



PROCESY I WYKONY

WYKONY

WYKONY

WYKONY

WYKONY

WYKONY

POPIS PUBLICZNY

N^o 75.

U C Z N I Ó W

SZKOŁY WOJEWÓDZKIEJ LUBELSKIEJ

ODBYWAĆ SIĘ BĘDZIE W DNIACH 19, 21, i 22, LIPCA r. b. 1828.

N A K T Ó R Y

PRZEŚWIETNA PUBLICZNOŚĆ

R E K T O R

WRAZ z ZGROMADZENIEM NAUCZYCIELSKIEM

ZAPRASZA.



w LUBLINIE

w D R U K A R N I R Z ą D O W E J

1828. R.

WOLNO DRUKOWAĆ

w Warszawie dnia 3. Czerwca 1828. roku.

Z polecenia JW. Rady Stanu, Dyrektora Jeneralnego Wychow. Publicz,
M. KOSICKI Ref. Cenz.



20.002

Po odbytych egzaminie Wizytatorskim i odprawieniu Stęy Spowiedzi w dniu 18. t. m. Popis Publiczny odbywać się będzie w następującym porządku:

dnia 19. Lipca KLASSA I i II,

Po wysłuchaniu Mszy Stęy od god: 8 do 9. Nauka Religii i Moralności
9 — 10. Język Polski i Łaciński
10 — 11. Arytmetyka i Jeometrya
11 — 12. Jeografia, Historya Powszechna i Polska.
12 — 1. Historya Naturalna, Deklamacye, okazywanie ćwiczeń wzorów Kalligrafii i Rysunków.

dnia 21 Lipca KLASSA III i IV.

od godziny 8 do 9. Nauka Religii i Moralności.
9 — 10. Język Polski, Łaciński i Grecki,
10 — 11. Język Niemiecki i Francuzki.
11 — 12. Matematyka.
12 — 1. Jeografia, Historya Powszechna i Polska.
1 — 2. Fizyka, Historya Naturalna, w końcu Deklamacye i ćwiczenia.

dnia 22 Lipca KLASSA V i VI.

od godziny 8 do 9. Nauka Religii i Moralności.
9 — 10. Historya Naturalna Fizyka i t. d.
10 — 11. Matematyka.
11 — 12. Jeografia, Historya Powszechna i Polska.
12 — 1. Język Niemiecki i Francuzki.
1 — 2. Literatura Łacińska, Grecka i Polska; a w końcu Deklamacye i ćwiczenia.

EXAMEN DOYRZAŁOŚCI czyli KWALIFIKACYJNY.

W dniach 23, 24, i 25 Lipca, Uczniowie Klasy VIęy drugoletni chcący uzyskać świadectwo kwalifikacyjne, zdawać będą Examen ze wszystkich przedmiotów naukowych w Szkole Wojewódzkiej wykładanych. Nayprzód Professorowie czytać będą uwagi nad pismami, które Kandydaci w podanych sobie materyach pod dozorem Zwierzchności więzyku Polskim, Łacińskim, Niemieckim i Francuzkim wypracowali; poczem nastąpi ustny examen.

POPIS MUZYCZNY.

Pod kierunkiem Nauczyciela Muzyki Romme już od trzech przeszło lat Uczniowie niektórzy Szkoły Wojewódzkiej tutajszej doskonalący się tak w wokalnój jako i w instrumentalnej Muzyce, w dniu 26 Lipca od godziny 9 rano, zdawać będą w Sali popisowój próbę swojego w tej sztuce postępu.

Z A K O Ń C Z E N I E

Tegoż dnia t. i. 26. o godzinie 4. po południu w Sali popisowój odcytane zostaną promocyje i pochwały, tudzież rozdane będą świadectwa kwalifikacyjne i nagrody w książkach i pieniądzech naysilniejszym i nayoobyczajniejszym Uczniom. Potém wszyscy udadzą się do Kościoła dla odśpiewania Hymnu Ś. Ambrożego.

Wpisy na rok przyszły szkolny 182³ odbędą się w dniach 15, 16, 17, i 18 Września, a Szkoły rozpoczną się w dniu 19 Września.

O S O B Y

składające Zgromadzenie Nauczycielskie przy Szkole Wojewódzkiej Lubelskiej i przedmioty przez nie wykładane w r: szkolnym 18²⁷/₂₈.

Rektor SMOLIKOWSKI Andrzej dawał Naukę Obyczajową w Kl. I, II, III i IV.

Prefekt X. BOGUSŁAWSKI Jerzy Naukę Religii we wszystkich Klasach, a Naukę Obyczajową w Kl. V, i VI,

Professorowie NEUBURG Ignacy Historją Powszechną w Kl. III, IV, V i VI. Polską w Kl. IV i V. Jeografią w Kl. VI,

WITKOWSKI Witalis dawał Język Polski i Łaciński w Kl. I. Polski w Kl. V i VI.

OSTROWSKI Franciszek Matematykę w Kl. IV, V i VI a Fizykę w Kl. V.

DYSIEWICZ Felix Język Łaciński w Kl. IV, V i VI, Grecki w Kl. V i VI.

KONCEWICZ Łukasz Język Łaciński w Kl. IV, V i VI, Grecki w Kl. V i VI.

Zastę. Profess. CHĘCIEWSKI Wojciech Arytmetykę i Jeometrią w Kl. II i III. Fizykę w Kl. III i IV. Historją Polską w Kl. III.

CHRAPCZYNSKI Józef Arytmetykę w Kl. I. Historją Naturalną w Kl. II. III. i IV. Fizykę i Jeog. Astronom w Kl. VI.

Nauczyciele ZIMMERMANN Józef dawał Język Niemiecki i Literaturę w Kl. III, IV, V i VI, Łaciński w Kl. IV.

KLIMKE Jerzy Kalligrafią w Kl. I i II, Rysunki w I, II i III.
 a w godzinach wolnych Rysunki w Kl. IV, V i VI.
 DUDZINSKI Felix Język Polski i Łaciński w Kl. III. Hist. Pol.
 w Kl. II.
 BRANCIARD Jan Język Francuzki i Literaturę w Kl. III. IV.
 V i VI.
 NIEDABYLSKI Ignacy Jeografią w Kl. I, II, III, IV i V, Fizykę
 w Kl. II. Język Polski w Kl. IV, Botanikę w Kl. V.
 KŁOPOTOWSKI Apollinary Język Polski Łaciński i Historią Na-
 turalną w Kl. II. Historią Powszechną w I i II.

Professór Ostrowski Z. Prof. Chęciowski, Chrapczyński i Niedabyłski oprócz Nauk w Klasie wykładanych, starali się w godzinach oddzielnych obeznaymiać Uczniów praktycznie z przedmiotami Matematyki, Fizyki, Chemii i Historii Naturalnéj.

Kuratorem Szkół Wojew. Lubel: iest W. WILCZOPOLSKI Stanisław.

W pierwszym półroczu było Uczniów 418. w drugim 405.

Klasa III. i IV. podzielone były na dwa oddziały.

Dozorem Biblioteki trudnił się Prof. Neuburg; Muzeum Z. Professora Chęciowski.

BIBLIOTEKA w r. b. OTRZYMAŁA w DARZE.

1. Od Autorki Zofii i Emilii upominek dla dzieci.
2. — Kwiatkowskiego Ucznia Klasy VI. Prawa z statutu W. X.
 Litewskiego i Konstytucyi — tom 1.
3. Od W: Dysiewicza Professora Elemens succincts de Botanique t. 1.
 — Grundriss des Mineralsystems tom 1.
 — Anleitung zur Pflanzen—kenntniss tom 1.
 — Elementa Chymiae — tom 1.

DO MUZEUM.

Przybyło narzędzi fizycznych sztuk 11. mineralogicznych 5. W ogóle znayduie się w muzeum naszym narzędzi matematycznych sztuk 22, fizycznych 364, zoologicznych 73, mineralogicznych 1047.

Do Programmatu niniejszego dołącza się rozprawa: o Parze pod względem barometrycznym, napisana przez Józefa Chrapczyńskiego Z. Professora przy Szkole Wojewódzkiej tuteyszej,

O PARZE

POD WZGLĘDEM BAROMETRYCZNYM.

*Służmy poczciwéj sławie, a iako kto może,
Niech ku pożytku dobra spólnego pomoże.*

Jana Kochanowskiego Pieśń 19, w tomie I.

Nauki przyrodzone w wszystkich swoich gałęziach od pierwiastkowego ich zaszczepeu starannie rozkrzewiane, i do celów właściwych stósowane, nypomyślniejszym skutkiem wynagradzały zawsze prace uczonych, i dziśiay uwieńczać ich usiłowań nie przestają, nastroczając fakta, z których iako ze źródeł wiele i rozlicznych korzyści wypływa, ku zaspokoieniu tak niezbędných potrzeb ludzi, w licznych towarzystwach żyjących; nie dziw więc, iż do tak wysokiego stopnia doskonałości teraz doprowadzonymi zostały.

Fizyka, czyli nauka o własnościach mechanicznych ciał, lubo naypóźniéy ze wszystkich nauk przyrodzonych miejsce pomiedzy naukami systematycznymi zajmować poczęła, że atoli uprawiana była przez mężów wielkim geniuszem obdarzonych, z namysłem własności ciał śledzących, a szczególniéy w czasach, w których potrzeba naywiększe z niéy korzyści odnieść się dające dla fabryk wskazała; przeto w krótce uyrzeliśmy ją na równy szali doskonałości z umiejętnościami od naydawniejszych czasów ku szczytności zbliżonemi.

Nauka o parach, a szczególniéy o parze wodnéy, nabiera coraz większy wartości, tak przez swoię rosnącą doskonałość przydającą niemało świetności téy nauce, której tak obszerną i ważną w przemyśle część stanowi, iako też wynagradzając obficie wszelkie usiłowania badaczów, pod iakimkolwiek względem iéy własności śledzących.

Niniejszey pracy podobnie iest celem wystawić wpływ pary wodnéy na oscylacye barometryczne, i wytłómaczyć niektóre meteorologiczne skutki temiz oscylacyami wskazane; niemniéy wykazać potrzebę użycia stósowni-

szego nazwania pary wodnéj w różnym iéy stanie gęstości z powietrzem atmosfaryczném pomieszanéj. A lubo korzyści z niey wypływające, nie zostaną zapewnie w tak jasnym obrazie odmalowanemi, wiakim tylko ludzie niepośpolitych talentów i wielkiego usposobienia przedstawiłby ie potrafił; poważylem się iednak wykończyć ią, w miarę moich zdolności i czasu od zatrudnień obowiązkowych pozostałego.

Dalton w Manszester i Gay Lussac w Paryżu, każdy osóbnó, lecz w iednym prawie czasie, też same własności ciał śledzący, (1) z szeregu licznych i ścisłych swoich doświadczeń wielki dowcip dowodzących, otrzymawszy też same wypadki swoich usiłowań, pierwai tak ważne i proste dla teoryi pary wyprowadzili prawa, iż te w przeciągu dwudziestu kilku lat (2) stawszy się zasadą niemylnych dotąd wniosków i nader korzystnych w zastosowaniu wypadków, były powodem do wywrócenia i niepamięcią zarzeganą trwającą do ich czasów domysłowéj teoryi pary.

Cechą więc ich teoryi iest: iż para swóy byt i prężność wyłącznie ciepłu iest winna; i że taiéy prężność i ilość w zwyczajnych temperaturach, zachowuje się w stosunku prostym z ilością ciepła przez nią połkniętego. (3)

Mniemanie przeto dotąd nawet przez naysilniéj przykładających się do rozkrzewienia nauk fizycznych w Polsce upornie utrzymywane, iakoby para wodna tworzyła się iedynie skutkiem przyciągania powietrza, (4) z przyczyny „usiłowania czyli dążności przejścia do iednego i tegoż samego stanu skupienia i gęstości,“ (5) samo przez się upadło, iako na domyślnych i mylnych oparte zasadach.

(1) Kurs Fizyki F. Drzewińskiego strona 174, Beudant edycya trzecia na stronie 402 przypisek.

(2) Manchester's mem 1805. Cytacya P. Derspretz na stronie 109. i P. Biot na stronie 254. precis tom I. edycya trzecia.

(3) Doświadczenia późniejszye przekonaly, iż tylko w zwyczajnych temperaturach atmosfery ilość i prężność pary utworzonéj. mogą bydź uważane za ilości proporcjonalne do ilości ciepła, przez nią połkniętego: w wysokich bowiem temperaturach stosunek ten bardzo się zmienia, i z temperaturą rosnącą maleie, czyli co iedno znaczy; gdy temperatury zaczynaiąc od 100. rosną: 112 $\frac{1}{2}$, 122, 129, 135, 140 $\frac{7}{10}$, 145 $\frac{1}{2}$, i t. d. nadaiąc prężność parze wodnéj równą: 1, 1 $\frac{1}{2}$, 2, 2 $\frac{1}{2}$, 3, 3 $\frac{1}{2}$. i t. d: ciśnieniom atmosfery, stosunek przybywającego ciepła idzie w porządku liczb malejących 0, 12 $\frac{1}{2}$, 9 $\frac{1}{2}$, 7, 6, 5 $\frac{1}{2}$, 4 $\frac{1}{2}$. i t. d: które dodane do 100, uczynią szereg pierwszy. *Traité élément de physique par C. Despretz 1825, strona 115. tudzież wyciąg z tego dzieła w rozprawie Kieleckiej z roku 1827, na stronie 17.*

(4) Czytaj rozprawę Szkoły Woiewódzkiej XX. Piiarów w Warszawie z roku 1822.

(5) Obacz o rozpuszczaniu się i Krystalizacyi początki Chemii dla Słuchaczów Uniwersytetu Wileńskiego na stronie 87; wydanie trzecie tom I. Także Fizykę Jana Wolskiego z roku 1817. na stronie 188.

Dziś najmniejszy wątpliwości nieulega ta prawda: iż para wody, iako też i wielu innych rozcieków, tworzy się jedynie kosztem ciepła, które się z niemi łącząc w nich się ukrywa czyli utaja, a uczyniwszy tym sposobem warstwy rozcieków gatunkowo lżejszemi od powietrza atmosferycznego, unosi je w wyższe jego warstwy, pomimo parcia, iakie toż powietrze na ciecz w parę obrócone wywiera:

Podług dzisiejszój zatem teoryi pary, nietylko że zgodniejsze z naturą rzeczy, ale nadto korzystniejsze dostrzeżenia, w naukach Chemii i Fizyki nader ważne, z wielką pewnością nad obiawiającą się parą czynić możemy, a hygrometra, którym tylko, bytność wody w powietrzu się rozpuszczający, lub z niego opadający, (7) oznajmiać kazano, na daleko wyższą wartość zasługują swemi poruszeniami, wskazując różne stopnie natężenia pary pomiędzy swemi punktami zwrotnikowemi największój wilgoci i suszy.

Żebyśmy zaś, o ile byż może, naylepij się mógł zbliżyć do dokładnego wyłożenia wzwyż przytoczonych prawd teoryi pary, podług dzisiejszego stanu wiadomości, umieściłem tu poprzednio wyciąg z różnych Autorów (8) co do sposobu tworzenia się pary wody i innych rozcieków, iako doświadczenia wielkich i najsłabszych dotąd fizyków, na których moje dostrzeżenia iako wnioski z nich wyprowadzone ugruntować się starałem. A że utworzona para wodna przez skutek swego działania, ma wielki wpływ na różne istoty tak organiczne iako i nieorganiczne, które się w różnym stopniu nią napawiają lub ją tylko skroplają, podług właściwych im sposobności; przeto uważanie pary pod względem hygrometrycznym, i dochodzenie jej różnój ilości w powietrzu atmosferycznym zawieszonój, iako dosyć obszerny i nader ważny traktat z niniejszym wykładem związek mający, do następnego wypracowania zostawiłem, skoro niniejsza praca w sposób zaspokajający zamierzonemu celowi wykończoną zostanie,

Wszystkie ciała ciekłe ulotniają się prędzej lub leniwiej, w miarę wyższój lub niższój temperatury; a ta własność tak jest ogólną i stateczną, iż nam dotąd nie jest wiadomo, którymby ciałom nawet w stanie stałym zostającym, właściwą byż przestała (9) — A*

(7) Rozdział X. fizyki JX. Bystrzyckiego strona 438. tom I.

(8) Wiadomości poprzednicze, iako wypadki sławnych i licznych doświadczeń PP. Gay Lussac, Daltona, Amadeé Bertholet, Dulong, i wielu innych, czerpałem z dzieł PP. Biot precis element de physique, wydanie trzecie w roku 1824. Despretz wydanie pierwsze 1825, Drzewińskiego wydanie w roku 1823, Krzyżanowskiego wydanie w r. 1825, JX Bystrzyckiego wydanie w r. 1812 i różnnych rozpraw.

(9) Obacz Annalen der physik und der Chemie Jahrgang 1827. erstes stück strona 2. Ulotnienie ciał stałych szczególniej śniegu i lodu nie zdaie się zależeć od samój tylko temperatury, ale po części od przyciągania światła i innój iakię niewia-

Cząstki ciał ciekłych ulotniając się najeczęściej widzialnemi byǳ przedstawiają; (10) połączone jednak z cząstkami ciał obcych, przezroczystość swoię utracają. Węgiel naprzykład pod postacią dymu (11) z niemi się łącząc, i zapewne wiele innych ciał kolor i zapach częstokroć wydając, pary ulotnionych cieczy, w postaci grubych dymów widzialnemi wystawiają. — Przeszedłszy ciecze do stanu lotnego, tak się swoiemi własnościami fizycznymi do powietrza atmosferycznego zbliżają, iż gdyby niełatwość, iakię doznaiemy w przeprowadzeniu ich do stanu skupienia ciekłego, (12) nie znaleźli byśmy podobno innē cechy odróżniające ich od gazów; nie są więc wiǳialnemi ani charakterów cieczy swoich posiadającemi; a my tylko ze skutków, iakie na różnych istotach organicznych i nieorganicznych sprawują, o ich bycie się przekonywamy (13).

Woda na każdym miejscu wystawiona w naczyniu otwartém, odrywa się cienkimi nader warstami ze swęj powierzchni, kosztem własnego ciepła.

domę atrakcyi. Dostrzegamy naprzykład prędszego ulotnienia się lodu w niższych temperaturach niż blisko zera, czego doświadczył De Mairan, i iak się o tē w czasie naywiększych mrozów przekonywamy, a szczególnię w czasie działania promieni słonecznych, który to lód, że tak powiem, przez wysychanie znaczną część swęj masy utracając rzadszym i lżeyszym się staje: odrywa się zapewne z iego masy nader cienkie i lekkie blaszki uamienionemi siłami pociągane, i iako gatunkowo lżeysze od powietrza atmosferycznego w wyższe iego warsty się unoszą, które przy podwyższających się tempeaturze na stan ciekły czyli wilgoć przechodząc i znaczną ilość ciepła w sobie utajając, są przyczyną tak dotkliwego zimna na czucie nasze działającego, którego przy zniżających się temperaturze nie tyle doświadczamy. Stąd zda się wyprowadzić łatwe rozwiązanie owego często słyszeć się dającego zapytania: dla czego w czasie wzmagających się mrozów nie tyle zimno jest doymuiacem, iak przy nastąpiōny odwilży.

(10) Para chloru pokazuje się w kolorze żółtozielonym.

(11) Fischers mechanische Naturlehre erster Theil Cap. 27, strona 315.

(12) Wyrazy plyn i ciecz wraz z przymiotnikami z nich zrobionemi nie zdają mi się byǳ wyrazami tezsame własności malującymi, których jednak w dziełach fizycznych szczególnię polskich ściśle dotąd odróżnionych nieznayduię. Wyraz plyn i przymiotniki z niego zrobione plynny, a, e, uważam za wyrazy ogólne, któremi każdy stan skupienia ciał oprócz stałego nazwać można; kiedy wyraz ciecz lub ciekły, a, e, służą tylko na oznaczenie iednego stanu ciał, w iakim się wszystkie ciecze nie zaś plynny znaydują. Dla nazwania nayradszego statuskupienia ciał służyc powinny wyrazy: lotny, gazowy, powietrzny, ale nie plynny, na co uwagi dziś częstokroć sami wykładcze nauk fizycznych nie dają.

(13) Uważać tu mamy, iż pary wywierają tylko swoje działanie, na różne istoty w ten czas, kiedy są w stopniu naywiększy swoiē gęstości, lub za ten stopień przeszedłszy, ieżeli zaś tego stopnia nie doszły, działanią hygrometrycznego bardzo mało lub wcale nie posiadają.

naczynia otaczającego i przestrzeni, w której się znajduje, a przybrawszy stan lotny czyli gazowy, i stawszy się gatunkowo lżeyszą od powietrza atmosferycznego, unosi się w rozległą jego przestrzeń, pod nazwiskiem pary w znaczeniu właściwem uważany. Dla tego to zamienianie się cieczy na stan lotny czyli parę, parowaniem się nazywa (14).

Że zaś parowanie istotnie i wyłącznie obecności ciepła swój skutek jest winno, a nie powinowactwu powietrza do wody, dowodzimy tego w dwóch następujących przypadkach.

1od. Albo parowanie odbywa się w przestrzeni próżney i ograniczoney, albo 2re. Parowanie odbywa się w przystępie powietrza atmosferycznego i miejscu otwartem,

W pierwszym przypadku, parowanie wody wdaney temperaturze odbywa się tak długo, dopóki para tworząca się nie zacznie oddziaływać parciem swoim, uciskając pozostałą od wyparowania wodę; i dopóki temperatura zniżoną, lub objętość przestrzeni cieczy parującej, zmniejszoną nie zostanie, ilość pary okaże się zawsze taż sama; przy zniżoney nawet temperaturze ścian naczynia, para dotykając się ich powierzchni, utracą część ciepła, obracając się na ciecz, która w kształcie kropli spływa po ścianach naczynia; lecz natomiast taka sama ilość wody przechodzi w parę, w téż samey prężności się utrzymującą.

Na przekonanie się o tęj prawdzie, wpuścimy kilka kropli wody w próżnię Torrycellego do rurki barometryczney (15), a tu uyrzemy opadnienie żywego srebra w rurce daleko niżej, iak w barometrze ciśnienie atmosfery mierzącym, skoro krople wody do części próżney rurki się dostaną. Opadanie zaś to będzie większe i prędsze lub odwrotnie, podług wyższej lub niższej temperatury, tak dalece, iż maximum ulotnionej pary znajdziemy zawsze odpowiadające każdéj temperaturze, podziałką stu stopni termometru Celsyusza; zaiętej, w której rurkę zanurzamy; a ta własność pary tak jest statezną, iż nieprzestępie granic stopniem temperatury zwyczajney wskazanych (16). Nadto opadanie żywego srebra w rurce barometry-

(14) Co się powiedziało o wodzie, toż samo służy i dla wszystkich innych rozcieków.

(15) Łatwo się to da wykonać, gdy nalewając żywego srebra w rurkę barometryczną, i powierzchnię jego pokrywając cienką warstwą wody, palcem potem otwór rurki zatkamy, a obróciwszy ją na dół otworem, w naczyniu napełnionem żywym srebrem zanurzwszy, palec od otworu odeymiemy.

(16) Fischer meck: natur: 1827. na stronie 386 §. 2.

Lubo zachodzi różnica w ilości ulotnionej pary, tak że od 10: do 20. więcéj się iey ulotni niż od zera do 10. (Krzyżanowski strona 222) iednak ta różnica jest za małą do zmienienia iey ilości aby się niemógła uważać za stosunkową do temperatury zwyczajney.

cznóy jest skutkiem parcia pary, powstałéy z kropli wpuszczoney cieczy w rurkę, bo ta część rurki próżnéy, nie tylko nic powietrza atmosferycznego, ale nawet żadnego innego ciała, oprócz żywego srebra, nie zawierała; a że na krople wody, żadnego żywe srebro nie wywiera działania, zatém para z nich utworzyła się kosztem własnego ciepła, iako też naczynia i żywego srebra.

W tym przypadku woda zamieniając się na parę, kosztem ciepła iak dopiero dowiedliśmy, powinna koniecznie zniżać temperaturę w próżni Torrycellego, a w części i iéy rozcieku; przeto w początku samym formowania się pary, mniejsza iéy ilość powstawać musi od téy, iakiéy temperatura miejsca doświadczenia wymaga; lecz że ciepło tegoż miejsca, równoważąc się z ciepłem ubyłera w rurce i cieczy, wpływa do nich w takiéy ilości, iaka jest potrzebną do uczynienia równowagi z ciepłem zewnętrzném, idzie zatém, że po chwilowym przeciągu czasu, większa ilość pary przybędzie i prężenie iéy powiększy; dla tego nie pierwszego mómentu, opadanie żywego srebra, lecz ostatniego, uważane, daie rzetelny wypadek, który w dostrzeganiach za taki brać mamy(17).

Jeżeli teraz zechcemy wiedzieć w miarach siłę prężacéy pary, iaką wywiera na kolumnę żywego srebra, dosyć jest porównać dwie wysokości żywego srebra; w rurce doświadczenia i barometrze, a różnica ztąd wypadła okaże prężność pary w takich miarach, iakich do oznaczenia ciśnienia powietrza atmosferycznego w barometrze używamy.

Tym to sposobem Dalton fizyk angielski wpuszczając krople wody do próżni Torrycellego, dostrzegł przedłużenia się części próżnéy rurki daleko większego iak w barometrze, a nadto za podwyższeniem temperatury część ta na pozór próżna, tém dłuższą się stawala, im wyższą była temperatura, równie iako i za zmniejszeniem temperatury, część wspomniona rurki się skracała.

Posuwając zatém podobne doświadczenia na różne stopnie temperatury przy wiadomém ciśnieniu atmosfery, doszedł Dalton parcia pary na wszystkie stopnie termometru Deluka od 30 niżej zera aż do 130 $\frac{1}{4}$ nad stopień lodu topniejącego.

(17) W rozprawie o rozprężliwości pary wodnéy w Kielcach w roku 1827. wydanéy na stronie 12. wyczytujemy przestrogi w tego rodzaju doświadczeniach, z których pierwsza w wierszu pierwszym téy jest osnowy: "Potrzeba oczekiwać chwili, w której żywe srebro staie w iednéy mierze: nie raptem albowiem spada lecz zwolna;" A że przyczyny takiego postępowania Autor nie wskazał, przeto ten niedostatek w niniejszem wypracowaniu, powyższą uwagą zdaie nam się być dopełnionym.

I tak w temperaturze $\uparrow 40^{\circ}$ znalazł długość rurki parą wodną napętnioną 3,5 cali angielskich czyli 39, 413 linii paryzkich lub 88,908, milimetrów wynoszącą, co oznacza, iż prężenie pary w téj temperaturze $\uparrow 40^{\circ}$ Deluka wyrównywa ciśnienie kolumny żywego srebra powyższymi liczbami wskazaném.

Wszystkie wypadki podobnych doświadczeń były tylk pomiędzy 32° i $\uparrow 130^{\frac{1}{4}}$ termometru Deluka znaywiększą ścisłością przez niego robione, a na inne temperatury zostały przez innych wyrachowane. Utrzymaie dalej Dalton zgodnie z wypadkami doświadczenia, iż naywiększa prężność pary iest zawsze taż sama, tak w przestrzeni próżney i ograniczoney, iako też gazem iakim napętnioney, a z tąd wnosi (8) że wyrachowanie naywiększey prężności pary wodney, służy na wszelkie inne pary, i prężenie ich wyrachowaném bydź może bardzo łatwo, zniżając lub podwyższając temperaturę pary szukaney o tyle stopni od pary wodney, o ile stopni ta ciecz, której prężenie wstanie pary wiedzieć chcemy, prędzey lub późniéy od wody, do stopnia zawrzenia przechodzi. Jakoż spirytus winny przechodzi do zawrzenia na $\uparrow 64^{\circ}$ Deluka, a więc o $\uparrow 16^{\circ}$ niżéy od wody wrzającéy, prężenie zatém pary spirytusu na $\uparrow 64^{\circ}$ iest takie samo, iakie iest pary wodney na $\uparrow 80^{\circ}$ Deluka.

Przeciwnie żywego srebra stopień zawrzenia będąc daleko wyższym, bo na $\uparrow 285^{\circ}$ Deluka, a zatém wyżéy od stopnia wody wrzającéy na $\uparrow 205^{\circ}$, kwasu siarczanego na $\uparrow 260^{\circ}$ czyli wyżéy od wody wrzającéy o 180° , prężności więc pary żywego srebra $\uparrow 285^{\circ}$ i kwasu siarczanego $\uparrow 260^{\circ}$ równaią się prężności pary wodney na $\uparrow 80^{\circ}$.

Znaiąc zatém prężność pary wodney na wszystkie stopnie temperatury mogące bydź doświadczeniami wsparte, możemy z małym uchybieniem

(18) Lubo wniosek ten przez Pana Dalton wyprowadzony, zachwianym został nowszemi wypadkami z doświadczeń P. Despretz wynikłemi, (Despretz strona 115.) gdy atoli doświadczenia naycisłéyszych fizyków a szczególniéy P. Gay Lussae mylności iego niedowodzą, i owszem wiele na téj prawdzie zbudowanych dotąd za iéy rzeczywistością obatawać sięzdaią, przeto rozumiem, iż wprzódy nim bym się nazupełną niedokładność tego wniosku równie ześcisłych doświadczeń wyprowadzonego słusznie mógł zgodzić, daleko liczniéyszych i więcéy powagi maiących oczekiwać mi potrzeba wypadków, Sam nawet P. Fischer, w późniéyszem od P. Despretz wydaniu bo w roku 1827, z którego wyciągnąłem następné wypadki na tymże wniosku oparte, a na stronie 391. tomu I. w §. 6. umieszczone nic o mylności empirycznego prawa Daltona nie wspomina.

Obacz przytém Uwagi P. Despretz na 115 pod Nrem 96 i 97—
Także zdanie w téj mierze Autora rozprawy Kieleckiy na stronie 25.

(a) dochodzić prężności pary innych rozcieków, mając wiadome stopnie temperatury, w których do zawrzenia przechodzą. Jakoż woda gotuje się na $+80^{\circ}$ Deluka, spirytus winny na $+64^{\circ}$ Eter na $+28\frac{1}{2}^{\circ}$, od tego punktu zawrzenia oziębiając wspomniane rozcieki na $+10^{\circ}$, zobaczymy siłę prężącą pary wodney w temperaturze $+70^{\circ}$ ieszcze równą parciu pary eterowey na $+28\frac{1}{2}$ iako też pary spirytusu na $+54^{\circ}$:— Wszystkie bowiem te trzy pary utrzymią ciśnienie powietrza atmosferycznego wyrównywaiące 525,28, milimetr.—

Wielą innemi doświadczeniami dowiódł P. Dalton, równego prężenia par różnych rozcieków otę samę liczbę stopni od punktu zawrzenia oziębionych; a nawet niżey lodu topnieiącego to prawo się ieszcze utrzymuie.

Zgadamy się bardzo łatwo na to prawo Daltana; iż w stopiu zawrzenia, prężność pary iakiego bądź rozcieku, iest równą prężności pary wodney; bo zawrzenie cieczy zależy od przewycięzenia parcia powietrze atmosfeycznego; a że parcie powietrza iest wszędzie równe, kiedy różne ciecze w tymże samym czasie, przestrzeni i wysokości do zawrzenia przechodzą; więc skoro iedno ciśnienie ciecze zawrzeniu ulegaiące przewyciężyć muszą, iednę też pressyją odporną czyli prężność na toż powietrze na odwrót wywieraią, a zatem prężność par pod tém samym ciśnieniem powietrza równą bydz musi.

Drugi niemnię ważny wniosek nadaiący wiele wartości doświadczeniom P. Dalton iest taki; iż rozcieki, im wyższyć potrzebią temperatury do zawrzenia, tém mniezszyć prężności parę wydaiają w zwyczajnych temperaturach.

Porównywaiąc pięć rozcieków: Eter, spirytus, wodę, kwas siarczany; i żywe srebro, wiemy, iż pierwszy przechodzi do zawrzenia w $+28\frac{1}{2}$ drugi $+64^{\circ}$ trzecia $+80^{\circ}$ czwarty $+260^{\circ}$ piąty w $+285^{\circ}$ De Luka. (a) Jeżeli zniży-

my

(a) Mówię z małym ushybieniem: bo sam P. Despretz na stronie 117. N: 97. tak mniema, a my w zwyczajnym użyciu tenskutek spostrzegamy, że natężenia powyższych par prawie tak się pomiędzy sobą w zwyczajnych temperaturach zachowuią, iakie są ich odwrótne odległości do punktów zawrzenia od téż zwyczajney temperatury; czyli inaczey, że te rozcieki naywięcēy w zwyczajnych temperaturach paruią, które są naymnięy odległemi od swych stopni zawrzenia i na odwrót. Wszystko to zdaie się przemawiać zarzetelnością powyższego wniosku P. Dalton, a nie nie usprawiedliwia iego wielkiej mylności.

(a) Stopnie temperatury zawrzenia powyższych rozcieków wyciągnąłem z dzieła Schubarth's theoretische Chemie wydanie trzecie 1827. roku, które dosyć bliżkę się zgadzaią ze stopniami zawrzenia tychże rozcieków w Chemii, P. Thenard wydania 4. W iunych zaś dziełach znacznie się pomiędzy sobą różnią, i to nie

zniżymy wszystkie do temperatury lodu topniejącego, czyli na 80° niżej od temperatury ich zawrzenia, znajdziemy prężenie ich par równe prężeniu pary wodnej na zero, wynoszące 5. milimetrów czyli 0,2, cala angielskiego. Z tych Eter znajdzie się już w temperaturze 52° niżej zera, spirytus winny w temperaturze 16° także niżej zera; lecz kwas siarczaný ogrzany jeszcze zostaje na $\pm 180^{\circ}$ stopni, a żywe srebro na $\pm 205^{\circ}$; z tąd wypada, iż przyprowadziwszy temperaturę żywego srebra do zera, równie iak kwasu siarczanego, otrzymamy prężność pary żywego srebra tak małą, iakąby była prężność pary wodnej oziębioný na 205° , a prężność kwasu siarczanego równą prężności téż pary wodnej oziębioný na 180° niżej zera.

Można więc podług tego bezpiecznie twierdzić, iż prężność pary kwasu siarczanego, a szczególniéj téż żywego srebra, równie iak i wielu innych rozcieków, w wysokich bardzo temperaturach do zawrzenia przechodzących, jest prawie żadna w temperaturze zwyczajnéj. Z tąd jeszcze z korzyścią wnosimy, iż w próżni Torrycellego, żadnego wyraźnego skutku para żywego srebra nie sprawia, aby móglá zniżyć kolumnę żywego srebra pod iéy rzetelną wysokość od ciśnienia zewnętrznego powietrza zależącą.

W tego rodzaju doświadczeniach natrafiamy na takie zjawienie: iż para tworząca się z niektórych cieczy, mających w sobie rozpuszczone ciała stałe, na przykład sole lub ich zasady, ma mniejszą prężność w téż samej temperaturze od pary powstaiącéj z czystego rozcieku.

Taki przypadek spostrzegamy na wodzie mającéj w sobie rozpuszczony potaż handlowy, z tém nawet wyraźném obiawieniem, iż gdy do wody czystéj ogrzanéj, znaczną już prężność pary swoiéj dźwigaiącéj, wpuszczony zostanie kawałek potażu, iak to w rurce barometrycznéj łatwo wykonać przychodzi, prężność pary zmniejszy się do pewnego stopnia; bo żywe srebro podniesie się wyżej nad stopień uważany przed wpuszczeniem potażu; a po krótkim przeciągu czasu, takiéj tylko prężności nabierze para, iakąby się utworzyła z gotowego rozczyntu przywęglanu potażu w wodzie, przy tychże samych innych okolicznościach.

Osobliwość powyższa na tém zależy, iż para tak z wody czystéj, iako téż ciała powyższe rozpuszczone mającéj, powstaiąca, nie zawiera najmniejszéj cząsteczki z ciał rozpuszczonych w rozcieku; bo przez dystylacją czystą wodę otrzymać z takich rozczyntów możemy, które przecię mniejszego prężenia parę wydaia.

Przyczyną téj nierównéj prężności pary, w téż samej temperaturze tłumaczy P. Biot, iż ona zależy na różnicy rozcieków, na których para spoczywa, i na powinowactwie tych różnych rozcieków do pary wodnéj.

Nie wchodząc w tłumaczenie przyczyny zmniejszającej prężenie pary, dzieli P. Biot na warsty, pary w naczyniu zamknięte nad powyższemi rozciekami będące, i dalej mówi; iż dla tego mniejsze parcie owe warsty pary wywierają, że naybliższa warsta pary nad rozciekiem w zetknięciu z nim będąca, przechodzi na stan ciekły, iako mocniejszy od warst innych nad sobą pozostałych uciśniona, niżeli od samego rozcieku odpychana, a raczcy, iż ta ostatnia nayniższa warsta, iest od samego rozcieku przyciąganą. Po ubyciu iednéy warsty pary, a może drugiéy i trzeciéy, powiększa się miéysce czyli przestrzeń dla reszty warst, które dla tego samego mnieysze parcie wywierają. (z)

Zjawisko to, śądzę, za nader zadziwiającém wystawił P. Biot, a tłumaczenie swoje do iednego tylko przypadku zastosował, chociaź ich dwa przytoczył, jeden z wodą ogrzaną mającą rozpuszczony potaż, a drugi z wodą czystą, do której po ogrzaniu dopiero dodał potażu.

Mnie się zaś zdaie, iż oba przypadki zasadzają się na téy własności chemicznój: że ponieważ te rozcieki, w których ciała inne są rozpuszczone, w wyższyć dopiero temperaturze się gotują nad stopień wody czystéy, (a) zatem te ciała muszą mieć wielkie powinowactwo do wody i dla tego mocniejszy i bliższy siebie cząstki iéy utrzymują, stąd woda taka iest gęstsza od wody czystéy, i trudniejszą do zawrzenia.

Żeby więc taką wodę do tego stanu przyprowadzić, aby się ulotnić mogła, trzeba iéy siły rozpychającej czyli ciepła tyle dodać, ile czysta woda potrzebuie do ulotnienia, i nadto taką ilość, iaka potrzebna iest do zniszczenia siły powinowactwa pomiędzy wodą a na przykład potażem; dla tego takie rozczyny czyli solucye chemiczne, w wyższych dopiero temperaturach do zawrzenia przechodzą, a niżeli woda czysta; lecz skoro się zacząć gotować, nie ma żadnéy przeszkody, dla czego by ich pary nie wywierały takiego parcia, iak i wszelkich innych rozcieków w stopniu wrzenia zostających,

Zważając zatem na okoliczności towarzyszące przypadkowi poprzedzającemu, możnaby było dopiero przypadku drugiego przyczynę wytłómaczyć, dla której para wodna zmniejsza swoją prężność, gdy do wody,

mało ma wpływu na różność wypadków. I tak w dziele Fizyki P. Despretz żywe srebro gotuie się na 280° Deluka, Fischera 252. Deluka; alkohol w dziełach P.P. Despretz gotuie się na 67.° Del; Fischera 60.° Del; karta 180. tom I; Schubarth 63^a Thenard 64°

(z) Biot precis de physique wydanie 3. karta 266—267.

(a) O solucyach w wyższych temperaturach nad stopień wody czystey zawrzeniu ulegających, czytaj *Traité de Chimie* Thenard edycya 4. tom III. strona 36—37.

na której spoczywa, wpuszczone zostanie ciało rozpuszczające się. Jakoż potaż lub przywęglan potażu, przechodząc ze stanu stałego do ciekłego, zabiera w siebie część ciepła do rozpuszczenia swego potrzebną, woda rozpuszczenie to ułatwiając, w części oziębic się musi, ztąd wynika, iż para wspierając się na rozcieku zimniejszym niżeli wprzód, warstami na stan ciekły przechodzić, gęstość swoją, a tém samém prężność zmniejszać będzie dopóty, dopóki siła rozpychająca ciepła w tym roztworze, nie zacznie na odwrót takiego prężenia pary wydawać, aby się zrównoważyła z prężnością pary nad solucją pozostałej, —

RÓŻNICA PARY OD GAZÓW.

Gazem nazywamy wszelki gatunek ciała w stanie lotnym będącego, którego objętość bez wyścia ze stanu lotności, zmniejsza się w miarę uciśkających go ciężarów, a razem siła jego prężąca powiększa się w stosunku prostym ciężarów a odwrotnym objętości, którą mu nadać usiłujemy. Oznaczamy zaś nazwiskiem pary taki stan lotny cieczy, która przybrawszy stopień największy prężności, temperaturze swojej odpowiadający, nigdy za granice tego stopnia natężenia iakiemkolwiek bądź uciśnieniem nie przechodzi,

104 J tak napełniwszy rurkę barometryczną znaną długości żywym srebrem, a parą część ię próżną, w ilości odpowiadającej temperaturze, jeżeli rurkę tę końcem otwartym zanurzać będziemy w inném naczyniu także żywym srebrem napełnioném, nie dostrzeżemy, aby się kolumna żywego srebra, zanurzanej lub podnoszonej rurki, skrócić lub przedłużyć miała; część tylko rurki przez parę zajętej, okaże się krótszą lub dłuższą, w miarę ię zanurzania i przeciwnie. Nadto, skoro cała rurka tak zanurzona zostanie, iż wysokość w nię zawartego żywego srebra, wzięta wraz z częścią rurki parą napełnionej, zrówna się z wysokością słupa żywego srebra w barometrze, lub jeszcze krótszą się okaże, w ten czas para zupełnie na stan ciekły przeydzie, utraciwszy wszystkie swoje własności stanowi gazowemu od powiedne,

Lecz gdy znowu rurkę podnosić zaczniemy, zaraz rozciek w stanie gazowym unosić się i objętość swoją dotąd powiększać będzie, przy ciągłym podnoszeniu rurki, dopóki wszystek do stanu lotnego nie powróci; a tu znowu iak w początku tego doświadczenia, też same własności pary okaże.

Kiedy przeciwnie słup żywego srebra w rurce, nad którego wysokością gaz iaki zamiast pary umieścimy, skrócić się będzie w miarę zagłębienia

urki w naczyniu tak dalece, iż za całkowitem iéy zanurzeniem, powierzchnia w niéy żywego srebra niżéy, od powierzchni żywego srebra w naczyniu, utrzymywac się będzie, a gazu najmniejsza ilość w stanie cieczy się nie okaże, chociaż w prawdzie iego objętość znacznie zmniejszoną zostanie.

2re. Jeżeli do naczynia iakiego wprowadzić zechcemy większą ilość gazu za pomocą pompki pneumatycznéy, prężność iego nader powiększymy, bez wyprowadzenia go ze stanu lotności; kiedy przeciwnie do miejsca próżnego wpuszczając krople iakiego rozcieku, tyle ich tylko w parę zamienionych uyrzimy, ile objętość i temperatura tego miejsca dozwolą, reszta zaś kropli wpuszczonych pozostanie w rozcieku; igdybyśmy parę inż utworzoną ucisnęli, niepowiększylibyśmy przez to iéy prężności, ale owszem, iak w pierwszym przypadku, na ciecz przywróconą widzielibyśmy.

3cio. Dana objętość gazu ogrzewana staie się sprężnieyszą, w miarę powiększającéy się temperatury, tak, iż w każdym nowo dodanym stopniu ciepła. nowa téż siła prężenia gazowi przybywa, za ostudzeniem równie prężność swoię zmniejsza, nie wychodząc ze stanu lotności, a w obudwu tych przypadkach granicy doysć nie łatwo. Kiedy para, lubo także bez granic nabywa prężności, w miarę przybywaiącéy temperatury, za ostudzeniem iednak powraca iéy część, do stanu skupienia ciekłego, zmniejszonéy temperaturze i przestrzeni odpowiednia, (a)

4to. Szczególniéy téż, sama łatwość, iakiéy w sprrowadzeniu pary do stanu ciekłego doznaiemy, iest dotąd naywyraźnieyszą i dostateczną różnicą odznaczającą pary od gazów.

5to. I ta nakoniec własność dostatecznie odróżnia pary od gazów; iż gazy od stopnia lodu topniejącego aż do zawrzenia wody, powiększaią swoię objętość, a razem i prężność w stosunku 1: 2,375, czyli blisko iak 3:4. a w zupełności iak 8:11. (b) kiedy pary w téży odległości temperatury nabywaią prężności w stósunku iak 1:152. (c).

6to. Prężność zatem pary zależąca od gęstości, (z) a gęstość iedynie od temperatury, będąc iéy naygłównieyszą i naywyraźnieyszą cechą, nieodzownie żadnéy odmiany od uciśnienia w stanie iéy naywiększéy gęstości,

- (a) Obacz kurs fizyki dla nżytku Szkół Woiewódzkich 1825. r. strona 223. Nro 395, i strona 223. Nro 400.
 (b) Mechanische Naturlehre Fischer tom I. strona 346.
 (c) Rozumié się, iż dana przestrzeń powinna mieć dostateczną ilość rozcieku, z któregoby się para tworzyć mogła i nabywać prężności téy przestrzeni i temperaturze odpowiedniéy. Biot precis strona 256. wydanie trzecie tom I.
 (z) Despretz na stronie 100. w wierszu 13.

jak to wyżéy na stronie II. widzieliśmy (x); ani też prężność pary przez uciśnienie gazami, działania chemicznego na nią nie mającemi, powiększoną, ani zmniejszoną nie bywa, iak się niżéy przekonamy; więc para przez uciśnienie w swéy noywiększéy gęstości zmienioną bydz nie może.

W iednym tylko przypadku przez uciśnienie para powiększyć może swoię prężność, i zmniejszyć objętość bez przeyscia na stan ciekły, a to się wtenczas wydarza, kiedy para iest niżéy stopnia swéy naywiększéy gęstości; lecz dodawszy potrzebną ilość cieczy, lubzmniejszwszy iéy temperaturę albo przestrzeń, natychmiast para przyiąwszy stan naywiększéy od gęstości, iuż odtąd przez uciśnienie zmienioną nie zostanie.

7mo. Nakoniec z samego rozumowania się przekonujemy, że skoro para wyłącznie ciepłu swóy byt iest winna, za iego zatém uchyleniem, do stanu ciekłego nieochybnie powrócić musi, czego dotąd na gazach niedoświadczo.

Wszystkie powyższe własności par i gazów, zdawało mi się za rzecz potrzebną w takiéy rozciągłości wyłożyć, abym przez zbliżenie ich do siebie, przedstawiając rozpoznania liczniejsze charaktery ich własności, mógł łatwiey i oczywiściey dać uczuć różnicę pomiędzy nimi, a tym sposobem oddalić wątpliwość lub niepewność w podziale ciał lotnych na gazy i pary, którą iuż fizycy przypuszczają z powodu skroplenia niektórych ciał lotnych.

Zamiana bowiem na ciecz kilku ciał lotnych gazami dotąd zwanych, niedowodzi ieszcze dostatecznéy niepewności powyższéy różnicy pomiędzy gazami a parami; bo te ciała lotne, albo nie są właściwie gazami ale raczej parami, które tylko w zwyczajnéy temperaturze wstanie lotnym za wsze się utrzymując, gazów nazwisko początkowo otrzymały; albo téż, że stan gazów tylko od niesłychanie nizkiéy temperatury i nadzwyczajnego uciśnienia razem, do stanu ciekłego przeprowadzonym bydz może.

Dotąd uważaliśmy parę w przestrzeni próżnéy i ograniczoney, zastanówmy się teraz nad iéy własnościami w przystępie powietrza atmosferycznego i miejscu otwartém.

Dla przeyscia iednak z uwag czynionych nad parą w próżni; do śledzenia iéy własności z powietrzem atmosferyczném lub innemi gazami na nią działania chemicznego nie wywierającemi, pomięszanéy, a szczególniéy do udowodnienia założonéy prawdy w drugim przypadku na początku poprzedzającego wykładu strona 5, umieszczonéy, iż ciecz przechodzi na parę

(x) Trudno poiąć, iak sobie wystawia P. Despretz, zgęszczenie pary przez uciśnienie, kiedy ta doszedłszy swéy naywiększey gęstości, iuż daléy w tégéy własności przez zmniejszenie iéy przestrzeni, powiększoną bydz nie może: za zmniejszeniem bowiem przestrzeni, ubywa tylko część pary, odigtey przestrzeni stosowna a pozostała iest ieszcze tégéy samey gęstości; Nie zdaje mi się za, aby wyraz ten Condenserez na karcie 134 w wierszu 28, miał znaczyć to samo co liueferez.

kosztem ciepła własnego rozcieku; rozpoczniemy nasz dalszy wykład od doświadczenia za pomocą narzędzia manometrem zwanego.

Manometr jest naczynie składające się z wielkiej kuli szklanej z jednym otworem, opatrzonym osadą mosiężną mającą dwie rurki zamykające się dwoma kruczkami, z których jeden jest z boku w pół wydrążony dla przeprowadzenia rozcieku do manometru. Do iednej rurki mosiężnej w osadzie manometru, őrubeie się obszerna rurka szklanna w górze zamknięta, mająca w sobie umieszczony barometr, dla uważania natężenia pary lub gazu; druga rurka przeznaczona jest do wpuszczania gazu lub cieczy do manometru (a)

Wypróźniwszy taki manometr z powietrza atmosferycznego za pomocą pompki pneumatycznej, o ile bydź może naydokładniey, jeżeli po odcięciu pompki wpuszczać będziemy kroplami ciecz, za pomocą kruczka w pół wydrążonego, spostrzeżemy, iż krople cieczy natychmiast się w parę obróćą, a barometr, z kulą szklaną komunikacją mający, widocznie okaże, iż dopóki krople cieczy wpuszczać będziemy do manometru, dopóty się żywe srebro w barometrze podnosić nie przestanie; aż na końcu gdy już w téj temperaturze więćey wody na parę zamienić się nie będzie mógło, krople wpuszczone, okażą się w stanie rozcieku, a wysokość barometryczna odąd niezmienną pozostanie,

Wpuszczamy znowu taką samą liczbę kropeł cieczy do manometru powietrzem atmosferycznym lub innym gazem napełnionego, a przekonamy się, iż prężność powietrza lub gazu w manometrze, o taką samą siłę powiększoną zostanie, iaką sama para w próżnym manometrze zachowała była, przy pozostałej takiéy saméy ilości cieczy na dnie naczynia, iak w przypadku pierwszym; różnica tu w tém tylko zachodzi, iż zamiana kropeł cieczy na parę, staie się powolnieyszą, bo w daleko dłuższym przeciągu czasu krople przed okiem uważającym znikają, niż w próżnym manometrze.

Doświadczenie więc to, popiera dostatecznie wykryte przez Daltona wielkie dwie prawdy; imo, iż para tworzy się kosztem ciepła własnego rozcieku i przestrzeni w któręy się formuie, a nie kosztem powinowactwa powietrza atmosferycznego, które raczey opór parowaniu wody przedstawia, niż ulotnienie iey ułatwia, 2re. I że para w téj saméy ilości lub gęstości w gazach powstaie, iaka iey ilość w próżnym miejscu utworzyłby się mogła.

Uważmy dalej. Para zmieszana z gazem niemającym żadnego chemicznego na nią działania, powiększa iego prężność tak, iż prężność mieszanki równa się prężności gazu powiększoney prężnością pary.

(a) Obacz dokładniejszy iego opis, *precis de physique* Biot, trzecią edycyą na stronie 269 270. tomu Igo.

Na gazach czystych na siebie chemicznie nie działających, dostatecznie jest dowiedzionem prawo Maryotta, iż gazy powiększają prężność odwrotnie do objętości zmniejszonych, prawo to rozciąga się jeszcze i na mieszaninę gazów z parami. Pan Gay Lussac własność tę dokładnie udowodnił w sposób następujący(b). Użył on dwóch rurek spółkuiących, iednóy obszernéy opatrzonéy u dołu i w górze kruczkami, a drugiéy daleko szczuplejszéy, z pierwszą u dołu połączonéy, a w drugim końcu otwartéy. Napęłnił naprzód rurkę obszerną żywém srebrem, które w obu rurkach spółkuiących do równéy wysokości się podniosło. Do górnego kruczka rurki szerszéy, przyśrubował naczynie napęłnione gazem suchym, a odemknąwszy wszystkie kruczki; i dozwołiwszy wypłynąć w maléy ilości żywemu srebru na zewnątrz przez dolny kruczek, a gazowi z naczynia do rurki, zamknął kruczek dolny. W tym razie gaz z naczynia wypływając do rurki na miejsce żywego srebra ubyłego, stał się rzadszym i inniéy sprężnym tak w naczyniu iak w rurce; bo ta sama iego ilość większą teraz przestrzeń napęłniać zmuszoną została, przeto gaz w rurce zamknięty, mniejszą miał prężność, niż powietrze atmosferyczne; bo wysokość żywego srebra w rurce pobocznej, krótszą się okazała, od wysokości żywego srebra w rurce gaz zawierającej. Zamknąwszy kruczek górny rurki z gazem, dolewał żywego srebra do rurki cienkiéy, dopóki równa wysokość żywego srebra w obu rurkach nie nastąpiła, przez co zrównał prężność gazu, z prężnością powietrza atmosferycznego.

Nakoniec odśrubowawszy naczynie, z którego gaz do rurki w części został przeprowadzonym, przyśrubował natomiast do téżé osady małą miaręczką w kształcie leyka, opatrzoną kruczkiem z boku w pół wydrążonym; nalewając do tego leyka rozcieku, wpuszczał go kroplami do rurki gaz zawierającej, przekręcając na przemiany kruczek leyka i kruczek naczynia gaz zawierającego,

Tu za pierwszą wpuszczoną kroplą, uyrzał żywe srebro podnoszące się w rurce cienkiéy, a opadające w téy rurce, do którój ciecz wpuszczaną była; lecz zmiana w wysokości słupów żywego srebra obu rurek nastąpiła w dłuższym czasie niż w próżni, iak nas doświadczenie z manometrem przekonało, zatem gaz czynił opór tworzeniu się pary. Wpuściwszy więc tyle kropli rozcieku, dopóki, w rurce na powierzchni żywego srebra, cienkiéy iego warsty niezobaczył, a żywe srebro w rurce pobocznej podnosi się przestało, był przekonany, że iuż więcéy cieczy na parę w téżé temperaturze i objętości, zamienić się nie mogło, więc iéy odtąd dodawać zaprzestał:

(b) *Precis de physique* Biot karta 276, tom I.

Uważając wysokość żywego srebra w obu rurkach dostrzegł, iż w rurce cienkiej daleko wyżey żywe srebro było podniesionem, niż w rurce grubszej, mieszaninę gazu i pary zamykający; z tąd wniosł, iż krople cieczy zamienione w parę, stawszy się przyczyną zniżenia żywego srebra w rurce obszerniej, nabyły własności gazom trwałym służący; byź rozprężliwemi i wraz z gazami ciśnienie powiększającemi.

Przyprowadziwszy więc równowagę w obudwu rurkach, odlewając część żywego srebra, za odemknięciem dolnego kruczka, znalazł prężność mieszaniny, równą prężności powietrza atmosferycznego; lecz objętość mieszaniny była odtąd większą od objętości samego gazu; gaz przeto stał się rzadszym o taką ilość, o jaką przestrzeń terażniejsza mieszaniny stała się większą od przestrzeni zamykający sam gaz czysty, więc i prężność jego w tymże stosunku się też zmniejszyła, aże teraz z parą pomieszany, równą zachowuje prężność z atmosferą, idzie zatem, iż para sama tyle zachowuje siły prężący, ile gazowi brakuje do zrównoważenia się z prężnością powietrza atmosferycznego. Odiąwszy zaś objętość gazu samego od objętości mieszaniny otrzymamy objętość pary a tém samym i tę siłę prężenia, a z tąd wnosimy:

1od. Iż siła pary pomieszana z gazem jest ta sama iak w miejscu próżnym.

2re. Iż prawo Maryotta nie tylko rozciąga się do gazów, ale służy i parom; czyli że prężność par dodana do prężności gazów, powiększa ich natężenie tak iak same gazy.

Daymy na to, iż objętość gazu wyrównywająca prężności powietrza atmosferycznego w ciśnieniu 0,7600 metra, zajmuje objętość iak 1, w temperaturze $\uparrow 95^{\text{a}}$ Centygradu; objętość gazu pomieszanego z parą w tęże samej temperaturze i ciśnieniu niech będzie 6, razy większa; więc w drugim razie stawszy się gaz 6 razy rzadszym, zachowuje też prężność 6 razy słabszą; zatem sama para $\frac{5}{6}$ parcia w mieszaninie utrzymuje, a gaz tylko $\frac{1}{6}$.

Przekonaymy się ieszcze o tój prawdzie na innym przykładzie oczywistszym. Natężenie pary wodnej wynosi 0,63427 metra, w temperaturze $\uparrow 95^{\text{a}}$ Centygradu przy ciśnieniu atmosfery 0,760 metra; odiąwszy więc prężność pary od prężności atmosfery, zostanie naprężność gazu 0,12573. ktora jest prawie 6. razy mniejszą od prężności pierwszej czyli od 0,7600 metr.

Z tąd wnosząc: 1od. iż gdyby parcie pary w atmosferze zawieszony wyrównać kiedy mógło ciśnieniu samego gazu atmosferycznego, na ten czas atmosfera rozszerzyłaby się bez granic. 2re. iż przy różnej temperaturze, tworząc się różna ilość pary, różnej też wysokości atmosfery ziemskiej staje się przyczyną, do której wyrachowania tém większa trudność

się

się przedstawia, iż para nie we wszystkich wysokościach atmosfery przystępuje do największej swojej gęstości. *3cie* iż do wyrachowania wysokości atmosfery, przynajmniej w sposób, o ile byż może największy przybliżony, potrzeba mieć rzeczy wiadome z dostrzeżeń czynionych w czasie najniższej jego temperatury i spokojności największej. *4te* Inny jeszcze wniosek z tej własności pary z gazami wyprowadzić, zdaje mi się byż rzeczą nader ważną. „Iż para wody, a zapewne i wielu innych rozcieków „tworząc się prawie w każdej temperaturze, i powiększając gęstość powietrza atmosferycznego mniej lub więcej, podług niższej lub wyższej temperatury, jest istotną przyczyną tak rozmaitego ciśnienia czyli prężenia atmosfery, którego na powierzchni kuli ziemskiej nieustannie doznajemy.„

Jakoż żywe srebro w rurce barometrycznej utrzymuje się tak dla ciężkości atmosfery iako też i dla jego prężności, więc barometr mierzy nie tylko prężność samego bezwilgotnego powietrza, a i razem i prężenie różnych par z tymże powietrzem zmieszanych: a zatem para jest najgłówniejszą przyczyną podnoszenia się i opadania żywego srebra w barometrze; i na odwrót, że opadanie lub podnoszenie się barometryczne nie tak od samego czystego powietrza, iak raczej od różnej ilości pary z różnych rozcieków utworzonej, głównie zależy. Powietrze bowiem suche i czyste nie mógłoby byż samo z siebie raz cięższem lub sprężnięszem, a drugi raz w stanie przeciwnym, w czasie jego spokojności; więc też samo tak wielkich zmian w wysokości barometrycznej sprawić nie mogło; a wreszcie gdyby poruszonem zostało (a podobno także z przyczyny pary) toż przy powróconej spokojności, też samą prężność okazywałoby powinno, czego niedoświadczamy,

Temperatura może wprawdzie zmieniać prężenie powietrza atmosferycznego, lecz w suchem powietrzu stosunek ten jest bardzo mały, względem stosunku prężenia pary wzwyczajnej temperaturze, iak to wnosimy z obudwu stosunków pomiędzy punktami wody wrzącej i lodu topniejącego powyżej na karcie 12 wniosek 5ty umieszczonych (p).

Lecz na jakież nas znnowu wniosek ten stosunek naprowadzić może? o to na taki, iż zmiany w wysokości barometrycznej, daleko znaczniejszemi byż powinny od tych, które zazwyczaj nie większe nad 3 cale paryżkie spostrzegamy; lecz to tak poymuiemy: powietrze w przestrzeni nieograniczo-

C

(p) Gdyż siła rosnąca pary, którą sam P. Despretz na karcie 100, przypisuje powiększaniu się jej gęstości, tworzy się tu w przystępie wody, który tyle na powierzchni ziemi nie zamkniętej się znajduje, iż para z niej ciągle powstawać i prężenie atmosfery powiększać może—

ny unosząc się w wyższe wysokości, utracą część swego prężenia powiększający się prężności pary, dla tego odmiany prężności jego tak małą odległość na barometrze są oznaczone; nad to temperatura powietrza nigdy niebysza tak wielką, aby prężność jego zbliżyć się mogła do powyższych stosunków, i znaczniejsze swe odmiany iak dotąd na barometrze okazać. Dalej ieszcze wnosimy, iż powietrze atmosferyczne suche połączywszy się z ilością pary iakieykolwiek bądź gęstości, powinnyby zawsze i toż same ciśnienie atmosfery sprawiać, i też samą prężność okazywać, gdyby się iey gęstość nie zmieniała; ale że tego niedoświadczamy, więc ilość pary powiększać się lub zmniejszać, a tém samém tak różnego parcia atmosfery przyczyną bydz musi.

Pod tym ważnym względem uważane działanie pary, nazmianę wysokości słupa żywego srebra w barometrze wpływające, nie zdarzyło mi się dotąd spostrzegać w dziełach Fizycznych, które aczkolwiek sądzę bydz nie mylném, do głębszego iednak roztrząsania przedstawiam,

Lecz iakże teraz wypadnie tłumaczyć podług powyższych zasad wszelką przyczynę, sprawującą zmiany w wysokości słupa żywego srebra w barometrze, lub iak poiąć skutki ztąd wynikające? Odpowiedzieć na to zdaie mi się bydz rzeczą dosyć łatwą, przy pomocy znaiomych namiuż własności pary wodney.

Jakoż para iakiego bądź rozcieku, dopóki nie dojdzie maximum swojej prężności, ciągle się ulotniając ciągle też prężność atmosfery powiększa, a tém samém żywe srebro, w rurce barometryczney podnosi; i dopóki nie dójdzie granicy swojej naywiększey gęstości, odpowiadającej temperaturze i odwrótnemu parciu swojej własney pary, dopóty wysokość barometryczna rósć nie przestae.

Prężność bowiem pary ulotnionej powiększa bardzo prężność a tém samém ciśnienie atmosfery na powierzchni żywego srebra w naczyńku barometru działającą (k).

Niechże się teraz niży temperatura atmosfery, lub przy téy samey temperaturze, niech para przeydzie granice swéy naywiększey gęstości w niższych warstach przez ciśnienie czyli prężenie pary warst wyższych, natychmiast da się uczuć wilgoć w warstach niższych, którą hygrometr okaże, a opadanie żywego srebra w barometrze niezawodnie nastąpi.

(k) Para w iey doskonałym stanie lotności, wywiera daleko większą siłę od tey, iakąby sprawić mogła swoim ciężarem ta ilość wody, z której para powstała, jeżeli temperatura nie iest zbyt małą; wiemy bowiem, że im większa temperatura, tém siła czyli prężenie pary w większym ieszcze stosunku rośnie, i ta sama ilość i ciężar cieczy różney prężności parę wydać może wedlug różney temperatury.

Para nie wiedzney chwili tworząc się w atmosferze z powodu iey oporu, sprawuje powolne podnoszenie się barometru; tak z drugiej strony powrót pary do stanu cieczy długiego niekiedy wymaga czasu, dla tego, iż nie we wszystkich warstach razem wyiście pary ze stanu iey lotności następuje, a ztąd powolne opadanie barometryczne.

Jeżeli ieszcza powyższe odmiany atmosfery nastąpiły po długim przeciągu czasu, para w bardzo rozległej przestrzeni mogła doysć maximum swęy gęstości, a przeto wyższe podniesienie barometryczne sprawić; ztąd opadanie żywego srebra w barometrze bywa znakiem większey ilości cieczy upaść mającęy w postaci mgły, obłoku lub dęszczu.

Raptowne podnoszenie się barometryczne, pociąga za sobą i prędkie opadanie w krótkim czasie nastąpić mające, a tego iest przyczyną prędkość przeyscia pary do naywiększey gęstości i powrotu do stanu ciekłego czyli dęszczu.

Gdyby przestrzeń na około ziemi była próżnią, para przeszedłszy granice swęy naywiększey gęstości, upadłaby na niższe warsty i pomiędzy nimi się rozchodząc do naywiększey gęstości byie przyprowadzała, dopóki by w stanie rozcieku na ziemię w części nie upadła; a że powietrze staie się przeszkodą do takiego pary upadku, przeto w kształcie naydrobniejszych kropli, kłębowaniem powietrza do siebie zbliżone, rozległy i czarny lub w kawałkach szarych, obłok w wysokich warstach atmosfery zawieszony formują, btóry dopiero mocnięy skupiony, przewyciężywszy opór powietrza, w postaci dęszczu mnięy lub więcęy rzęsigiego spada.

Poznawszy iuż własności powietrza atmosferycznego, czyli raczęy mieszaniny złożonęy z różnych par i gazów (f) łatwo wiele innych skutków wytłómaczyć będziemy mogli.

Ze wszech miar za rzecz potrzebną sądzę, wspomnieć tu ieszcze oznaczeniu wyrażen: *przesycenie* i *niedosycenie* powietrza atmosferycznego parą wodną.

Nazwisko to, początkowo w Chemii zrodzone, słusznie takie mógło mieć znaczenie w ten czas, kiedy rozumiało, iż para wodna powstawała! mocą siły powinowactwa powietrza do wody, które się nią przesycalo lub niedosycalo; lecz dzisiay słuszności takiego wyrażenia w żaden sposób usprawiedliwić nie można.

Jakoż ieżeli pary mnięsza się ilość utworzyła, iak powinowactwo powietrza wymagało, para była niewidzialną, czyli że w téy samęy objętości więcęy było powietrza, a niżeli pary; lub też, że większa była siła przy-

(f) Fiszer mech. Naturlehre, wydanie trzecie tom I. karta 309. — Uwaga.

ciągająca od siły ciężenia pary, a nie siły rozpychającej, gdyż téj ostatniéj nie wiadano przyczyny; jeżeli zaś powietrze więcéj onéj przyciągało, niżeli jego własna siła powinowactwa wymagała (co się sprzeciwia prawom chemii) nazywało się to przesyconiem, i w tenczas była widzialną pod postacią obłoku lub mgły. A że dzisiaj dostatecznie dowiedzioną iest ta prawda, iż para powstaie tylko kosztem ciepła własnego rozcieku i przestrzeni temuż rozciekowi ciepła udzielającej, a nie mocą powinowactwa powietrza; wyrażenia więc te: przesyconie i niedosyconie, którym obecność pary widzialnéj lub niewidzialnéj oznaczać kazano, zupełnie od trwającego dotąd w dziełach fizycznych panowania, na właściwe miejsce przeniesionemi być powinny.

Zamiast bowiem takiego dotąd trwającego wyrażenia: skoro się ieszcze powietrze atmosferyczne niedosyciło lub przesycało, para staie się niewidzialną lub widzialną, możnaby zdaniem moim tak wyrazić: parą staie się niewidzialną lub widzialną, niedoszedszy lub minąwszy granicę swéj największój gęstości. A lubo pierwsze wyrażenie zdaie się być łagodniejsze w wymawianiu, i dla tego tak chętnie dotąd używane, iednak drugie będąc dostatecznie odpowiadającym własności i naturze rzeczy, które wyobraża, nad pierwsze przeniesioném koniecznie być powinno.

Józef Aloyzy Rola CHRAPCZYŃSKI

Filozofii Magister, Z. Professora przy Szkole Woiewódzkiej Lubelskiej.



F

20002

7

1828