

nieśliemy do znaczney wysokości. Gdy więc śtępel coraz daley wewnątrz wchodzi; wnosimy, że powietrze w mnieysze miejsce zbierając się, dla niego plac zostawia, bo nie skupiając się dla swey nieprzenikliwości (4te) wewnątrz śtępla nieprzypuściłoby.

Znacznie głęboko w rurę *CC* *tc* śtępel gwałtownie wpuściwszy; jeżeli rękę od korby odejmiemy, spostrzeżemy, że śtępel nazad wychodzi, z tego więc samego doświadczenia okazuje się, że powietrze jest sprężne.

Dowiodłszy, że powietrze ściśliwe, drugi raz okazujemy, że jest ciężkie. Mając bowiem kulę dużą metalową (Tab: I. Fig: 15.) daemy miedzianą; napchamy ją powietrzem, (§. 83.) albo co iedno znaczy, zgęściwszy w niej powietrze, co raz więcej onegoż wpychając, kulę napakowaną zważmy; zważywszy, powietrze wepchnięte gwałtownie z niej wypuścmy, powtórnie ją zważmy, przekonamy się, że mniej waży, gdy powietrze gwałtownie wepchnięte wyszło; zatem: ponieważ za przydaniem powietrza kule są cięższe, więc powietrze jest ciężkie. Dwoiako więc dowodzi się, że powietrze jest ciężkie, naprzód uymuiąc powietrza, powtóre onegoż dodając.

§. 85. Skutki ciężkości powietrza.

Dowiodłszy, że powietrze ciężkie, wnosimy, że nadół ciśnie, i z tego że na dół ciśnie

poznamy przyczynę, dla której tafelki szklane trzaskają, kruszą się, pęcherze uginają się, pękają; gdy z pod nich powietrze wyciągamy. Ze zaś tafelki szklane trzaskają, kruszą się, pęcherze uginają się, pękają, gdy z pod nich powietrze wyciągnięte, tak doświadczamy. Bierzemy kubek metalowy obfzerny, daymy na całów 3. albo 4. w obudwóch końcach otwarty, czyli bez den, (takowy kubek, ieden koniec może mieć szczuplejzy, drugi obfzerniejzy, Fig: 47.) Takowy kubek stawiamy na powietrzociągu; na nim kładziemy tafelkę ze szkła takiego, z iakiego okna daia; pod tafelkę podkładamy wołk miękki terpentyną rozwolniony; przyciskamy wołk do kubka i tafelki, aby powietrze pomiędzy niemi wewnątrz nie wchodziło; wyciągając powietrze spostrzegamy, że tafelka trzaska, wewnątrz wpada, huk słyszemy.

Pytają się, za co po wyciągnienu powietrza trzaska? Odpowiadamy dlatego: Nim powietrze z kubka wyciągnęliśmy, pod tafelką będącą, odpierało, odpychało z wierzchu przyciskające; lecz gdyśmy z pod tafelki, albo wszystko powietrze, albo część onego wyciągnęli, z wierzchu ciskącemu, albo się nic nie opiera, jeżeli wszystko wyciągnęliśmy, albo mniej opiera się, jeżeliśmy go tylko część wyciągnęli, przeto z wierzchu ciskące, tafelkę niepodpartą swym ciężarem skruszyło.

To samo dzieie się z pęcherzem. Rozciągniemy bowiem pęcherz (zwłaszcza cienki, wieprzowy albo cielęcy) na kubku, tym samym albo podobnym; dobrze do niego przywiążmy go; wyciągamy z pod niego powietrze, spostrzeżemy naprzód: że się ugina, wewnątrz wypręża, nakoniec pęka, zwłaszcza gdy kubek 6. albo 7. calową ma średnicę.

Na którymkolwiek kubku położmy rękę, każmy z kubka wyciągać powietrze; uczuiemy, że coś rękę do kubka tak przyciska, że ją trudno podnieść, to coś co ciśnie, jest powietrze.

Dzwon postawiwszy na powietrzociągu, powietrze z pod niego wyciągniemy; doznamy, że tak przystał do talerza, że go oderwać niepodobna, aby go oderwać, potrzeba pod niego wpuścić powietrze, §. 83.

Ciężar powietrza sprawia, że dwie półkule (Fig: 48. Tab: IV.) (*Hemisphaeria*) tak się chwytają, że kilkunastu albo kilku set funtami, a czasem kołmi trudno je rozerwać; wpuściwszy zaś pomiędzy nie powietrze łatwo rozłączą się. Ze zaś powietrze swym ciężarem dwie półkule spaia, pewno z doświadczenia. Wspomniane półkule; (wyciągnąwszy wprzód z pomiędzy nich powietrze:) zawieśmy pod dzwonem powietrzociąga, z pod dzwona wyciągniemy powietrze, rozłączą się. Zaczem gdy w powietrzu będące trudno rozerwać, pod dzwonem same nawet częstokroć rozłączają się, oczy-

wista prawda, że po wyciągnięciu powietrza, dlatego mocno trzymają się, że je powietrze zewnętrzne ściska. Dodałem: same częstokroć rozłączają się dlatego; bo pół kuli jedney brzeg wchodzi w drugą; oprócz tego pomiędzy obiedwie wkładamy skórkę, aby zupełnie do siebie przystawały. Jeżeli skórka przygrubsza, ta wciśnię się pomiędzy pół kule, niby skleja je, więc nie rozerwą się, chociaż ich powietrze nie ściska; aby więc doświadczenie udało się, należy wprzód wypróbować, czyli kule własnem ciężarem rozłączają się, spostrzegłszy, że własnem ciężarem nie rozłączają się, do spodniej potrzeba tyle przydać ciężaru, aby w czczości rozerwały się.

Gdy pół kule w czczości rozłączą się, opuściwszy jednę na drugą, i powietrze pod dzwon wpuścimy, znówu tak się schwyją iak przedtém. Przeto: gdy półkule za odcięciem powietrza rozłączają się, za wpuszczeniem onegoż mocno łączą się; więc łączą się dlatego, że je powietrze ściska; lecz nie mogłoby ściskać, gdyby nie było ciężkie, wnosimy, że jest ciężkie.

Ten sam ciężar powietrza stępel w pompkę albo sikawkę (Fig: 49. Tab: IV.) wpycha, albo na stępel pompkę z ciężarem wznosi; przed wyciągnięciem zaś powietrza tego skutku nie widzimy. Te samę pompkę zawieśmy pod skłem S, powietrze z pod niego wyciągniemy, ze stępla na dół opuści się; wpuściwszy pod skło

S. powietrze, na stępel się wzniesie. Więc ią powietrze na stępel, albo w nią stępel ciężarem swym wpycha.

Ponieważ powietrze swym ciężarem mocno ścisła półkule, kruszy tafelki; dzwony do talerza maszyny tak przyciska, że ie trudno oderwać, spyta się pewnie nie ieden, za co to samo powietrze nie kruszy dzwonów szklanych, z pod których iest wyciągnięte? Na to pytanie abym krótko, ale dokładnie odpowiedział, wystawię dzwon szklany, naprzód przecięty pionowo, powtórę poziomo. (Fig. 50. 51.) Na figury okiem rzuciwszy, każdy spostrzega, że dzwon z wierzchu obfzerniejszy, we środku szczuplejszy, czyli że iest złożony z kliników króciuchnych, nakszałt sklepienia, przeto kliniki npr. *aaa* nie mogą wnieść pomiędzy poboczne, chyba że te w górę podniosą się; lecz poboczne nie mogą podnieść się w górę, ponieważ powietrze wszystkie iednakowo ciśnie we szrodek; więc wszystkie spoczywają, a zatem szkło nie pęka. Przeciwnie stanie się, gdybyśmy zamiast dzwona, użyli flaszki mającey boki płaskie; taka po wyciągnięciu powietrza pęknie, ponieważ iey boki płaskie, składają się z linijek, z pręteczków wszędzie równych, więc łatwo iedne pomiędzy drugie wcisną się, iak cegła wszędzie równa z pomiędzy drugich łatwo wysuwą się. Nawet przytrafia się, że dzwony szklanne pękają, to zaś w tenczas zdarza się,

gdy nierówno są wydęte. Skło bowiem jest sprężne; przeto jeżeli dzwon w jednym miejscu bardzo cienki, w tém miejscu szkło ugina się, więc wewnątrz kliniczki od siebie oddala się, zaczęm pomiędzy nimi inne przecisnąć się.

W Barometrach dla ciężaru powietrza merkuryusz nie opada. Abyśmy się o tém przekonali: Barometr szkłem nakrywszy, powietrze z pod szkła wyciągamy, to czyniąc spostrzegamy, że za każdém stęplą opuszczeniem, merkuryusz coraz niżej opada, nakoniec w obydwóch rurkach równie wysoko stawa. Wpuściwszy pod szkło powietrze, merkuryusz do pierwszej wznosi się wysokości. W szkło, którem Barometr przykryty, oprócz powietrza nic nie masz; a że po wyciągnięciu powietrza merkuryusz opada, po wpuszczeniu onegoż wznosi się, więc go powietrze swym ciężarem utrzymuje.

W sikawkach woda za stępem w górę wznosi się, dla cisnącego powietrza. Opuśćmy bowiem stępel do dna sikawki, koniec do którego stępel dochodzi wpuśćmy, w wodę, stępel podnieśmy; spostrzeżemy, że za nim w sikawkę woda wznosi się; dlaczegoż? dla cisnącego powietrza: Bo gdyśmy koniec sikawki, na którym stępel wspiera się, w wodę wpuszcili; woda doszła do stępla, więc gdy stępel podnosiliśmy, między wodą i stępem nie masz powietrza; a że powietrze na wodzie wspierające się przyciska ją, zaczęm przycisnąć, we-

wewnątrz nie znajdując oporu, w górę się wznosi. Ze zaś dla ciśnienia powietrza wznosi się, do-
 wodzimy doświadczeniem: Sikawkę *S.* wszru-
 bowujemy w talerz, *T.* (Fig: 52. Tab: IV.)
 ten kładziemy na dzwonie *D* u góry otwartém;
 na talerzu maszyny stawiamy wodę z naczyniem
 szklannym *K*, nakrywamy owe naczynie dzwo-
 nem *D*, na którym talerz z sikawką znajduje
 się; Sikawki koniec w wodę *W* wpuściliśmy;
 powietrze z pod dzwona albo raczej z nad wo-
 dy wyciągnąwszy, tłępel podnosimy; spostrze-
 gamy, że woda w sikawkę nie wznosi się; wpu-
 ściwszy pod dzwon *D* powietrze, widzimy,
 że woda wpływa w sikawkę, powtórnie z pod
 dzwona powietrze wyciągnąwszy, spostrze-
 gamy, iż woda z sikawki wypływa. Wnosiemy
 zatem: ponieważ woda za tłępem nie płynie w
 sikawkę, gdy nad nią nie maż powietrza, że za
 nim dlatego wznosi się, iż ją powietrze swym
 ciężarem w górę pędzi.

Ze woda płynie w gardła ludzi i zwierząt
 gdy pią, powietrze swym ciężarem sprawuje.
 Człowiek bowiem uśa, zwierzęta zaś mordę
 przyłożywszy do wody, powietrze w siebie
 wciągają, a że powietrze na wodzie wspiera-
 jące się przyciska ją, więc tam płynie, gdzie
 odporu nie znajduje.

W liwarach także trunek wznosi się dla ci-
 snącego powietrza; bo chcący trunek ciągnąć,
 powietrze z liwara w siebie wciąga.

Dla przyciskania powietrza, rurą krzywą z jedney beczki do drugiey trunek przepływa. Takowa rura składa się z dwóch części *AB. BC.* (Fig: 53.) Z tych *AB.* jest krótsza, *BC.* dłuższa; Krótszą *AB.* wpuszczają w trunek, który mają przeciągać: do *C.* przyłożywszy usta, z rury cały powietrze wyciągają; a że powietrze na trunku wspierające się przyciska go, więc w rurę *AB.* wznosi się; z tey własnem ciężarem płynie w drugą *BC.* biegu przyśpieszając (o czem na swym miejscu mówić będziemy;) przeto powietrze przy *C.* będące odpycha, i w inne naczynie póty płynie, póki koniec *A.* w nim znajduie się.

Dla tey samey przyczyny liwarkiem skrzywionym *A. B. C.* (Fig: 54. Tab: IV.) wino z jedney butelki przeciągamy do drugiey. Część *AB.* jest długa na calów 15. u spodu czyli w końcu *A.* jest zalutowana. Na boku w odległości od *A.* na linii 3. jest dziura *d.* Część *BC.* jest długa na calów 18. Blisko *C.* także na boku jest dziura *c.* Do części *BC.* jest przylutowana inna rurka *ef.* Rurka *ef.* przy końcu *f.* na boku ma także dziurkę równą dziurce *c* rurki *BC.* przez te więc dziurki rurki *BC.*, *ef.* mają z sobą komunikacyą. Takim liwarkiem przepuszczamy wino z jedny butelki do drugiey w ten sposób. W wino wpuszczamy część *AB.* aż do lagru, koniec *C.* palcem zatkawszy, w usta bierzemy koniec *e* rurki *ef.*; pociągnąwszy w siebie

powietrze, wino dojdzie do *e*, to poczuwszy, koniec *e* ięzykiem przytykamy; nad drugą prózną butelką palec od *C*. odeymiemy, więc wino czyfte z iedney butelki przechodzi do drugiej. Wino bez lagru smacznieysze, zatem dla piących wino butelkowane, takie liwarki bardzo wygodne. Potrzeba iednak wprawić się w przeciąganie, daymy wodą, żeby wina niekłócić; wprawność zaś na tém zawisła, aby wino z liwarka nazad nie wracało.

§. 86. *Co doprowadziło do odkrycia ciężkości powietrza.*

Od czasów niepamiętnych¹ wiedziano, że woda w sikawkach za ścieplem w górę idzie, lecz że do Roku 1641. w którym *Galileusz* umarł, a *Torricelli* jego uczeń po nim we Florencyi Matematyki i Fizyki został Nauczycielem, nie wiedziano, że powietrze ciężkie; przeto takowe wznoszenie się wody za ścieplem, przypisywano przyczynie fałszywey. Do wspomnionego bowiem roku mniemano, że wszystkie ciała są pełne. to jest: że pomiędzy ich cząsteczkami nie masz takiego miejsca, w którymby iakakolwiek materya nie znajdowała się, któreby było czcze, próżne. Mówiono zatém; ile razy pomiędzy dwiema albo więcey ciałami zrobi się przerwa, zrobi się próżne miejsce, przez oddalenie ciała iednego od drugiego, npr. przez pod-

podniesienie sępla sikawki nad wodę, która do sępla dochodziła, że tyle razy ciało iedno zbliża się do drugiego, aby owe próżne miejsce napęlnić, zatém jeżeli ciało wyżej będące w szczególności sępel, coś to jest ręka podnosząca tak zatrzymuie, że opaść, opuścić się do wody, i owej pomiędzy sobą i wodą przerwy napęlnić nie może, w tej okoliczności woda przeciw swej ciężkości, która ją na dół spycha, w górę podnosi się i próżne miejsce napęlnia. Spytani więc, dlaczego w sikawkach woda ciężka idzie w górę? Odpowiadali, bo natura obawia się, aby pomiędzy ciałami próżnego, czczego miejsca nie było. (*Natura horret vacuum.*) Innych także skutków, które powietrze swym ciężarem sprawuie, za przyczynę naznaczali obawę, boiaźń czczości (*horrorem vacui;*) aż do czasu, między latami 1641 i 1647. umieszczonego: Albowiem gdy przed rokiem 1741. a może i w tym samym roku, Ogrodnik we Florencyi zrobił sikawkę dłuższą nad stop 32; czyli na łokci więcej 17 spostrzegł, że woda tak wysoko nie wznosiła się. Mniemał, że ją nie dobrze zrobił; lecz gdy poprawiłszy ją kilkanaście razy woda tak wysoko nie dochodziła, udał się do Galileusza sławnego Fizyka i Matematyka. Ten w owym czasie żyć przeftając, uczniowi swemu Torricellemu z katedrą Nauczycielską zofstawił odkrycie, doyscie przyczyny, dla której woda nad 32. stop wyżej się nie wznosiła.

Torricelli nie mogąc widzieć co się w siłkawce drewnianej dzieje, użył rurek szklanych, już krótszych nad 30. już dłuższych nad 32. cale; w jednym końcu szkłem zalanych, w drugim otwartych; Wiedział zaś, że kolumna, słup merkuryusza, jest 14 razy cięższy od słupa kolumny wody równie grubey i wysokiey; czyli co jedno znaczy, że słup merkuryusza 14 razy krótszy od słupa wody, ale jednakowo grubego równie waży; wniosł, że odkrywszy przyczynę, dla której merkuryusz w rurce szklanej utrzyma się, łatwo wniesć, że dla tej samej woda w górę się wznosi. Dochodził więc iak wysoko merkuryusz w rurkach szklanych utrzymywał się; na ten koniec rurki różnie długie nalewał pełno merkuryuszem, koniec otwarty palcem zatykał, rurki przewracał końcem zalanym w górę; palec z końcem otwartym na nim stojącym, wpuszczał głęboko w merkuryusz w naczyniu osobnem będący; gdy merkuryusz naczynia, koniec otwarty rurki dokoła oblał; palec od końca otwartego odiawszy, spostrzegł, że z rurki wszystko merkuryusz nie wypływał. Wiedział i to, że gdy rurka była krótszą od caliów 30, npr: gdy była długa na caliów 26. że w niej nic merkuryusza nie opadło, że była zupełnie pełna; przeciwnie gdy rurka była dłuższa nad 30. caliów: npr: na cali 32. odiawszy palec postrzegł, że merkuryusz opadł; że nad nim część rurki długa na caliów 4 blisko, była próżna.

Nalewając i przewracając coraz dłuższą rurkę, spostrzegł, że im dłuższa nad 30 calów była rurka, tém też próżna część była dłuższa, a jeszcze tyle była dłuższa część próżna, ile sama rurka była dłuższa, npr. gdy rurka jedna była długa na calów 32. druga na calów 48. to jest druga od pierwszej dłuższa 16. calami; gdy w pierwszej część próżna, bez merkuryusza była równa calom 4, część próżna drugiej była równa calom 20. Z tych postrzeżeń wniosł, że natura nie obawia się, aby pomiędzy ciałami próżne miejsce nie zostawało się, bo się prawdziwie zostawało. Odrzucił więc boiaźń czczości, *horrorem vacui*, którą do owego czasu wraz z innemi Fizykami utrzymywał. Postępując dalej, mierzył iak wysoko merkuryusz utrzymał się w rurkach, iuż krótszych, iuż dłuższych od 30 calów; przekonał się, że wszystkie wysokości były równe. To jest, gdy w jedney rurce, koniec górny merkuryusza w rurce będącego, od wierzchu merkuryusza w naczyniu znajduącego się, był wysoko na calów $29\frac{1}{2}$, we wszystkich innych, w których nad nim było próżne miejsce, także na $29\frac{1}{2}$ calów utrzymywał się; wniosł więc, że pewna, stała, nieodmienna jest przyczyna, która merkuryusz wysoko na cal: $29\frac{1}{2}$ w górze utrzymuje. A że inney nad powietrze nie upatrywał, wniosł, że powietrze sprawuje, iż merkuryusz w górze utrzymuje się: sprawuje zaś, przyci-

Wskazując go, wniosł daley, gdy przyciska, że jest ciężkie; że cały słup, cała kolumna powietrza gdzieś kończąca się, lecz tak gruba iak słup merkuryusza, tyle waży, ile słup merkuryusza, który iey miejsce zastępuje.

Daley rozumując, wniosł, że powietrze swym ciężarem nad 32 stop wyżey nie może wody wypchnąć, na tym fundemencie: Woda 14 razy lększa od merkuryusza, zaczem aby słup wody tak gruby, iak gruby jest słup merkuryusza równie ważył, słup wody 14. razy wyższy bydz powinien (§. 22.) od słupa merkuryusza; ale powietrze swym ciężarem wypycha merkuryusz na 28. calów. więc wodę wypchnie na 14. razy calów 28. lecz calów 14. rozmnożone przez calów 28. czyni calów 392. albo stop 32: blisko. Rzekł więc do Ogrodnika: woda za stępem w górę idzie dla przyciskającego powietrza, słup powietrza tyle waży, ile waży słup wody wysoki na stop 32. że że zrobiłeś rurę wyższą nad stop 32, więc woda dośzedłszy do stop 32. ze słupem powietrza stanęła na równoważności, więc gdy iey wyżey nic nie popychało, daley wznosić się nie mogła.

Rozumowanie Torricellego, przez które wniosł, że powietrze ciężkie, we Francyi poparli PP. *Paschal i Perrier*. Mówił *Paschal*: jeżeli powietrze swym ciężarem merkuryusz na cal: 28. a zaś wodę na stop 32. w górę wy-

pycha, więc gdy na wspomnionych cieczach niższy, krótszy, a tém samém lekszy słup powietrza wspiera się, takowe ciecze nie powinny tak wysoko wznosić się, iak się wznoszą, gdy na nich wyższe, a zatém cięższe słupy powietrza wspierają się. Krótsze zaś są słupy powietrza wspierające się na górach, dłuższe stoją na dolinach, a naydłuższe kończą się w lochach głębokich, iakie są żupy Wielickie, doły rudne w *Nordmarek* w Szwecyi (obacz karta 531. w *Dziele Nauka o szukaniu i gatunkach Rudy*, wydany w Warszawie w Drukarni XX. Piiarów Roku 1782.) więc w stosunku wysokości ich ciężar powinien się odmieniać; zaczem jeżeli na dolinie powietrze swym ciężarem wypycha merkuryusz na 28. caliów, albo wodę na 32 stop wyżej nad ich wierzch; na górach nie powinno ich tak wysoko wypychać; w dołach zaś bardzo głębokich powinno je wyżej wypychać, niż na dolinach, a tém wyżej powinno je wypychać, im doły, lochy są głębsze: *Perrier* takowe rozumowanie potwierdził doświadczeniem, które uczynił dnia 19. Września Roku 1648. w *Alvernii* (*Auvergne*) na górze zwanej *Puix de Dome*, wysokiej na sążni Paryskich 500. albo na stop takichże 3,000. Na owej bowiem górze utrzymywał się merkuryusz, więcej, niż 4 calami niżey, aniżeli na dolinie; to jest: że na dolinie w rurce długiej na caliów 32. merkuryusz stał wyżej od wierzchu

w naczyniu będącego na calów 28. a zaś na wierzchołku tejże góry, utrzymywał się mniej niżeli na 24. cale, wniósł zatem z *Paschalem*, ponieważ kolumny krótsze wypychają niżej, wyższe wyżej, że powietrze swym ciężarem wypycha merkuryusz na 28. calów, więc jest ciężkie. Naygruntowniej jednak ciężkości jego dowiedziono, kule z powietrzem i bez powietrza ważąc, iako się (§. 84 5te wyżej) powiedziało.

Z wykładu okoliczności, która doprowadziła do odkrycia ciężkości powietrza, okazuje się, iak trudny postępek w poznawaniu i odkrywaniu własności ciał. Gdyby *Otto Gueryk* (urodził się Roku 1602. umarł 1680.) powietrzociągu, (machiny pneumatyczney) nie wynalazł, o ciężkości powietrza nie przekonywalibyśmy tyle, ile się teraz przekonywamy.

Powróćmy do dalszych skutków z ciężkości powietrza wynikających.

§. 87. *Ze mamy cieczę powietrze ciężarem sprawuje.*

Powietrze będąc ciężkie, wszystkie ciała które oblewa, ścisła; wszystkie na których wspiera się przyciska, a tém samém przeszkadza, aby nie ewaporowały, w górę się nie wznosiły. Ostatnią prawdę wnosimy z doświadczenia: albowiem iakiekolwiek likwory wstawiwszy pod dzwon *M* powietrzociągu (Fig: 44. Tablica III.) powietrze z pod niego wyciągnawszy

spostrzegamy, że wrą ulatują; że więc w powietrzu nie ulatują, powietrze swym ciężarem sprawuje.

Ze mamy ciecze, jakie są *eter*, spirytus winny najeźszy, wodę, powietrze swym ciężarem sprawuje. Dowiedliśmy mówiąc o ciepłocynie (§. 25.) że on jest przyczyną, że mamy płyny sprężne; wnosimy zatem, że gdyby nie było powietrza ciężkiego, mielibyśmy tylko dwa gatunki ciał, to jest stałe i płynne; że mamy ciecze, mamy je dlatego, że powietrze ściskając ich cząstki, nie pozwala im od siebie samych zbyt oddalać się. Ze zaś powietrze cząstkom ciecz nie pozwala oddalać się od siebie, wnosimy stąd, że zostawiwszy ciecze tam, gdzie nie masz powietrza, nikną, w płyn sprężny odmieniał się.

§. 88. *Dowodem Eter.*

Doświadczenie tej prawdy następujące. W kubeczek *K* (Fig: 55. Tab: IV.) wysoki na calów dwa, mający średnicy (*diameter*) cal 1. wstawiam ciepłomierz trochę krótszy od kubka wysokości, w kubeczek wlewam pełno *eteru*; przykrywam go pęcherzem, przestrzegając, aby pomiędzy pęcherzem i *eterem* nic a nic powietrza nie znajdowało się: Pęcherz mocno do kubka przywiązuję; na pierwszy pęcherz kładę drugi, dać bacność, aby pomiędzy nimi powietrze nie zostawało się. Ten drugi pęcherz