

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

Zbiór faktów tyczących się odmian stanu ciał.

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

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

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

Nie widzę zaś dotąd żadnego właściwie dzieła, któreby podanemu przezemnie na początku wyobrażeniu odpowiedniem było: praktyczne bowiem traktaty fizyki dla dzieci, kobiet lub amatorów, niezupełnością, drobnością swoją, i samym duchem wykładu nie znajdują tu miejsca; zaś wszystkie nasze traktaty naukowe, obejmują wprawdzie mniej więcej zupełnie fakta i ich teoryje, lecz té tak porozrzucane, tak jedné poprzeplatane drugićmi, iż tém samém uchybiać muszą celu. Nim zaś pilniéysze zgłębienie i potwierdzenie niniejszych uwag, poda może myśl komu zajęcia się tak pożytecznym *zbiorem wyłącznym faktów przyrodzonych*, umieszczam tu takowego rodzaju zbiór faktów tyczących się odmian stanu ciał; nie tak w zamiarze podawania wzoru, jak raczén dla tego, iż przedsięwziąwszy sam bliższe zastanowienie się nad tak ważnym w Fizyce przedmiotem, począłem od zgromadzenia wszelkich jakie tylko zebrać mogłem tyczących się onégó faktów; zdawało mi się zaś nie bez korzyści

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

A. Fakta ogólne.

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

2. Wszystkie ciała ogrzané rozszerzają się,
oziębione ściskają.

3. Ciało ogrzané zatém rozrzedzoné, za usta-
pieniem przyczyny ogrzewaiący, ściska się zno-
wu. —

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

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

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

7. Między 0° a 100° ciepł. Stustop: ilości cie-
płika w ciele są proporcjonalné stopniom
ięgo temperatury na ciepłomięrze okazané,
przynaymniéj kiedy ciało nie odmięnia stanu.

8. Ciepłik w ciałach nie rozchodzi się w oka-
mgnieniu, ale w pewnym przeciagu czasu.

9. Różne ciała różnią mają sposobność do
przeprowadzania ciepłika.

B. Fakta szczególne.

a. Ciała stałe.

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

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

12. Szkło tém mniéy jest rozszerzalne im więcéy ma ołowiu. —

13. Ołów jest nayrozszerzalniéyszy z metallów.

14. Stal hartowana jest bardziéy rozszerzalną jak niehartowana.

15. Funć żelaza do równého ogrzania się z funtém antymonu potrzebuie dwa razy tyle ciepła co ostatni. —

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

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

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

b. Przejście ciał stałych na płynne.

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

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

20. Ciała topiąc się połykaia ciepłik.

21. Ilość ciepłika pochłonięta przez ciała w czasie topnienia, rośnie mniej więcej w stosunku temperatury na jaką topnieia.

22. Lód topiąc się połyka ilość ciepłika któraby równą masę wody płynney na zero podniosła do 75^e stustop:

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

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

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

c. Ciała płynne.

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

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

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

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

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

30. Dno wszystkich jezior szwajcarskich zasilanych przez śniegi topniejące, utrzymuje się statecznie w temperaturze 4° stustop:

31. Ciepło wody zmniejsza się w miarę jak zstępujemy w głąb morza. —

32. Zmieszawszy funt wody temperatury 34° z funtem merkuryusza temperatury zero, temperatura mieszaniny jest 33° .

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

d. Przejście ciał płynnych na lotne.

33. Ciała płynne polykają ciepłik zamieniając się w pary: stąd temperatura ciała utrzymuje

się stateczną przez cały czas ięgo parowania. —

34. Trudność ulotnienia plynów rośnie z ich gęstością.

35. Płyny nayprędzey ulatniające się są té których parowanie naywiększe sprawuje oziębienie.

36. Wszystkie płyny w atmosferze wolney, formują pary na lądzy stopień temperatury, tém obfitsze im temperatura wyższa.

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

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

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

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

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

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

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

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

45. Woda przez zagotowanie utracą gazy w sobie zamknięte.

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

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

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

49. Parowanie wody jest najpowolniejszy w powietrzu spokojnym, najprędsze w poruszone. —

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

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

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

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

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

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

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

e. Ciała lotne.

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

58. Na iedną temperaturę, siła sprężystości gazu iest w stosunku odwrotnym objętości jaką zajmuje.—

59. W danéy przestrzeni powiększając ilość gazu, powiększa się oraz iego sprężystość.—

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

61. Wszystkie gazy w równéy temperaturze i pod jednakiém ciśnieniem rozszerzają się o równą ilość.—

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

63. Prawo rozszerzania się gazow służy oraz parom.—

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

65. W danéy przestrzeni powiększając ilość plynu nieulotnionego, ciśnienie pary nie odmienna się. —

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

76. Im zgęszczenie powietrza dzieje się prędzéy, tém więcey wydobywa się zniégó ciepłika.

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

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

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

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

81. Jlość pary wodnéy jaką powietrze zamy-

kać może, powiększa się w miarę ięgo ogrzania.

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

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

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

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

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

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

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

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

f. Przejście ciał lotnych na płynne.

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

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

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

g. Przejście ciał płynnych na stałe.

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

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

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

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

97. Żelazo stopioné, bizmut, antymon, siarka, powiększają swą objętość ścinając się.

98. Oleie, żywe srebro, alkohol ściskają się marznąąc. —

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

100. Mieszanina iednég części alkoholu a trzech wody ma maximum zgrzeszczenia na $0^{\circ}, 553$ Re.

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

102. Woda powoli oziębiana, może wytrzymać temperaturę o wiele niższą od zera bez zmarznięcia. —

103. Lecz naymniejszy kryształ lodu wrzucony wtenczas do niéy lub proste wstrząśnienie udzieloné iéy cząstkom, determinuie natychmiast iéy ścinanie się a cieplomierz nagle podnosi się na zero.

104. Wstrząśnienie udzieloné ogólnie cały massie nie czyni żadnego skutku.

105. Pokrywşy wodę małą warstwą oleiu oziębienie iéy bez zmarznięcia ieszcze daléy zayść może.

106. W miarę zaś oziębiania się, woda objętość swoię coraż bardziéy powiększa. —

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

108. Oliwa może równie jak woda oziębić się
bez

bez skrzepnienia na stopień niższy od iéy punktu marznienia.

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

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

Lecz taki iak iest, zbiór ten nie może niedadź
wyobrażenia korzyści zbiorów takowego rodza-
iu — które wszystkie trudno prawie aby od razu
zupełnie dokładnemi i porządnemi być mogły:
lecz łatwiej już byłoby potem stopniami ie u-
zupełniać i urządzać. —

~~~~~

*Rozbiór Chemiczny Czerwca i iego pier-  
wiastku farbującego; przez PP. Pelletier  
i. Caventou. — (\*)*

(rzecz czytana w Instytucie Francuzkim d. 26. Kwiet: 1818)

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

---

1) W tomie I. Oddziału Mat: Fiz: Cwiczeń Naukowych na str:  
255. wypisaliśmy treść wypadków badań Chemicznych czynio-  
nych