieg wirowy, lecz dla bezwładności utrzymując się niekiedy przez czas długi, tworzyć tak nazwaną od kształtu trąby zwyczajną, *trąbę napowietrzną*. — Mamy podobnego biegu przykład na płynących wodach, kiedy te chyżo się unosząc natrafiają na jakieś przeszkody, lub na piasku przy ziemi się kręcącym i przenoszącym. — Kolumna ta kiedy z znaczney massy powietrza jest utworzona i biegiem szybkim przenosi się z miejsca na miejsce, na skutek siły odśrodkowney wypróżniać się z wnętrza i siłę rozpuszczającą powietrze zmniejszać będzie, w miejsce próżne, z góry chmury walić się, a z dołu woda, piasek i samo powietrze wstępować musi, a wszystko to wyrzucone na boki, zalewać i zasypywać przyległe miejsca będzie, tak dalece: że jeżeli takowy twór przechodzi po nad morzem, okręta napotkane wywraca, łamie i zatapia; po nad lądem zaś; niszczy i pustoszy urodzaje, wywraca i rozwała domy, a na pustyniach Libij i Nubij niekiedy całkowicie zasypuje

wędrowników i karawany. — Jedyne jest sposob ratowania się od tego nadzwyczajnego meteoru, położyć się na ziemi i oddech na moment zatrzymać, szczęściem że takowy twór prędko przechodzi.

221. Do zjawisk jeszcze nadzwyczajnych, należą wiatry Sciroco i Samum zwane; pierwszy w czasie upałów niekiedy panuje w południowej Europie i Afryce, przed nadejściem jego Niebo nagle się zasępia, czerwienieje, szmer i pukanie słyszeć się daje, a wielu ludzi i zwierząt nagle nim obwinionych natychmiast ginie i umiera. — Drugi w krajach niedaleko ciąsniny Perskiej w Czerwcu lub Lipcu pospolicie panuje, i podobne nieszczęścia jak pierwszy na ludziach i zwierzętach sprawuje. — Przyczyna ich wprowadzić nie jest wiadomą, mogą być skutkiem wyziewów obfitych i szkodliwych, które w znacznej ilości w atmosferze zebrane, nagle się oddzielają, lub w nowe związki wchodząc podobnego zjawienia się stają przyczyną.

POŻYTKI Z ULOTNIENIA WODY NA ATMOSFERĘ I ODDZIELENIA SIĘ JEJ NA POWROT.

222. Woda dla swojej płynności i ciężkości zajmując miejsca niższe, niemogłaby należeć do życia i układu rozmaitych istot, gdyby siła rozpuszczająca powietrza i ciepłik nieprzepro-

wadzały ją do stanu lotnego i nieroznosiły w rozmaite miejsca ziemi. — Własność więc ta rozpuszczania się, będąc jednym z najwłaśniejszych dzieł przyrodzenia, nieprzeliczone w życiu i bytności rozmaitych tworów sprawuje dobroczynne przysługi. Przez nią wody nie tylko się oczyszczają i destyllują nie tylko w czasie oddzielenia się nasyciają, i zaspakajają rozmaite roślin i zwierząt potrzeby, ale zebrane w źródła, rzeki, jeziora i studnie, w każdym czasie wolne są do użycia. — Ląd a bardziéj góry są wyższe od powierzchni morza, powietrze ciągle stykając się z wodami morza, tamby tylko oddzielać i napowrót wodę opuszczać musiało; gdyby rozmaite poruszenia atmosfery, nieprzenosiły tak nasyconych warst powietrza, na ląd i miejsca wyższe: dostawszy się na te miejsca, dla zmniejszonego naciskania, lub niżonéj temperatury która pospolicie w górze jest niższa, stają się przesyconemi, a przeto wodę oddzielać i precypitować muszą; wierzchołki gór ciągle zanurzone będąc w chmurach i przerywając wolne ich krążenie, ssąć i dla atrakcyi ciągle napać się wodą będą; ta na ich wierzchołkach do znaczney ilości zebrana, początek zrzudłom i strumykom nadawszy; dla pochyłości miejsc spada na miejsca niższe, a przez następne połączenie się zamienia w rzeki znaczniejsze, które zbytek niewypotrzebowanéj wody znowu wracają do morza. — Wody morskie dla

składu i tworzenia się rozmaitych istot są gęstsze i cięższe od wód słodkich, ale przeciskając się przez warsty i pokłady ziemi destyllują się i czyszczą, a przeto równoważąc się między sobą do znaczney podnieść mogą na lądzie wysokości i nadać przez wytryski, początek zrzódłom i fontannom; wypełnić w znaczney od morza odległości, studnie, jamy, jeziora, albo jednym słowem formować tak nazwaną wodę zaskurną,

223. Fizycy chcąc się przekonać czy woda spadająca z atmosfery dostateczną jest do wystarczenia rozmaitym jéy użytkom, przekonali się za pomocą narzędzia *udometrem* zwanego, że gdyby woda nie wsiękała i niespadała na niższe miejsca, pokryłaby w ciągu roku całą ziemię na 18. cali Paryskich głęboko. — Samo zaś narzędzie jest to skrzynka blaszana, otwarta stopę naprzykład kwadratową w podstawie mająca, która wystawiona na wolne powietrze napełnia się do pewney wysokości spadającym deszczem, ta za każdym razem odmierzona summuje się w ciągu roku; lub bierze się średnia tych wysokości miara, kiedy obserwacye były ciągłe przez lat kilka.

O PORUSZENIACH ZNACZNIEYSZYCH ATMOSFERY czyli WIATRACH.

224. Między fizycznemi własnościami powietrza, liczy się jego płynność czyli ładne porusze-

nie się jego cząstek, gdy jakakolwiek siła naciskająca na jego działać poczyną. — Własność ta niekiedy na skutek sprężystości jego się znosi, a niekiedy znowu kiedy słabsza jest naciskająca siła, sama sprężystość rozszerzając go nagle, lub mocniéj prężąc na stronę słabszą, przelewania się i płynienia powietrza stać się może przyczyną. — Przelewanie się to powietrza w znaczniejszych massach nazywa się wiatrem. — Gwałtowność lub łagodność wiatrów zwykła się cenić chyżością czyli długością drogi przebytéj, np: w iednéj sekundzie czasu. — Wiatry stateczne po różnych miejscach ziemi darzące się prawie 10 stóp przebywają w jednéj sekundzie, co do półtory mili geograficznéj uczyni na jedną godzinę. — Doświadczenia jednak Derhama w Anglii, Krafsta w Rossyi czynione pokazują, że wiatry gwałtowne do 120 stop par. na jedną sekundę przebiegają, co przejdzie 18 mil na godzinę. — Moc z jaką czasem wiatr uderza na jedną stopę kwadratową dochodzi ciśnienia 40 funtów, ztąd łącno pojąć można jakie skutki parciem swoim gwałtowne wiatry sprawić mogą. — Wogólności wiatry bardziéj srożeją na morzach, gdzie niemasz żadnych zawad, aniżeli na lądzie.

225. Narzędzia do poznania kierunku wiatrów *Anemostopy* czyli *Anemometra* się nazywają, a tych skład jest następujący. — Pręt nosi chorągiewkę

z którą się obraca; na témże pręcie u dołu koło zębate poziome razem z prętem obracające się, porusza swojemi zębami drugie koło równaż liczbę zębów mające, pionowo na wale utwierdzone, na którego drugim końcu jest index po cyferblacie biegnący. — To wszystko tak się urządza, aby chorągiew była np: nad dachem, koła zębate wraz z wałem pod nim a index z cyferblatem z boku lub na jakim miejscu otwartém domu. — Cyferblat dzieli się podług stron Nieba na cztery główne punkta. — Północ N. (nord) południe S. (süd) zachód V. (vest) wschód O. (ost), — Kierunek między północą a zachodem lub wschodem o 45° , nazywa się VN, lub ON. podobnież i z drugiey strony VS, lub OS. Każda potem część osma dzieli się na 3. części i poczynając od głównych punktów naznacza się np: 3 No. 2 No. 1 No. toż samo od zachodu 3o N. 2o N. 1o N. tém sposobem całe koło rozdziela się na 32 strony nieba i podług nich zapisuie się kierunek wiatru. (*)

226. Jak niemasz nic w przyrodzeniu coby niemialo swego pożytku i zastosowania w ogólnéj ekonomice przyrodzenia, tak i same wiatry są

(*) Wosadzaniu anemometru pospolicie północ naznacza się w górze, ztąd rozłożenie innych stron musi poyść odwrotnie względem stron zwy-
czaynych Nieba

dobrodzieystwem któremu wiele twory są winne. — Wiatry obracają pożyteczne maszyny, prac na żagle przenoszą okręty z miejsca na miejsce, chmury po całym lądzie rozdzielają, kłóca i mieszają powietrze, a przeto dopomagają doskonalszemu rozpuszczeniu się, chłodzą i oczyszczają całą atmosferę i ułatwiają nakoniec ciągle podnaszanie się i opadanie wody.

XXXVIII.

O POWIETRZU UWAŻANEM JAKO ŚRODKU GŁOS PRZENOSZĄCYM i NAUKA o GŁOSIE.

227. Ze powietrze jest środkiem głos przepuszczającym dowodzi się to doświadczeniem, uderzając dzwonek młotkiem pod objętnią powietrzociągą, z której powietrze wyciągnięte zostało; żadnego natenczas dźwięku słyszeć niebędziemy, posłyszemy zaś go tém mocniéj, im powietrze bardziéj zagęszczoném zostanie. Powietrze przeto przenosi dźwięk do ucha: ale na czém zależy ten rodzaj umiarkowania którego doznaje powietrze za uderzeniem ciał brzmiących? Weźmiemy za przykład stronę. — Wczacie uderzenia, wszystkie jéy punkta mniéj więcéj w miarę odległości swoiéj od miejsca umocowania schodzą z położenia, jakie miały przed uderzeniem, i cała strona