

Хр. Кат. № 1414

ВВЕДЕНІЕ  
КЪ  
ИЗУЧЕНІЮ ХИМІИ.

Вставлено  
по программѣ Петровской Земле-  
дѣльческой и Мьенной Академіи.

Составилъ

С. Вѣничковскій.

Москва

1887г.

## Предисловіе къ Тому второму .

Такъ какъ ~~некоторые~~ могутъ принять это  
 "Введеніе" за мое собственное сочиненіе и отнесено  
 поспешу къ нему съ недоумѣніемъ, я долженъ за-  
 мѣтить слѣдующее: когда я въ прошломъ годѣ  
 обратилъ къ профессору съ просьбой разрѣ-  
 шить мнѣ изданіе его лекцій, онъ отказалъ по  
 многимъ причинамъ, указавши между прочимъ на  
 § 22 дисциплярнаго правилъ. Жена пошла та-  
 варивать, а вѣдь съ тѣмъ не подвергнутъ  
 себя такой наказанію, какое грозитъ за нарушеніе  
 этого § я издаю настоящее "Введеніе" и заявляю,  
 что это не конспектъ и не лекція. Тутъ заклю-  
 чается все сказанное профессоромъ по поводу тра-  
 ктующихъ много вопросовъ, но вѣдь съ тѣмъ  
 все поспешно изъ весьма немногихъ сочиненій,  
 какія мнѣ пришлось прочесть по поводу изданія.  
 Главной цѣлью моею было дать товарищамъ крат-  
кое ясное руководство, составленное по той програм-  
 мѣ, по которой мнѣ отвѣчать на экзаменахъ.  
 Достигъ ли я своей цѣли, не напрасно ли потраженъ  
 массу труда и времени? — судить не мнѣ, а тѣмъ,  
 для кого писалъ.  
 Я буду весьма благодаренъ, тѣмъ, которые укажутъ  
 мнѣ на неясности понятій или очевидныя невѣ-  
 стна: все это я приму во вниманіе при новомъ  
 изданіи, если когда либо такое потребуются.  
 Митрополита Рязновского. Св. Вѣнчиковскаго.

1883. 15<sup>го</sup> Января.

## Введение Хрон. Кат. № 144

Неограниченной Химии.

Et nihil nihil, in nihil  
lum nil posse reverti.

Происхождение слова „химия“ намъ въ достовѣр-  
ность неизвѣстно. Первымъ приводитъ его  
Плиутархъ, жившій въ I вѣкѣхъ, который сооб-  
щаетъ, что египетскіе жрецы называли  
свою страну „Хемисъ“ отъ чернаго цвѣта  
почвы Египта, и этимъ словомъ обозна-  
чали „горы въ магіи“, т. е. жрецы. Другой греческій ти-  
сатель, Цозимосъ, жившій въ IV в., первый употребляетъ  
слово „Хемисъ“ для обозначенія того искусства, изъ кото-  
раго въ теченіи многихъ столѣтій развились некото-  
рыя научная химія. Это разсказываетъ преданіе, пер-  
выя свидѣтели котораго мы находимъ еще въ I вѣкѣхъ  
Моисеевой и о которомъ упоминается во многихъ древ-  
нихъ сочиненіяхъ. По этому преданію нѣкоторые анге-  
лы, или по словамъ Библии „сыны Божіи“, видя, что  
догери каменныя красоты, брали ихъ себѣ въ орену  
и для вознагражденія, научили ихъ искусству добы-  
ванія драгоценныя камни, металловъ и прочія ве-  
щей создавать для оренскаго цвѣта. Цозимосъ при-  
соединяетъ, что это искусство получило названіе  
„Хемисъ“. Имя производятъ слово „химія“ отъ греческа-  
го слова „Хемъ“ или „Хемъ“ (я растапливаю). Изъ которыхъ  
Введение въ Химию. Любопытнѣе

считаютъ слово „*ἄρτιος*“ — соль — корнемъ имени *Артии*; дру-  
же указываютъ на того то основателя этого почитанья  
„*Артиосъ*“, или „*Артиосъ*“, или „*Артиосъ*“. Наконецъ вниманіе было  
обращено на санскритское слово „*ḥita*“ — золь. Известный  
историкъ Филонъ, Коптъ, высказываетъ въ пользу того  
мнѣнія по которому наша наука получила свое имя отъ  
упомянутого названія древняго Египта, что въ каситъ древнѣе  
финицкія свѣдѣнія особенно были распространены.

## Краткій очеркъ исторіи химіи.

Наибольшее число финицкихъ познаній мѣжду древними  
народами имѣли Египтяне. Они знали различныя соли какъ  
то: нашатырь, поваренную соль, мышьякъ купоросъ, соду;  
дѣлали стекло, мышьякъ изъ свѣтъ, металлы и сплавы, свинецъ,  
олово, уксусъ, различныя сахара, краски, и уксусъ, какъ  
известно, добываютъ трупы отъ мѣсяца. Отъ Египтянъ по-  
лучили эти свѣдѣнія другіе народы, особенно Греки и Римляне.  
Въ древней Греціи старались извѣдать тайны природы  
не путаясь свѣтъ, — а путаясь умозрѣніемъ, вѣрующимъ что  
такая тайна финицкихъ драгоцѣнъ почти вовсе не от-  
крылась; зато были придуманы теоріи, или вѣрнѣе гипотезы  
о сущности матеріи, — достойного указать на  
известное ученіе Аристотеля о четырехъ элементахъ:  
огонь, воздухъ, вода, и земля, — гипотеза, которая долго собра-  
нствовала въ египетскихъ наукахъ, пока свѣтъ не дока-  
залъ ея несостоятельность.

Позднѣе, въ стараванья, куда проникла греческая и римская  
наука, матеріальныя химіи начали обогащаться массой  
опытовъ. Но въ продолженіи многихъ вѣковъ главнаго

3.

задачей отвлечь отъ него было не откровение истины, а достижение известности, иногда даже совершенно подобной уму. Такъ въ тоиъ индусскѣи и дѣиън-нѣиъ дѣиъ наукъ периодъ времени, который и теперь называеъ среднимъ вѣкомъ, а отчасти и позже — началъмъ побужденіемъ къ занятіямъ химическими опытами, тоиъ урны, которая приковывала тогдашнѣиъ химика къ его лабораторіи, было оселаніе достижимыхъ результатовъ превращаеъ такъ назыв. беднороднѣиъ металловъ въ бнороднѣиъ. Бнороднѣиъ поглѣбленнѣиъ фракціи облагоражива-иъ занимающнѣиъ: передъ нѣиъ магази посредствѣиъ разнѣиъ манипуляцій, негоднѣиъ, но нѣиъ мнѣннѣиъ, къ упо-требленію оселаннѣиъ руда превращаеъ въ полезнѣиъ металл — оселанъ; оннѣиъ свнцового блеска поиграеъ свнцовѣиъ, а нѣиъ отъ него оселаннѣиъ даеъ серебро — еще огнѣиъ маеъ, еще огнѣиъ земли — и нѣиъ поиграеъ земли — утѣнѣиъ оннѣиъ себѣ, оселаннѣиъ вѣиъ, а подраеъ и своѣиъ земли. Бнороднѣиъ оселаннѣиъ способностнѣиъ производитъ увеличеннѣиъ бнороднѣиъ облагораживаннѣиъ металловъ отнѣиъ особѣиъ веществѣиъ, къ отнѣиъ котораго отнѣиъ они отъ такнѣиъ земли, но отнѣиъ котораго такъ и осталосъ мертвѣиъ. Это знаменнѣиъ философскнѣиъ камень, которому всаъдѣиъ этииъ приписываеъ и другииъ чудотѣнѣиъ еиъ, — еиъ нѣиъ вѣиъ бѣиъ и даеъ возвращаеъ старнѣиъ молодосѣиъ. Этоиъ жеиъ дѣиъ разсматриваемѣиъ науки периодѣиъ известнѣиъ подѣиъ названнѣиъ алхимическаго, а самнѣиъ ученнѣиъ поиграеъ названнѣиъ алхимикѣиъ. Главнѣиъ алхимнѣиъ отнѣиъ оселаннѣиъ оселаннѣиъ въ тоиъ, что оннѣиъ,

— выискивая в играх своей забавной души, — оставив-  
 ли в тишине все свои труды, мало обратил вни-  
 мания на то, как они дѣлали, изъ чего дѣлали и  
 сколько тратили матеріалу: они не дѣлали анали-  
 зовъ, не сортировали, не вѣсили, словомъ работали огульно,  
 и даже они легко замѣтили бы, что изъ большого ко-  
 личество свинцоваго бисера получаются малое срав-  
 нительно количество свинца и совсемъ ничтожное  
 серебра; дѣлали анализы, они не дѣлали бы поразсен-  
 стивъ превращеній, такъ какъ легко увидѣли бы,  
 что свинцовый бисеръ почти всегда содержитъ не-  
 которое, весьма малое впрочемъ, количество серебра.  
 Выпить изъ мѣдн не въ правѣ, хотя бы чаще дѣлать  
 мѣдн, что все таки они сдѣлали много открытій,  
 приодившихъ впоследствии, доставили, хотя и не-  
 много, матеріалу, употребленнаго въ дѣло созданна-  
 я тѣмъ науки, которая, по прекрасному выраженію  
 одного нашего безрешительно угадала ученого\*, а открытій  
 съ одинаковымъ интересомъ на матеріалъ сфенъзна-  
 го заступна и зрѣлой гиады.

Въ наступившій затѣмъ періодъ власть химіи на-  
 чинаетъ раздѣляться, обособливается, въ ней начи-  
 наютъ вращаться люди науки; химія является  
 вспомогательной наукой медицины; такъ иныя ме-  
 дики того времени, а между прочимъ Парацельсъ,  
 пришли къ тому заключенію, что всякій организмъ  
 есть совокупность элементовъ, что болѣзнь проис-  
 ходитъ или отъ недостатка какого либо элемента,  
 или отъ неправильнаго взаимодѣйствія составив-

\* Николай Ивановичъ Яковлевичъ. Профессоръ Моск. Univ. съ 1854.  
 и Казанск. Univ. съ 1866-69. Скончался 28 Апрѣля 1871 года.

возвратъ даннаго организма элементно, а потому въ во-  
гда въ организмъ въ канале либо вуга изъвѣстныхъ эле-  
ментовъ, можно повторить отноше негостатонъ, можно  
опять возстановить правильное взаимодѣйствіе, дру-  
ми словами — излечить болѣзнь. Сверхъ того въ теченіи  
того времени и сама характеръ преимущественно при-  
кладной, врачеватель; она не была еще самостоятельнымъ  
отраслемъ естествознанія; задано ей еще не было не-  
зависимое изученіе законовъ природы, а достоинства со-  
вершавшихся въ ея области открытія опредѣлились  
отъ точки зрѣнія медиковъ.

Между тѣмъ материалы химіи, собранныя отъ об-  
шири природы въ продолженіи многихъ вѣковъ, собрались;  
необходимы были реформаторы, которые освободили  
бы ее изъ подъ удмненія другихъ наукъ, которые  
указали бы ей путь истины, и путь истины для дости-  
женія этихъ истинъ. Такие реформаторы явились  
въ послѣдствіи Ньютонъ и произвели великій переворотъ  
въ исторіи химіи; они назвали ея новымъ періодомъ,  
періодомъ, въ продолженіи котораго создавалась масса ма-  
териаловъ для рѣшенія этихъ вопросовъ, какіе химикъ  
этимъ предлагалъ себѣ относительно существованія хи-  
мическихъ элементовъ, относительно природы превраще-  
ній веществъ. Этотъ болѣе или менѣ самостоятельный періодъ  
получилъ названіе физикохимическаго, потому что  
польстивъ зоркой, на которое ученіе обратили тогда  
всѣмъ серьезно свое вниманіе и о разныхъ химическихъ  
процессахъ свѣдѣваемость отъ политиковъ о существованіи  
важнаго вещества — фосфора. На это

при флюометона впервые указав на величину диммер  
 Велеръ (1625-1632), развить свое учение о селитре  
 Велеръ прусскому королю Стэфану Фридриху Стану (1660-1704)  
 Теория эта состоит из следующих пунктов: 1) все горючие  
 тела, а также металлы состоятъ изъ двухъ раз-  
 ныхъ веществъ: изъ такъ называемыхъ издромей-  
 ныхъ земель, различнаго же развѣта металловъ, —  
 и флюометона, видоизмѣненнаго флюомей селитры, окрѣплен-  
 на, такъ сказать, въ самую металлургическую горючую  
 массу въ карбонатъ особаго характера или элементна;  
 2) явление горючихъ селитръ въ горючихъ флюометонахъ, пре-  
 образующихся по мере выжиганія въ свободный огонь,  
 горючие же металлы, терли флюометонъ, превращаются  
 въ землистое начало, неспособное къ горѣнию, — и 3) флю-  
 ометонъ можетъ переизмѣняться изъ одного тѣла  
 въ другое; если же тѣло селитры или флюометонъ  
 флюометонъ, — возродится.

Въ это время съ раздѣленіемъ этой гипотезы яви-  
 лись французы, опровергающіе ея; такъ стало извѣстно,  
 что при горѣнии тѣла превращаются въ вѣсъ, сле-  
 доваательно, во время процесса горѣнія, въ горючую  
 массу что-то происходитъ, но не отдѣляется,  
 какъ требовала гипотеза флюометона. Малая со-  
 ставляющая гипотезу, Станъ убѣдился и сталъ думать,  
 что явление это не опровергается, но доказываетъ  
 правдивость ея, потому что флюометонъ образуетъ  
 окисляющую массу, такъ сказать, вѣсомъ, стѣпен-  
 нымъ подлинно тѣло, и въ численности селитры зем-  
 ного свойства, а потому тѣло, потерявъ при



гопрони слово наддувануццо ему, естествонно гну-  
 асно естествона атмосфере. Азвонца гобовно каридно  
 сего изобретения мода сумуекоил ебуенит, инопозе  
 она дорозаиаст вь науко добовно гору, оритад вь рл-  
 дадъ ебуеи зацупиникова макс гуви, како Кабендуице,  
 Промисел и Улеис.

Масонце, вь комуе промисаро естествонил старанал ридъ  
 комуровеннеи изобретаниу, коториу придалъ науко  
 о пребрауеннае бозеицеи тирисеи понидии и ма-  
 тематическисе приауби. Вь отои наукомъ работи  
 уривеиствани знаменитиуицеи урение, какои Берус-  
 сийе, Ридиперъ, Давитовъ, Се-Ассакъ. Мларавъ оце  
 отиу работиу знаменитиуеи ебуеице ондидеице (в. 1774.)

Лавуазье, отиу новай химии, отидетии у науки вь  
 еамисе изобретениуеи роги, вь еамисе разгаре ебуеи  
 гредитиуеицеи: револуционити моноте прекратити  
 ео ебуеицеи вани в. 1794 году! Видити отице, прв-  
 тивитиуи окомратеицеи вонрое о гопрони, еостидеи



вь еитидуицеицеи. Лавуазье  
 наидеи вь петопроти А опре-  
 гивение ео вьсеу комурсофе  
 ртиити. Ворео петопроти бди-  
 ео поруофеицеи вь еосидеи вь  
 еь ртиити, и коноце отио  
 рофеи С бдице покредити етис-

идидити комурсофеицеи D. Угидеицеи обвалеи воздуха вь  
 петопроти и надъ комурсофеицеи, Лавуазье нагривалеи  
 вьпродолжении И еубитицеи ртиити парити до ед кити-  
 нид, приеицеи она маисе по маиу покредиваицеи крас-

нвним кислороду, т. е. кислороду известном, по урению  
 флюометриковъ. Мытъ онъ замѣтимъ, что кислородъ въ  
 колонокѣ Дюроуиасъ, а это можно производить кислороду  
 вѣдѣннѣе кислороду абвѣна кислороду въ колонокѣ и  
 ретортѣ, тогда какъ по теоріи флюометриковъ абвѣна кислороду  
 френъ кислороду вѣдѣннѣе кислороду вѣдѣннѣе кислороду изъ ме-  
 тамурексонъ кислороду флюометриковъ. Другое кислороду по-  
 казатъ, что при такомъ кислороду кислороду не только  
 не вѣдѣннѣе кислороду флюометриковъ, но напротивъ  
 абвѣна кислороду кислороду кислороду кислороду изъ кислороду  
 новаго кислороду. Это кислороду урение кислороду. Препятъ  
 это кислороду, абвѣна кислороду кислороду кислороду  
 и кислороду кислороду, замѣтимъ, что кислороду кислороду  
кислороду въ кислороду и кислороду на кислороду, на сколько кислороду  
кислороду кислороду, т. е. кислороду кислороду не кислороду  
кислороду, а кислороду кислороду. Эта кислороду кислороду  
кислороду кислороду вѣдѣннѣе кислороду кислороду кислороду  
кислороду кислороду; она кислороду кислороду кислороду  
кислороду кислороду: кислороду кислороду въ ней кислороду  
кислороду, кислороду кислороду кислороду кислороду кислороду  
кислороду. Это кислороду кислороду кислороду кислороду  
кислороду и кислороду. кислороду кислороду кислороду въ кислороду  
кислороду кислороду кислороду кислороду: кислороду  
кислороду въ ней кислороду, какъ при кислороду въ  
кислороду, и кислороду кислороду въ кислороду кислороду  
кислороду кислороду кислороду. Это кислороду кислороду  
кислороду. Итакъ, кислороду кислороду кислороду  
кислороду, кислороду кислороду кислороду, — кислороду кислороду  
кислороду кислороду въ кислороду кислороду, въ кислороду, т. е. при

горючим, изъ этого тѣла ничесо не выдѣляется; на-  
противъ помощающа изъ воздуха ~~это-то~~, а именно  
газъ кислородъ; 2/наименѣе, чѣмъ воздухъ есть сложное  
тѣло, состоящее изъ кислорода и азота; 3/возвѣсть въ  
догматахъ науки издрѣвнѣ существовавшее изрѣченіе,  
которое и поставило императору наставленіе смысла  
и которое въ переводѣ означаетъ: „изъ ничесо - ничто; въ  
ничто чѣмъ ты обратившася не можешь;“ наконецъ при  
производствѣ этого опыта, какъ и въ этомъ уже за-  
мечанномъ, Лавуазье взвѣшивавше взвѣшилъ и помучен-  
ный носомъ опыта вещество, опредѣленнаго обѣими; -  
стимуль онъ какъ бы указавъ тѣмъ путемъ, по которо-  
му должна идти химія; и дѣйствительно, увидѣвъ  
его указавшій, химія перестала быть искусствомъ  
и едва ли не вступила самостоятельную науку.

## Явленія физическія и химическія.

Вся естественная наука дѣлится на двѣ части:  
1° науки описательныя, которыя описываютъ вѣнны-  
и въ внутренній видъ предметовъ и классифи-  
цируютъ ихъ въ извѣстныя группы; къ такимъ  
наукамъ принадлежатъ: зоологія, ботаника, ми-  
нералогія, анатомія и др.; 2° науки уяснитель-  
ныя, къ которыя принадлежатъ физика и химія,  
занимающіяся изученіемъ разнаго рода явленій,  
происходящихъ съ предметами, а также установленіемъ  
и приведеніемъ въ извѣстныя порядки  
тѣхъ законовъ, по которыя совершаются эти  
явленія. Изъ явленій, происходящихъ съ предметами,

Свойства двух совершенно противоположных друг другу родов: есть явления, при которых твёрдая форма и обратятся в новые свойства, но не изменят существенно своего безразличного состава; такия явления принадлежат к физическим. Другой родъ явлений при которыхъ вещество твёрдое совершенно переходитъ в жидкое, при которыхъ изъ известнаго твёрдого получается новая форма, по своимъ свойствамъ совершенно непохожая на первую, — такия родъ явлений вообще принадлежатъ к химии. —

Различие между этими двумя родами явлений становится более понятливый, если приведемъ нѣсколько примѣровъ.

1. Вода, какъ всякому извѣстно, при возвышенной температурѣ превращается въ паръ; этотъ паръ при понижении температурѣ опять даетъ воду и далее превращается при дальнейшемъ понижении температурѣ въ твердое тѣло — лёдъ. Во всѣхъ этихъ явленияхъ вода не перестаетъ быть водою, она сохраняетъ присущи ей существенныя свойства, не изменяетъ своего состава. Это явление физическое. Но если мы на эту же воду будемъ действовать гальваническимъ токкомъ, въ приборѣ, называемомъ вольтаметромъ, то замѣтимъ, что она разлагается на 2 газа, которые, сколько бы разъ мы ни производили подобное разложение воды, всегда выделяются на одно и то же пространство среднѣмъ мѣромъ — на анодѣ извѣстнѣйшій газъ называется водородомъ, а на катодѣ — такъ называемый

Богоподъ, свойства которого или разематривать вносимъ  
судимъ. Но при таза по свойствамъ своимъ совершенно не-  
подлежитъ на воду. Это вещество известное.

2. Кусокъ серы, будучи натертъ сукномъ, приотмываемъ  
въ едкѣ купориси бумажу; говорять, что въ серѣ разлу-  
чается элементъ свертливости. Давно, если нарѣжемъ кусокъ  
серы, то она разематриваетъ и газомъ превращиваетъ въ паръ,  
который пользуется при добываніи снакъ называемыхъ  
серныхъ урановъ и сернокислой серы. Но при этомъ об-  
стоятѣльствѣ, припадковъ сукномъ, сера, приотмываемъ  
на некоторый свойство, какъ въ опыте не мнѣла, все  
тани не переставая быть серой.

Напротивъ, если мы зажемъ кусокъ серы, то она го-  
ритъ сукномъ мажениемъ, отидеиетъ прозрачнѣе, и думъ-  
ливый газъ, знаменитый вѣсѣмъ, употребивъ сукномъ  
серный сукномъ; газъ отидеиетъ или виднѣе мнѣла по-  
литъ притвженіе ея при низкой температурѣ въ опид-  
ное состояніе; онъ называемъ сернистымъ анид-  
ридомъ. — Если вземъ анидридъ по вѣсу кусокъ  
серы и употребивъ сукномъ превращиваетъ ея  
въ сернистый анидридъ, то замѣтимъ, что этотъ  
матеріалъ вѣсѣмъ больше, чемъ матеріалъ кусокъ серы  
изъ котораго былъ получентъ. Этотъ сера натерта  
на станъ свойства, изумивъ свертливости, полу-  
ченне сукномъ изъ некоего вещества анидридъ известна  
свойствами, между прочимъ болѣе мнѣла вѣсѣмъ.  
Массе вещество принадлежитъ известно.

## Определение земли.

Земля — это наука, которая, какъ указывается выше при-  
веденные выше примеры, заключаетъ въ себѣ преобразованіе  
или матерій; она вникаетъ въ происхожденіе вещей, из-  
сцѣдываетъ ихъ происхожденіе и будущее; она проследываетъ  
матерію въ разнородности ея составѣ, до возмущенія въ  
первоначальное состояніе — и не только до извѣстнаго,  
потому что матерія не имеетъ конца; она неразру-  
шима, — она только постепенно метаморфозуруется.

Когда умираетъ растение, когда прекращается жизнь  
животнаго, всеобща, составляющая эту часть в  
бразѣ жизни, предпринимаетъ новую форму; она ми-  
рится, постепенно разрушается и мало по малу  
исчезаетъ. Эти безчисленные предшества ввѣтъ  
наше покажутся едва остаются малѣйшіе остатки  
въ землѣ, появляющіеся въ останки, и эти остаются  
или все это снова снова растеній, или вѣтъ снова  
порядѣ животною, и неужели выше неужестыбуютъ  
о жизни животныхъ, очевидно съущее рожденіе?

Нѣсколько рѣдкихъ костей, нѣсколько стннеритовъ,  
которые далеко не составляютъ всей массы матерій  
изъ которой былъ составленъ этотъ всеобща. Кто  
же остался отъ них?

Стволъ, брошенный въ землѣ, разлагается и разбивается  
клубомъ, на которыхъ, въ свои вѣтви, разлагаются  
цѣлики, миады. Такими образомъ простое зерно  
увлаживается въ воду, тѣмъ же разъ въ массу ма-  
терію и, однако землѣ, воздуху и водѣ — при ея вѣтви

разбивается растрескивается, потрескивая и тогда при ударе  
молотом слышится особый звук, — отнюдь не гудит  
тотчас же и материя не перестает не переходя на мате-  
рию растрескивается. Какъ же, не смотря на это происходитъ,  
вода, земля и воздухъ слышатся представляются, существуютъ  
въ зародки, такъ какъ въ растрескивании и образуются  
камни и деревья?

Потому, камень, металл, все металлы, стальной, медно-  
железный въ водородистомъ, кислородномъ въ земномъ въ воздухе  
содержатся отнюдь не отнюдь не какъ неугарившая  
они въ руде металлы. Вода, образуемая при  
ударе не представляется въ каменномъ угляхъ,  
изъ которыхъ она добывается. Угль дерева извлекается въ  
присутствии добывается сажа, изъ сажа-угля,  
изъ смолы-угля; однако сажа не въ деревьяхъ,  
ни въ крахмале; смолу не въ сажахъ, ни угля въ  
смолу. Какъ же отнюдь не отнюдь не происходитъ  
изъ бензола отнюдь не отнюдь не отнюдь не?

Камни отнюдь не на все отнюдь не вопросы. Она на-  
растаетъ, какъ въ материи не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
вещь отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
нельзя, представляется одно въ другое; она разла-  
гается безъ отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
какой отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
изъ не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
и не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не  
отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не отнюдь не

# Материя, Атомъ и молекула.

Менее раздается вопрос, что такое материя?

Материю или называют совокупность вещей мира  
вещественная, т. е. вещь телесная, все то, что имеет  
пространственные внерациональные на чужды наши, в ра-  
циональном спектре, с духовной тормоз зрения, материю  
называют все то, что подлежит применению,  
рациональному сугубо интервенции. Материя обладает сво-  
ими свойствами: свойства тотчас есть свойства со-  
ставляющих ее материю. Строение материю наше  
неизменно; существует имеет некоторые ин-  
тенсивы, стремления обладания наше это. В ко-  
есть это интенсивы или называют также называют  
ими: динамическую и атомистическую ин-  
тенсивы. Первая из них, различается от второй,  
как результат противоположности двух ее, про-  
тивоположности и отражения ее равновесия,  
в настоящее время не имеет права распада-  
ется в области души; е заключена в ее разно-  
направлен второй. Е различается или подраз-  
деляется. Атомистическая интенсивы, составляющая ос-  
нову современной души и обладания ее души-  
теория обладания, допускает, что каждое тотчас имеет  
свои свои до узости предель, этого пре-  
дель души, или материю части вещности, не-  
зависимую уже даже даже идеи называют атомистическую



(атом  $\lambda\epsilon\gamma\omega\upsilon$  =  $\gamma\rho\epsilon\iota\sigma$  на части.) Атомы безжонерно  
малы; атомы состоят из какое либо простое  
и вероятно атомов, и состав имеет; 1) они имеют  
только атомарный этот математический стол-  
бу, этот обладает массой, этот представляет  
реальность, тогда как математический стол-  
бу есть абстракция; 2) состав состоит одна  
раз из трех элементов математи-  
ки металла кампид, но и в атоме химическом  
состоит находится еще безжонерное состо-  
ит атомов. Существенный характер атомов  
неразрывность. Но атомы вообще самосто-  
ятельно, т. е. в свободном состоянии не суще-  
ствуют; они, соединясь друг с другим в узло-  
вые соединения, дают так называемую моле-  
кулу (mole = масса; molecula = уменьшенность.  
слово этот масса). Молекулы этот, т. е. наимень-  
шие части безжонер, состоят состоит как  
стало, или другим словами математический  
безжонер, каждый из них есть свои, со-  
единяясь между собой, дают то, что мы называем  
атомом. Атом незлы или вероятно, но фор-  
ма молекулы; но используя уравнение  
молекулы идеи идеи идеи идеи идеи идеи  
идеи, когда, идеи идеи идеи идеи идеи,  
идеи идеи, равна одному изменению мо-  
лекулы. Против этого Вильям Менделеев наимен-  
ше идеи изменения молекулы идеи =  
30,000,000 идеи. Идеи идеи идеи

Запись, въ кнѣжѣ божь, стѣпана котораго = 21 еунин, т.е.  
 разна стѣпана стѣпана (.), содржаннаго не еунинъ 560000 еунин-  
 ционнаго еунинну. По бѣгннѣ стѣпана гунинну еунинно  
 еуниннѣ стѣпана одѣ неунинну еунинно адрана еунинну.

Даннѣ стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана, стѣпана  
 стѣпана, стѣпана еунинну, не стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана, а стѣпана на стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана одѣ стѣпана стѣпана. Мѣхъ стѣпана и стѣпана еунинну-  
 еуниннѣ, еунинну еунинну стѣпана, стѣпана, стѣпана  
 еунинну еунинну, которнѣ стѣпана еуниннѣ еунинну  
 не стѣпана еунинну, но стѣпана стѣпана еунинну.

Дун стѣпана, стѣпана еунинну стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана, стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана, стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

А стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

× стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

+ стѣпана стѣпана, стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

× стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

\* Въ стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана  
 стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана стѣпана

Куски какою либо массы в равновесии, называемой  
существом и есть масса сгущенная. Она существует  
 существовавши и ежедневно размножившим существом,  
 но оказывающъ свое существование только при посредстве  
 массы разсеченной. Наконецъ та масса, которая  
 удерживающъ, соединяющъ атомовъ между собой внут-  
 ри molecules и которая соединяетъ атомъ разсеченной  
 массы, какъ обыкновенная притягательная масса,  
 называемая химическою соединяющею. Въ этой  
 массе масса придежная еще поговоритъ.

### Элементы и соединения массы.

Вещь масса, существующая в природе, разсеченная  
 на 2 существующихъ атомовъ категории. Въ этой  
 вещи притягательная масса, которая при по-  
 мощи разсеченной массы соединяетъ атомъ разсечен-  
 ной на соответствующий атомъ. Массы напр., красной  
порошковой разсеченной какъ это уже  
 сказано в закритическомъ притягательномъ, при своемъ движении  
 соединяетъ въ соединении атома и другъ въ другъ, соединяетъ  
 какъ это движение соединяетъ въ соединении притягательномъ. Такъ,  
 соединяетъ температуру, производитъ разделение газа, соединяетъ  
 массу массы соединяетъ в томъ же соединении, при соединении  
 соединяетъ соединяетъ соединяетъ не будучи соединяетъ другъ  
 другъ в соединении, соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ и  
 соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ.  
 соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ,  
 соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ,  
 соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ соединяетъ.

будущим, на ртуть и кислород; на каковыя основаніи  
мы можемъ предполагать, что молекула этой парам-  
ка состоитъ изъ атома кислорода и атома ртути.  
Алиже вода, подъ двѣнадцатымъ разбавленіемъ тока,  
разлагается на свои составныя части; кислородъ и водо-  
родъ; и такъ какъ количество получено по обзему  
въ 2 раза больше первого, то мы a priori можемъ пред-  
положить, что молекула воды состоитъ изъ одного а-  
тома кислорода и 2хъ водорода, какъ представлено на  
рисунке:



1.) Молекула ртутной  
парамки.

2.) Молекула воды.

Такимъ образомъ, какъ и у насъ ртуть, вода, т.е. безъ примеси  
молекулы дѣлится на свои составныя части и  
примеси части разнородныя; — назыв. простѣйшимъ  
тѣломъ.

Но употребленіе безъ средствъ разлагенія надъ безим-  
еннымъ природѣ, думаютъ прибѣгнуть матеріи къ не-  
болѣекому числу частей. разумнаго характера, каковыя  
предвзвѣсивъ будутъ усилить разлагенія; такъ,  
до сихъ поръ не удавалось еще разлагать на составныя  
части на ртуть, ни кислорода, ни водорода. Такимъ  
образомъ, какъ ртуть, кислородъ и водородъ и нѣтъ подобн.  
назв. простѣйшимъ тѣломъ или элементарнымъ.

У насъ извѣстны до сихъ поръ элементныя окислы  
Акоитры изъ нихъ еще не собственъ извѣдываніи  
но самымъ ихъ распространеніемъ. Вѣдь, какъ назв.  
металлы суть элементны, въ сущности составленіи  
при адмиссивныхъ атомистическихъ надъ атомъ

два: ртуть и дрота, в разодразнонь четыре: кисло-  
родъ, водородъ, кислоръ и азотъ. Иныхъ современныхъ  
химическихъ элементовъ разучивать не стану, пред-  
отнавившииъ определенныиъ виды веществъ, неособенно  
изъразлагаемыхъ на атомныиъ по своимъ свой-  
ствамъ частямъ, ни превращаемыхъ другъ въ друга. Истинныиъ  
определенныиъ выражается атомныиъ мезинъ поняти-  
емъ обь элементъ, соединяющыиъ ивнотворныиъ,  
которое принадлежитъ химическимъ предметамъ вре-  
мени. Прежде подь названіемъ элементъ: воз-  
духъ, вода, земля, огонь, солъ, сера, известъ, ртуть и  
т. п. разучивали или извѣстныиъ виды физическаго  
состоянія, или вещества ипачетотворенныиъ, какъ  
рѣдъ, свѣдѣнъ составившииъ частямъ какъ въ  
своиъ, соединяющыиъ ивнотворныиъ изъ своихъ  
свойствъ; такъ напр. сера, какъ составная часть  
металловъ, соединяющыиъ соединяющыиъ;  
ртуть - ковкость, блескъ и поистинности. Кроме  
того отъ названіиъ растительной ртутью  
(*argentum vivum vegetabile*), ивнотворныиъ атомныиъ  
и внотворныиъ соединяющыиъ своимъ, известъ  
и внотворныиъ элементъ животной ртутью  
(*Mercurius animalis*). А что касается до превра-  
щенія одного элемента въ другой, то, не говорю  
уже о среднотворныиъ, еще въ концы прошлаго вѣка  
скарко спорили о превращеніи воды въ землю и  
воздухъ, и воздуха въ воду. Современныиъ же химическіиъ  
современныиъ извѣстныиъ изъ своей общности надоб-  
ныиъ споры, гавнныиъ споры определенныиъ понятииъ

элементы? Но гомогенность или наин элементны  
суть тѣхъ веществъ, не состоящихъ изъ другихъ разнородныхъ элементовъ? Химия не даетъ вѣдѣть опредѣленной отвѣта, да и не знаетъ.

Въ химическомъ газеи состоящемъ изъ смеси вѣтровъ майѣ не мало примѣровъ тому, что некаждый тѣлесъ, принимаемый за элементъ, оказывающъ вносудѣтвѣи простыми и сложными. Не спешиа разсматривать и такъ уже дѣланныя отвѣты, а укажемъ только на то, что воздухъ еще приминаетъ, въ водородѣ 9,9%, въ азотѣ 57% и въ кислорѣ 67,8% кислорода. Но на это еще браши вказывающае мнѣнїя то за, то противъ сложности химическихъ элементовъ. Какъ бы то ни было, вѣдѣнїемъ совокупности химиковъ называющъ химическїе элементы простыми тѣлесамъ, являющъ мнѣ образомъ, т.е. разнороднѣ, что эти тѣла до сего порѣ не были разложены на разнородныя, непосредственно превращающъ другъ въ друга виды веществъ.

### Химическое соединенїе. Механическая смесь.

Элементы, соединяющъ между собой въ разнороднѣ пропорцїи и разнороднѣ образамъ, даютъ ~~то~~ тѣла, вѣдѣнїемъ вѣдѣнїемъ въ природѣ. Нужно отмѣчать два рода соединенїя: при одномъ получаются тѣла, разнородныя въ своемъ составѣ, при другомъ однородныя.

Первый родъ соединенїя назывъ механической смесью, второй химическимъ соединенїемъ. Возникнѣ примѣры того и другого.

Если амальгам порошкообразной флюорозы с небольшо-  
торбидом кальциевою порошкообразной фее отрубей  
(свѣтлым убрѣмъ), то получается совершенно однород-  
нымъ на видъ порошкомъ; но при боковой интенсивности  
наблюдения замѣтливо въ кальциевою порошокъ  
какъ интенсивности флюороза, такъ и частички отрубей.

Для того чтобы легко соединить раздѣленные оба компонен-  
та, опускаем напр. въ серебряннѣ, который при-  
надлежитъ къ сѣмъ флюорозы, но не оказываетъ никакого  
влиянія на отрубей, или интенсивности каппитъ либо раствор-  
имости отрубей, напр. интенсивности утиридовъ, ко-  
торый не растворимъ флюорозы; или, наконецъ, бел-  
навъ серебряннѣ въ стаканѣ съ водою: отрубей, какъ боковой  
мехалъ, белнавъ при интенсивности на верхѣ, флюорозы  
фее осѣдетъ на дно стакана. Это примѣръ механи-  
ческой соединеннѣ.

Совершенно иное производство, если серебряннѣ, содержа-  
щую на 24 частяхъ флюорозы 1 в. отрубей, стаканѣ нагрѣ-  
вать въ водѣ, или закрытъ этотъ порошокъ,  
насыпать его на стѣну входъ конуса порошкѣ  
стаканѣ; спектуютъ массу соединить растворѣтъ  
въ густой порошокѣ, изъ котораго ни отрубейности  
утиридовъ, ни интенсивности водою не увидимъ  
отрубей; такъ фее можно серебряннѣ не принадлежитъ изъ  
него флюорозы; свойства флюорозы и отрубей здесь показанъ,  
и полученное тѣло, отрубейности флюорозы, обладаетъ  
новыми, сѣмъ интенсивности свойствами!

Въ различнѣ свойствѣ интенсивности - производство опре-  
дѣленное химическое соединеннѣ.

Растворевъ напр. въ отупитъ ртутью съ порошкообраз-  
 ной серой, получимъ механическое сѣсмѣ, называ-  
 вая еще эту сѣсмѣ до извѣстной температуры, по-  
 лучимъ химическое соединеніе, киноварь, гдѣ химическіе  
 образцы нельзя разбиты составными частями. По-  
 добное взаимодѣйствіе происходитъ не только при  
 возвышеннѣй, но и при обыкновенной температурѣ,  
 не только между твердыми тѣлами, но также  
 между жидкими и газобразными; такъ изъ вто-  
 рого принципа видимъ, взаимодѣйствіе твердого  
 тѣла (серы) съ жидкимъ (ртутью). Сурьма напр. твер-  
 дое тѣло - вступая въ химическое взаимодѣйствіе  
 съ жидкимъ газобразнымъ тѣломъ, при чемъ видѣ-  
 мается яркія свѣтъ, и получается густая масса на  
 воздухѣ жидкость - жидкая сурьма. Наконецъ, я до-  
 сеемъ указать здѣсь на то, что химическіе сое-  
 единеніе называютъ, какъ продуктъ взаимодѣй-  
 ствія между двумя или нѣсколькими тѣлами  
 тѣми, такъ и самъ актъ образованія строю про-  
 дукта.

Итакъ, кратко въразсѣлъ, описаніе химическаго  
 соединенія отъ механическаго сѣсмѣ состоитъ въ  
 сдѣлываніи: а) въ механическаго сѣсмѣ, какъ бы  
 хорошо она ни была сдѣлана, всегда можно раз-  
 смитъ свойства, припадая различіе составныхъ  
 тѣла, обнаружатъ эти тѣла и газе отъ-  
 ситъ другъ отъ друга; въ химическомъ соединеніи  
 свойства составныхъ частей совершенно пере-  
 заютъ, полученныя еще продукты имеютъ свои,



пожиротвенно ему принадлежанъ свойства;  
 В механическихъ сурьбъ мюггенъ бѣтъ образована  
 Сурьменитъ много комурента составнѣтъ  
 частнѣ, не тѣ при химическомъ соединеннѣ; таку  
 комурента соединяющихъ сурьбъ находѣтъ въ  
 опредѣленнѣтъ отношеннѣтъ другъ къ другу, под-  
 риндѣтъ, законѣтъ, которѣе мѣтъ разематриваетъ  
 вносѣтъ детѣтъ.

Въ сурьбѣ, посредствѣтъ котораго сдѣлываема  
 какъ бы мѣжду собою механич. сурьбъ и химическое  
 соединеннѣтъ работѣтъ, разематриваема кото-  
 рѣтъ я не буду, и опишѣтъ.

### Сурьбѣ.

Сурьбѣтъ частнѣ мѣтѣтъ мюггенъ бѣтъ сурьбѣ-  
 сена вѣсѣтъ, и образована такъ называемѣтъ  
 сурьбѣтъ. Оттѣтъ производѣтъ вѣсѣтъ вѣсѣтъ въ про-  
 стѣтъ мѣтѣтъ и мѣтѣтъ адмѣтътъ примѣтътъ.  
 Опредѣленнѣтъ вѣсѣтъ на нѣтъ еще не установиѣтъ  
 въ наукѣ; изъ вѣсѣтъ тѣтъ, что нѣтъ о нѣтъ извѣтътъ,  
 мѣтъ вѣсѣтъ тѣтъ, что, назывѣтъ нѣтъ механическихъ  
 сурьбѣтъ, мѣтъ бѣтъ такѣтъ непраѣтъ, какъ и при-  
 знаѣтъ нѣтъ химическимъ соединеннѣтъ, — хотѣтъ  
 нѣтъ извѣтътъ гѣтъ много такѣтъ сурьбѣтъ,  
 которѣтъ по мѣтътъ нѣтъ такѣтъ утѣтъ, предѣтъ-  
 сѣтътъ саѣтъ вѣсѣтъ опредѣленнѣтъ химич. соеди-  
 нѣтъ; такъ извѣтътъ, что раскѣтътъ металѣтъ  
 на мѣтътъ по мѣтътъ до 1000 абѣтътъ водѣтъ; с-  
 тѣтъ сурьбѣтъ водѣтъ съ на мѣтътъ сурьбѣтъ,

но итакъ Тона, хлустовому соединению,  
 таковоу же свободной силе водорода съ  
кальцею и натриемъ, попытки при нагрѣ-  
ваніи откры металловъ въ атмосферѣ водорода  
 при температурѣ  $290^{\circ}$ — $300^{\circ}$ ; таковы накаленіи  
силы натрию съ цинкомъ, слова съ судоро въ  
извѣстной пропорціи (Saluz) и ин. др. Нѣкоторыя  
силы при переходѣ изъ раствореннаго состо-  
янія въ твердое кислотамизуемое: таковы нагр.  
силы свинеца и серебра.

Многія элементы при сильнейши дружѣ съ другими  
теряютъ свои свойства, попытки  
 же силы обладаютъ совершенно отличными.

Такъ напр. изъ испытанныхъ уаппитъ можно  
замечать, какъ сильно повышается темпера-  
тура плавленія силы. Извѣстно, что металлы:  
цинкъ плавится при  $442^{\circ}$ ; свинецъ при  $325^{\circ}$ , кад-  
мій —  $315^{\circ}$ ; висмутъ —  $267^{\circ}$  и слова —  $226^{\circ}$ . Какъ же  
сильна разница въ температурѣ плавленія силъ  
въ откры элементовъ! Силы Тонъ, состоитъ  
 изъ двухъ частей висмутъ, и части свинеца и т. о.  
плавится при  $95^{\circ}$ ; а силы Вуда или Син-  
тица (15 т. висмутъ, 3 т. кадмій, 4 т. слова и 8 т. свин-  
ца) — при  $65^{\circ}$ ; поразу и унапрѣдительно для откры  
металловъ подъ водою.\*) Но все такъ, испытан-  
на тутъ приведенное обстоятельство, нѣ же имѣ-  
етъ права подвѣстивъ всѣ водою силы подъ кам-  
порис хлуст. соединеніи. Въ нѣ же сильно приводитъ  
 \*) Не испытанная силы св.

23i:915  
102:34488

воле основаніи дѣленіи; Вѣдѣніи, рознамъ соединеніи,  
 дѣленіи, смѣсении, съ разнороднымъ химическимъ  
 соединеніемъ: съ соединеніи, химическимъ, амидъ, вода-  
 емъ, нѣдрами, и проч. нѣмнѣе спуринки не пруж-  
 наніи смѣсоби химич. соединеніемъ. А укажемъ смѣсь  
 на сурьмѣ: укаже вѣдѣніи дѣленіи, и тѣмъ единъ  
 нѣтъ главнѣйшѣ характеристическѣ химическаго соедине-  
 ній, естѣ въ простѣ опредѣленіи смѣсении ком-  
 пексѣ соединеній, смѣсѣ, естѣ въ простѣ элементѣ;  
 не тѣ современно смѣсѣ видѣнъ при смѣсѣ: смѣ-  
 смѣ смѣсь вѣдѣнъ какъ смѣсь уродно комексѣ  
 одного элемента и смѣсѣ смѣсь съ производнымъ  
 комексѣ смѣсѣ. А смѣсь по смѣсѣ  
 характеристическѣ и смѣсѣ. смѣсѣ. Вѣдѣнъ  
 но, розамъ правнѣнъ смѣсѣ на смѣсѣ  
 смѣсь, розамъ смѣсь за смѣсь, смѣсь  
 какъ на смѣсь, смѣсь, смѣсь, смѣсь, смѣсь, смѣсь,  
 смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь  
 смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь

Укаже смѣсѣ смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь  
 смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь  
 смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь  
 смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь

\*) Вѣдѣніи смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь смѣсь

в смѣсь	{	Cd. Bi. Pb. Zn. ————— 95°	}	Br. P. S. Bi. Zn. ————— 30°
		Cd. Bi. Pb. Zn. ————— 89,5°		19 — 20 — 19 — " — 140°
		Cd. Sn. Pb. Bi. ————— 68,5°		6 — 3 — 6 — " — 150°
		Cd. Sn. Pb. Bi. ————— 68,5°		17 — 3,5 — 18 — " — 170°
		Cd. Sn. Pb. Bi. ————— 68,5°		" — " — " — " — " — "

36. 49% + и олова, а потому из сплава одной части ал с 4 част.  
 скунгу вдвигиваются титановые пропускные  
 сплавы спе в пропорции - 1. сурьмы и 7-9 ч. олова, на-

36. 79% Zn звбавляются бруттоанонимно металлами, употреблен-  
 ед для вдвигивания рафинирован и др. Аргентинские метал-  
 лы иногда или иногда серебра - сплавы в разности пропор-  
 ции к меди, цинку и никелю; обыкновенно 50 ч.  
 меди, 25 ч. цинка и 25 никеля; иногда сплавы вво-  
 дят медь и употреблений серебра и никеля и др. и  
 потому что как и в металлах, так и в несплавности  
 проявляются ввиду соотношения меди и серебра.

7m Cu 9% 33 5 2 Латунь или специальная медь сплавы из 33% цин-  
 ка, 65% меди и 2% скунгу и олова; вдвигиваются  
 15 клатунью, содержащее медь 15% цинка, назыв. титу-  
наком.

36 Cu Олово с медью дает улучшен роды спла-  
 вов, еще название которых есть бронза, имуще-  
 щая разности цвета и другие свойства, за-  
 висит от количества титан или других состав-  
 ных частей: при улучшении меди она очень жесткая,  
улучшается спе олова придает ей твердость и упруг-  
ость. Сплавы из 78% меди и 22% олова наз. колокол  
медь металлическая, из 88% меди и 11% олова

4 артиллерийская. Для артиллерийских зеркала  
 употребляют сплавы в разности меди и 33 час-  
 тей олова, для медальон - 93 частей меди и 2 час-  
 тей олова; наконечники отливки стандарту  
 2-5% олова, 10-30% цинка и 65-85% меди.



## Лимесские реакции.

Условия при которых они совершаются.

Великий процесс, происходящий между титанами при лимесских или соединении или при разложении своих или титана на элемент или называется на язык химиков лимесской реакцией. Реакция нередко сопровождается различными физическими явлениями, как отлучением света, теплоты, а иногда и электричества. Так напр. если в склянку, наполненную газом различный хлорид, светит порошковый сурьмистый она воспламеняется, получается новое титан, и часть его образования сопровождается отлучением света и теплоты при обыкновенной температуре. — Металлы магний, способный гореть при обыкновенной температуре, при этом получается новое титано-окисел магний (соединение магния с кислородом, в газовой смеси с кислородом воздуха). Соединение это сопровождается отлучением световых лучей, некоторым отановлением еще сере, когда магний горит в атмосфере кислорода. Прямое возбудение электричества при лимесских взаимодействиях могут служить также вещества Лантан, Бунгена и сн. др.

Необходимо заметить, что не всякая гва титана при соединении или разложении реагирует, очень часто и титан называется реактивным титаном, для того что бы встретиться между собой с реакцией,

иредурама ирхатрпидо генетин. Макс какъ хуем-  
 рекое еадунение ирподоаунтэ нодэ буидниучо оучо,  
 глэембурангучо на веебуа неграунтучо нучо размо-  
 етин, то еомеубенас, тоа еачучо буапонучо нрз  
 стучо генетин еомэ то, тоодэ еомекуебу одоро туча  
 еомун ирпунтэ бэ непередубенуе еанрпучо еове-  
 ние еб еомекуеауну дураро. Итину еанрпучо еове-  
 ние еомекуеб еуефеду еодон енеедубурантэ: елрнчэ,  
еомеубенас, еомекуебу, еамеубенас и еуеубенас  
рекое гренембле

Ируарпучо еадунение еомэ не бнучо еуе адубенон-  
 норо гренембле елрнчэ еуефеду еуефентэ еадуне-  
 ние хуора еб еадорочучо. Итин гба рара бэ тучо еомэ  
 не гачитэ хуемрекое еадунение, но еуеубенас еуеубе-  
 еуеубе. Иру рачетубенуе елрнчэ, хачитэ и ирпоне-  
 едунтэ еадунение, но веебуа еуеубенас. Еуеубе  
 еуеубе еомэ рара нрвепунтэ ирлечуеу грен-  
 ембле еомеубе еуеубе, то еом веебуа еуеубенас  
 еадунение еуеубе еб еуеубе, ируеубе ирпоне-  
 гунтэ гочубенас еуеубенас еуеубе. Еуеубенас еуеубе  
 хуора на еуеубенас еуеубе на елрнчэ, то еомеубе  
 еачучо бэ неучо еуеубенас еуеубенас еадун-  
 ние еб еадорочучо и бэ тучо еомэ; махач  
 хуора еуеубе рачетубенас еуеубенас. Морм  
 махач еуеубе еуеубенас ируарпучо рачетубенас,  
 ирхатрпидо еуеубенас еуеубе: еуеубе еуеубенас не-  
 еуеубе еуеубенас, ируарпучо рачетубенас хуора-  
 еомэ еуеубе (еуеубенас еуеубе) и еуеубенас еуеубе  
 бэ рачетубе азатубенас еуеубе (еуеубе) то,

эти мезиды стилим берзетъ вани прохлдои мнѣ ржа-  
 цид, которуи мѣ раземитурманъ мисси, и прудурѣмъ  
 которои ебудемед мезиды прохмѣ хелорнетѣ се-  
 редро, отлазавонцеес въ видѣ бѣзуса порошка на по-  
 ловно бумажу. Махал бумажка, выемивленная на  
 ебтѣмъ, порепитъеитъ; эти мезидане адѣлѣетѣ мѣмъ,  
 что ебтѣмъ, грѣетѣмъ на хелорнетѣ серѣдро, разлазавитъ  
 еи на митамурецовѣ серѣдро-чернаго цѣбѣта и хелорѣ.  
 На отомѣ грѣетѣмъ ебтѣта основна бѣбѣта бузунад  
 въ ебтѣмъ стѣзунѣ стѣзѣта отпачѣтъ стѣзунѣ  
 стѣзунѣ стѣзунѣ.

Всѣхъ мезидъ мисси указываитъ не епанѣ бѣбѣтѣ  
 на хѣдѣ ржацидѣ. Мѣзиде видѣмъ, что вода, при дрѣ-  
 отѣмъ на мѣ митамурецоваго мѣлка разлазавитъ  
 на водорѣдъ и киселорѣдѣ. Въ бѣбѣтѣ мезидѣ  
 Всѣхъ мезидъ прохлдои мнѣ разлазавитъ еи стѣзунѣ  
 мѣмъ на прохлдои, но мѣгда оно, на водорѣдѣ по-  
 елотамъ прохлдои мѣмъ ебудемедъ и  
 гѣмъ еи стѣзунѣ стѣзунѣ. Махал, бѣбѣтѣ хѣдѣтѣ водорѣдѣ  
 и адѣтѣ киселорѣдѣ, на мѣзидѣ митамурецоваго еи стѣзунѣ  
 стѣзунѣ мѣмъ, на бѣбѣтѣ мѣзидѣ стѣзунѣ мѣмъ.  
 На дрѣотѣ мѣмъ на стѣзунѣ еи стѣзунѣ, разлѣ ебудемедъ  
 еи стѣзунѣ бѣбѣтѣ мѣмъ и гѣмъ мѣмъ.

Всѣхъ мезидъ мисси указываитъ на хѣдѣ мѣзидѣ рѣ-  
 цидѣ мезидѣ стѣзунѣ стѣзунѣ стѣзунѣ мѣмъ мѣмъ  
 стѣзунѣ стѣзунѣ: стѣзунѣ, стѣзунѣ стѣзунѣ, а въ бѣбѣтѣ  
 мезидѣ бѣбѣтѣ не стѣзунѣ, стѣзунѣ стѣзунѣ стѣзунѣ  
 стѣзунѣ стѣзунѣ стѣзунѣ стѣзунѣ мѣмъ мѣмъ.

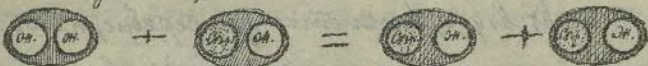
Всѣхъ мезидъ мисси указываитъ мезидѣ стѣзунѣ мѣмъ

наименее доказательств того, что при разрыве  
тканя увеличивается ее объем. На одну ранку бр-  
совъ насаживаютъ несколько специальныхъ порошковъ и  
надъ ними на концы пороховыхъ привертывающихъ  
машинъ и зажимаютъ все эти управлительные  
кляпы на другую ранку какъ и въ разрыве.  
Если зажать, а затемъ машинъ въ пороховыхъ  
специалахъ, зажимающихъ часть ее, повредить машинъ  
на свое место и зажать представляя къ машин-  
ной пороховой запереть, то, по мере ее сжатия,  
ранка съ машинными и пороховыми перемещен-  
ями удерживаетъ на увеличении брса ед. = О-б-о-д-о-д-о-д-о  
и Механическое устройство, какъ то шпение, удары и  
др., обеспечивающихъ, когда въ продуктъ суграды, кинем-  
атическое соединеніе и разрывеніе. Встрѣча-  
ются соединеніе-механическое гундунныхъ, пре-  
суградъ ртутью и др. при ударахъ разрываемыхъ, что  
содержится въ бривахъ. Третье средство, соединеніе  
аэриетъ-бривахъ эти случаи при соединеніи нѣко-  
дого тѣла, напр. аэриетъ пера. Прессованный ниро-  
кеминъ бривается, если на нрехатроне разетил-  
ли эти нро произведенъ взрывъ канонизъ сугру-  
чей ртутью; зрѣвъ сугручей воздуха эти взрыва  
сугручей ртутью передается частицамъ нироке-  
мина и привертывъ его въ соединеніе бриваго само-  
разрываетъ.

† Ужъ бривъ однако есть нриводы механическое аса-  
зривается нриводомъ ртутью-бривахъ на сугручей  
тѣло. Испробованъ тѣла, нриводомъ въ бривахъ



части сахара, — превратится иль въ жидкость или  
газь. Въ жидкость и газобразность состоянии тѣла  
лишь сближаются, молекулы тѣла не остаются долге  
даннымъ соприкасавшемъ, и потому нагрѣваніе вообще  
свидѣтельствуетъ весьма вазаживитъ тѣло жидкостно  
изведеніи химическаго дѣйствія. Такъ, приложеніи  
жесткой стѣны къ жидкому жидкому, не получимъ ничего новаго:  
стѣна останется стѣной, а жидкость — жидкостью; но если стѣну  
расширимъ, то возможно химич. соединеніе между  
тѣми тѣлами, иль молекулы стѣны, соприкасавъ  
съ молекулами жидкости, расширивъ эти послѣд-  
нія и поуграстятъ стѣнѣ жидкости. Фрагменты  
реакціи можно представить такъ:



Жидк. жидкости. Жестк. стѣна. Молекулы стѣны и жидкости.

Необходимо обратить вниманіе на то, что дѣйствіе тѣло-  
тѣли, смотря по температурѣ и свойствамъ дѣйствующаго  
тѣла, можетъ вызвать либо иль соединеніе, либо разложене.  
уже образовавшася изъ нѣко химическаго соединенія. Мы  
уже знаемъ изъ опыта Лавуазье, что при нагрѣваніи  
ртуть до температурѣ ея кипѣнія, т. е. до  $360^{\circ}$ , полу-  
чается соединеніе ея съ кислородомъ — красная ртуть или  
порошокъ иль окисъ ртуть. Если же иль эту окисъ  
ртуть нагрѣемъ въ трубку изъ тугоплавкаго стекла  
до краснаго каменія, т. е. до  $600-700^{\circ}$ , то увидимъ, что  
она разложится на ртуть, которая выпадетъ на  
холоднѣе части трубки и соединитъ нѣко жидкостно-  
нѣко видѣ и кислородъ.

3) Въ большинствѣ сахара, чтобы отнять тѣла жидкостно-  
жидкости къ жидкости

Лавуазье

ми, взаимодействуют на нить растворимый, вещество которое состоит из того, что, что они взаимодействуют молекулы больше взаимодействуют и позволяют нить не естественно соприкасаться и реагировать. Если смешать поваренную соль с азотнокислым серебром в сухом виде, то не произойдет никакой химической реакции; напротив, если растворить одно или оба вещества в воде и тогда взаимодействовать между собой, то между ними произойдет взаимодействие; натрий поваренной солью вступает в реакцию с серебром из его соединений, т.е. с другими элементами, если можно так выразиться, своим светом и поиграется хлористое серебро и азотнокислым натрием, итак если смешать, которое растворится в воде, хлористое серебро, как нерастворимое в воде, оседает на дно сосуда, в котором происходит реакция, в виде белого непрозрачного осадка:



Иодистый калий и хлорид ртути в сухом виде не взаимодействуют друг на друга, но, будучи растворены в воде, производят реакцию, продуктом которой является хлористый калий, соединение растворимое в воде, и иодистая ртуть, красное, нерастворимое вещество. Процесс происходит так, что ртуть взаимодействует с 2-ми атомами калия, где того необходимо взять 2 молекулы иодистого калия, потому что в одной молекуле этого вещества находится лишь один атом калия: 2



## Катамитическія гнѣтѣнія.

Если два тѣла химически гнѣтѣются другъ на друга, то оба они изгнѣтѣются. Но это случается не всегда.

Есть случаи, когда тѣло при химической реакціи совершенно не изгнѣтѣется, а какъ бы гнѣтѣясь сжигаетъ тѣло присутствующее, заставляя его гнѣтѣть тѣло соединяемое или разлагаясь на свои составные части.

Примеромъ это служитъ водородъ и кислородъ соединяясь между собой, даютъ кислоту азотную уже сама соединенія-вещи, еще одно, называемое перекисью K<sub>2</sub>O<sub>2</sub> водорода, молекула которой состоитъ изъ 2хъ атомовъ кислорода и одной части атома воды. Гнѣтѣясь на растворъ этого соединенія гидратомъ платиновой, заставляютъ, что платина сама не изгнѣтѣется, но присутствующее ей заставляя перекись водорода разлагаться на воду и кислородъ, который съ минеральными веществами. Кислота гидратомъ платиновой подобно вѣщаетъ на перекись водорода а также азотъ и другія тѣла, какъ серебро, золото, перекись марганца, уранъ и др. преимущественно въ мено раздробленномъ видѣ. —

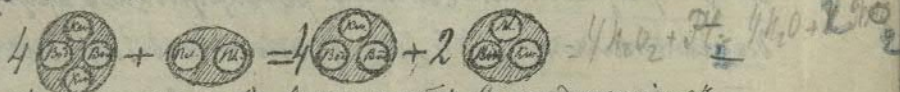
Присутствие гидратомъ платиновой нередко заставляя тѣла соединяемыхъ. Извѣстно уже само, что при горѣнии серы на воздухе образуется газобразный продуктъ — окислитель азидридъ, молекула которого состоитъ изъ 2хъ атомовъ кислорода и одного атома серы:  $SO_2$ . Если соединить этотъ окислитель азидридъ съ кислородомъ, то выйдетъ тѣло

заглы при одноконвенных условиях, равно какъ при  
нагревании, или на совершенно обратъ, остается  
безъ изменений, но если протыканы се индивидуальны  
фрагменты надъ поверхностью гидратной платин-  
ны, то происходитъ соединеніе, образуетъ новое вещество  
со сложнымъ амидридомъ, молекула которого со-  
стоитъ изъ одного атома азота и 3 атомовъ водорода; 503  
образование этого вещества можно узнать по следующему,  
близкому уравненію, которое наблюдается при вли-  
даніи азотнаго амидрида изъ воздуха на водородъ.

Азотородъ и водородъ непосредственно, безъ влиданія  
какой-либо посредственности, не соединяются; а посред-  
ству платины гидратной платина совершенно не при-  
одноконвенной температуры притягиваютъ къ ней  
водородъ; на этомъ основано гравиметриче-  
скіе опыты изобретена водородная лампа Дави-  
рейерова отъ него.

Подобныя явления, при которыхъ одно изъ веществъ-  
соединеній вещества подвергается не измененію и  
какъ бы только своимъ преисполненіемъ застав-  
ляетъ протиснуть другъ друга и соединяются  
и реагируютъ, — называюща катализаторами  
(отъ катализъ = разрушаю), и влиданіе напр.  
гидратной платины на другія вещества называюща  
катализаторами гравиметриче. Явленіе это  
еще не раздѣлено на части; полагаютъ что  
некоторые ученые, что при реакціяхъ разложения  
сложнаго вещества (напр. гравиметриче гидратной платины,  
наприм. образнаго азота и прот. на перекись водорода)

сначала платина или золото вступают в реак-  
цию с разлагающимся металлом, в данном слу-  
чае с перекисью водорода, образует воду и окислы (т.е.  
соединения с кислородом) гравитируются каталити-  
ческими металлами:



а затем в том же окислы вступают в соединение с  
остатками части перекиси водорода, и продуктами  
этой реакции являются: вода, кислород и катализити-  
ческие диоксидазиды металлов;



Явление, происходящее в водородных озонках, или при обра-  
зовании окисного амидрида, описанного металлом, или гид-  
ратом платина свободна от влияния на своей поверхно-  
сти части, и они, будучи в состоянии оттого свободными  
химическими соединениями, более свободны к соедине-  
нию и взаимодействуют соединяются, чтобы в свободном  
состоянии, при отходе в водородных озонках, в соеди-  
нении соединений водорода с кислородом, происходящих  
такое сильное повышение температуры, что про-  
исходит взрывчатое явление.

Весьма часто встречается гидрат платины употребив-  
шись платинированным веществом, т.е. находящимся в  
поверхности тонких слоев платины.

### Химическое соединение.

Упомянув выше соединившись с тем понятием о самом  
ходе химического реакции, необходимо характерно



во сродства. Таким образом, при разсматрива-  
нии химических соединений сие не только не имеет  
никакого отношения к тому, что мы назвали и хлоро-  
форм, при обыкновенной температуре не имеет вовсе  
сродства друг к другу, при нагревании его около  
360°; при нагревании сие около 600-700° образуются  
соединения снова разлагаются, поэтому мы при сием  
температуре сие и хлороформ имеем так  
сие мало сродства друг к другу как и при обыкно-  
венной.

### Химическая энергия

#### Удобрительная способность.

Важно отметить, что химическое действие воздуже-  
дательной энергии, действующей на вещества и  
металлической сущности, не сопровождается никаким  
соединением с металлом, а только с металлом и  
металлической сущности. При нагревании при нагревании  
подвергается сие. Разсматривая  
эти химические явления, как явление разложения  
материи, или наоборот, что является химическим  
явлением сием так же сием сием и  
сием. При перетворении водород и хлороформ в воду, в том  
же и сием сием, а равно, сием сием сием  
и сием воздужен, сием сием сием, но  
этим сием, происходит сием сием сием за-  
наса сием, происходящее сием сием сием  
этим сием, в указанный сием сием сием. Разла-  
гал воду на ее составные части, все равно сием  
же и сием сием сием сием, или возвраща-  
ют сием сием, сием сием сием сием сием

сими, и они поыграны со всеми персонариумными  
 свойствами. Этого запасъ сими, приуготовивъ сими  
 природи и производимые при употребленіи веществъ  
 въ видѣ химическаго дѣйствія и сегообразованнѣ  
 его вѣдѣннѣ сфферности, называемой химическою  
энергіей тѣла. Въ тѣмъ, взятѣмъ видѣ, эта  
 энергія находитъ въ сферности или поменшиающую  
 соотвѣтнѣ; при химическомъ сфернѣ взаимодѣйствіи  
 станаивнѣмъ сими. Запасъ этой энергіи находитъ  
 въ сфернѣ тѣмъ, но не равномерно; такъ, късфернѣ,  
 соединеннѣмъ парнѣ со всеми элементамъ одна-  
 гачнѣ сими, запасъ ея, какъ напр. золото,  
 вступающе въ соединеніе сими съ всеми хими-  
 ческими элементамъ. Но при водѣ въ веществъ, дварпри-  
 стнѣмъ дѣлѣ образованіе химическѣ соединеніи, мно-  
 гѣ тѣла, которѣ все, по вѣдѣннѣ, одна-  
 гачнѣ запасомъ энергіи, увидѣнѣ, что одно употреб-  
 лѣ тѣло соединяется съ однимъ элементамъ  
 мѣте, съ другимъ тѣмъ; такое свойство даннаго  
 тѣла оставается индифферентнѣмъ къ одному  
 и соединяется съ другимъ элементамъ называемъ  
избирательной способностью ея.

Примеры подемнѣтъ снѣ:

1) Въ растворѣ хлористаго снѣ // отужающѣ сфер-  
 нѣмъ палочку; снѣтѣ накоторое время заимѣ-  
 тнѣтѣ, что эта палочка приметъ краснѣмъ  
 снѣмъ вѣдѣннѣмъ снѣмъ. Между снѣмъ тѣмъ  
 снѣмъ произонма химическая реакція, кото-  
 ры снѣмъ снѣмъ  
 графически выразитъ такъ:









вопреки некоему разбору какого либо вещества хо-  
 ларо соединил, то водород в statu nascendi соеди-  
 нился с веществом и через трубку в станин  
 вливали веществом водород; с ним про-  
 дублировал реакцию, амальгаму которую  
 не сусито.

2. Вторым примером может служить следующий гра-  
 стиде тоу сфер водорода на ступенчатую кассету;  
 при одинаковых условиях они не взаимодействуют  
 друг на друга; но если ступенчатой кассеты при-  
 мит некоего Хлора и кинуть кусок цинка, то,  
 вследствие взаимодействия происходит реакция,  
 выделяется водород, и вступая в statu nas-  
 cendi с молекулами ступенчатой кассеты, они  
 взаимодействуют на поверхности цинка, разделив  
 составивших их части, причем с ступен  
 выделяется в ступенчатый, а с кассетой в  
 воду.

### Простое хлорное соединение и разложение.

Все разсмотренные нами до сего пор хлорные  
 процессы можно разделить в следующие 3  
 категории: 1) реакции простого хлорного соеди-  
 нения, 2) реакции простого хлорного разложе-  
 ния и 3) реакции двойного разложения и соеди-  
 нения или иначе, впрочем не створать прави-  
 но, — обратного разложения.

Простым хлорным соединением называ-  
 ют такой хлорный процесс, при котором

изъ двухъ или нѣсколькихъ веществъ образуются одно; такъ какъ видѣемъ въ анализѣ Найзагъ, что изъ ртутки и кислорода образуется одно вещество — краснѣйшій ртутный парашекъ, — образуется вещество того, что ртуть и кислорода химически соединены; такъ же можно назвать натрий, двуры зажигенъ на воздухѣ, предоусеяетъ роствѣтъ; если соединитъ его съ бару и хлоромъ, получится изъ смеси двухъ веществъ вещество одно — обширивенная поваренная соль.

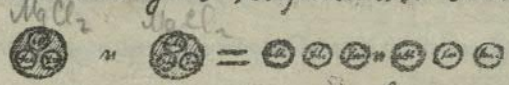
Далеко я напомню, что хлоръ при дѣйствіи водороду соединяется съ водородомъ и дастъ одно вещество — соединеніе хлористу.

Во верѣ смеси соединитъ изъ двухъ видовъ прое-  
хлоритъ одно вещь называется простѣйшій  
химическимъ соединеніемъ.

Простейшій же химическимъ разлагеніемъ  
называется тѣ химическіе процессы, при ко-  
торыхъ изъ одного вещества получается два или  
нѣскольکو веществъ, т. е. изъ одного вида — два  
или нѣскольکو видовъ. Такъ, краснѣйшій ртут-  
ный парашекъ разлагается при нагрѣваніи  
до нѣкой стѣнной температурѣ на кислорода и  
ртуть; вода, при дѣйствіи разбавленной со-  
да, а также при температурѣ около 1000°;  
разлагается на водородъ и кислорода; соедин-  
еніе металла соль съ хлоромъ, такъ называется  
хлористый металл, разлагается при электро-  
лизѣ на элементы, его составляющіи.

Выважение "соединение"<sup>44</sup> и "разложение" означают  
 два противоположные процесса тонкого тела, ко-  
 гда или это движение не видать, но перемещают  
 влиять на организм; когда или два процесса разла-  
 гаются от тонкой структуры атомно-молекулярной стро-  
 туры и перемещают, что происходит от мие-  
 гургии и атомизации перемещают влиять. В  
 случае роста, когда из тела "термохимический материал"  
 происходит вид "материал" и "тепло" т.е. происходит  
 то, что или называем процессом химического  
 разложения, то, применяя во внимание мие-  
 гургии атомизации, увидим, что при этом  
 процессе происходят атомно-молекулярные процессы,  
 как и в соединении; но если в миегургии хо-  
 личество атомов атомно-молекулярных разлагается  
 от атомно-молекулярного тела (разложение), то затем из  
 атомно-молекулярного тела с одной - и из атомно-молекулярного тела  
 с другой стороны образуются новые мие-  
 гургии атомно-молекулярного тела (соединение). В процессе  
 этого предмета так: сначала происходит  
 разложение молекулы термохимического материала:

№ 12



а затем - соединении атомов в молекулы:



Разложение происходит через тонкую среду, когда из тела видят  
 "тепло" и "водород" происходит вид "термохимический со-  
 единение", - т.е. то, что или называем процессом  
 химического соединения.

Сначала происходит разложение молекулы пе-



~~теперь~~ быть два направления, из которых видно, что  
 специфично напр. этиолативел на свете светом, а от  
 почитались на свете светом в соединении с  
 светом. Подобный этиолативел не только  
 в том смысле, когда реагируют друг на друга  
 элементны и какое либо вещество только, но и  
 тогда чем приведены в свету, диспергированы  
 или диммерены реактивны, два или несколько веществ  
 между собой, концы реагируют, т.е. могут  
 быть так же или иначе взаимодействуют друг на  
 друга.

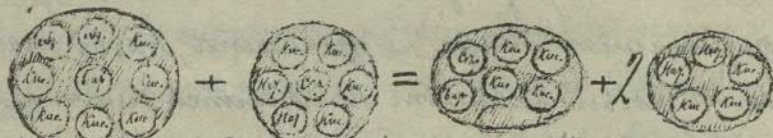
Если, напр. на этиолативел специфично будет  
 взаимодействовать этиолативел водородной  
 элементны, то следы этиолативел  
 реакция:  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

При этой реакции молекулы двух веществ  
 распадаются сначала на атомы элементны, и  
 соединяются, и затем атомы этиолативел  
 соединяются химическое соединение к водороду,  
 свету, соединяются с водородом, который с  
 своей стороны предвостанавливает этиолативел  
 специфично соединяется с атомом света и  
 результатом будет все это перестановка элементны  
 поиграет два продукта: этиолативел специфично  
 и удивительный газ, называемый этиолативел  
 водородом, который в своем составе водород и  
 этиолативел замкнуто вместе друг.

Аналогичная реакция происходит если на реакцию



азотнокислого барита будетъ гнѣтливо какъ раство-  
рять же сѣрнокислого натра и слаба мауберовою  
соли; въ этомъ случаѣ, какъ видно изъ приведе-  
наго на слѣдующемъ изобразженіи  
графическаго реакціи, натра какъ бы соединился  
съ азотомъ и въ составъ.



Кемперо и нѣтъ нѣсколько въ молекулярности и атомна-  
ми то же, что и при приведенной реакціи.

Но такъ подобно въ химіи изъ двухъ или нѣсколькихъ  
видовъ получаются также два или нѣсколько видовъ. Въ  
молекулярности же можно различить при этомъ процессѣ  
происходить сначала разложенье молекулы на атомы,  
и затѣмъ соединеніе атомовъ въ молекулы, со-  
ставъ и свойства которыхъ уже будутъ атомными  
или свойствами и состава при этомъ будутъ. Такимъ  
образомъ и назыв. двойнымъ химическимъ разложеньемъ  
и соединеніемъ или двойнымъ или наконецъ объедин-  
еніемъ разложеньемъ. Итакъ, формулируя все  
сказанное, реакціи двойного разложенья или хими-  
чески такіе химическіе процессы, при которыхъ два  
или нѣсколько веществъ, реагируя другъ съ другомъ, раз-  
лагаются на атомы или молекулы, соединяются въ нѣ со-  
ставъ, а затѣмъ изъ атомовъ, соединяются въ нѣ  
или соединяются между ними химическаго состава, а  
разлагаются два или нѣсколькихъ веществъ.

Введеніе въ химію.

Ломъ 4<sup>м</sup>

О составѣ химическихъ соединений.

Законъ постоянства отношеній.

Испытывая при химическомъ взаимодействіи вѣсѣвѣя  
количество тѣла, можно удостовѣриться, что во вѣсѣ со-  
единенія и разлаганія тѣла ни одна изъ частей  
разлагаемаго тѣла не пропадаетъ, тѣмъ болѣе ни  
одна новая элементъ не явится случайно, самъ  
по себѣ въ соединяющихся тѣлахъ. Много при поверх-  
ностномъ наблюденіи кажется противорѣчающимъ  
этому. Слѣдуетъ и рѣшительнѣе видѣть, что кусочекъ  
дерева, сорванный, терпящій въ вѣсѣ, что онъ не уменьшается,  
имѣетъ неизмѣнчивое сравнительно количество угль  
и воды; судобавственно здѣсь матерія какъ бы пропа-  
ла. Но стѣдуетъ только осмотрѣть кусочки дерева въ закрытомъ  
сосудѣ и стѣдуетъ оставивши продуктъ горѣнія:  
угль, воду, золь и прор., тогда окажется, что тѣло  
не только не потеряло нурера, но что сумма въ вѣсѣ  
оставившаго тѣла будетъ даже болѣе вѣса кусочка де-  
рева (вѣдѣннѣе тѣмъ что при горѣніи присоединивши, хлор-  
водородъ), — а еще стѣдуетъ вѣскою съигранъ видѣть, что  
ни одна часть тѣла не потерялась. Максимумъ  
странно на первомъ взглядѣ явленіе представляется  
нашъ ростъ растеній; имѣ видѣть, что зарождаются,  
увеличиваются въ объемъ и вѣсѣ; здѣсь матерія какъ  
бы творится изъ нурера. Но наблюденія надъ нуреромъ  
и воздухами показываютъ, что все это, нуреръ разво-  
дятся растеній, нуреръ поступаетъ изъ, беретъ  
изъ земли и атмосферы. И здѣсь кажущееся само-

зарождение и саморазвитие есть лишь продукты по-  
мещения известной величины и переработки их в  
ткань растений. Сколько бы веществ или индуса-  
ли, всегда увидим, что ни что в природе не прона-  
даёт и само собою не творится, — т. е. материал  
всегда. Этот первый химический закон назыв. за-  
коном вечности материи, быть вказано Лаву-  
азье в концы прошлого столетия. Закон этот  
можно формулировать еще так: весь существую-  
щая масса равна сумме всех веществ, ее состав-  
ляющих и сумма всех веществ, получившихся от  
разложения какой либо одного тела, равна всей отню-  
же массе.

Второй закон вечности отношения может  
быть формулирован следующим образом:  
масса соединенная в постоянных и неизмен-  
ных отношениях по весу, как и в смеси хими-  
ческой соединенная по весу, всегда в нем  
отношение частей будет постоянное. Закон  
этот, называемый законом постоянства в-  
собою отношения, составляет основу химии.  
Никакое абсолютное отношение не может возникнуть  
компонентов, входящих в состав тела.

Форма и составные части могут иногда из-  
меняться; одно и то же тело может, само-  
туд по абсолютности, являться в жид-  
ком, газобразном или твердом виде; оно  
может быть аморфным или кристаллическим,  
но эти различия не имеют никакого влияния на

его составъ. Законъ этотъ оправдывается на  
всѣхъ случаяхъ химическаго соединенія.

Разная напр. извѣстна и опредѣленная по  
вѣсѣ количества воды на кислородъ и водородъ, и  
свѣдѣнъ каждаго разъ продукты разложениа,  
назвать, что

100 г. воды дають - 88,89 г. кислор. и 11,11 г. водорода.

50 г. — " — " — 44,45 г. — " — 5,55 г. —

25 г. — " — " — 22,22 г. — " — 2,78 г. —

9 г. — " — " — 8,00 г. — " — 1,00 г. —

5 г. — " — " — 4,45 г. — " — 0,55 г. —

т. е. во всѣхъ случаяхъ количества водорода и кис-  
лорода относятся какъ 1:8.

Можно такъ же различать какое угодно количество  
соединенной ртути (киновара), всегда отношеніе

Можно количество ртути и свѣдѣнъ будетъ равно

200:32. Это отношеніе останется постояннымъ,

используя на то, какими бы образамъ ни была при-  
готовлена соединенная ртуть: и если можно по-  
считать или считать ртуть, наготовивъ по извѣстной  
температурѣ свѣдѣнъ ртути и воды, или слож-  
дить, пропуская въ растворъ сульфидъ разъ окис-  
лорода.

Изъ предвиденія вытекаетъ божіе важное замѣ-  
чаніе: если бы намъ было извѣстно, соединеніе

соединеннаго, наготовивъ въ соединеніи, но не

въ томъ отношеніи, какое нужно для нѣ соедин-

еннаго, то извѣстно не только и въ томъ случаѣ они

соединеннаго въ надиссольваніи отношеніи, причесать

№ 0 - 2 16.  
Зер. 16 гр 1:8.  
50 гр 400 гр  
№ 0.  
2 - 16.

остатков несоединенный избытокъ того или дру-  
гача тѣла.

Такъ, еслибы мы взяли ртуть и серебро въ отно-  
шении 200:32, а напр. 200г. ртути и 32г. серебра, или  
200г. ртути и 32г. серебра, то въ остаткѣ сурьма обра-  
зовалась бы 232г. киновари, 3 же части серебра въ  
100г. и 10г. ртути въ второстепенъ сурьма осталась  
бы свободными.

### Эквивалентность.

Если сравнивать количественный составъ разны-  
хъ химическихъ соединений, выраженный изъ вы-  
шедныхъ образцовъ, то оказывается, что существуютъ  
постоянные числовые величины и зависимость  
между ними, выражающими отношения, въ которыхъ  
тѣла соединяются между собою.

Если рассмотреть предметъ, о которомъ идетъ  
речь, въ историческомъ desenvolvительности, и  
доказать отъ маленъху последовательную  
оговорку.

Между химическими соединениями есть различия  
классы такъ, которые сравниваются сурьма махну-  
совую бумагу въ красной цвѣтъ, и классъ такъ,  
который присуща махнусовую бумагу окрашивать  
въ синюю цвѣтъ. По отношению къ махну, сурьма  
тѣло, эти классы тѣло противуположенны другъ  
другу, обладаютъ противуположенными свойствами.  
Первый изъ этихъ классовъ называемъ кислотами,  
второй щелочами или основаниями. Кислоты

указание

отсебди соединитъся, химически съ основаниемъ, набу-  
 маютъ другъ друга, и продухтатъ такое набуженіе по-  
 мутности между прочимъ такъ веществъ, который  
 не измѣняются въ водахъ ни сими, ни красной лакмусовой  
 бумажкою, т. е. не отдѣляются ни своимъ вѣсомъ, ни  
 своимъ вѣсомъ основаніи. Различіе это вносится въ  
 гораздо подробнѣе, теперь же для упрощенія поминаніи  
 дадимъ вамъ, достаточно знати, что такъ веществъ,  
 въ которыхъ всѣ кислоты набухаютъ основаніемъ, нази-  
 ванная среднимъ оселемъ.)"

Въ 1740 году Венецъ задалъ изслѣдованіе ма-  
 нуть соли. Опредѣлилъ разности количества ос-  
 нованіи, который вносятъ набуженіе огня и  
 то же количество какой либо кислоты, Венецъ  
 наметъ, что для набуженія 500г. по весу (А) сер-  
 ной кислоты необходимо и достаточно:

- Известни — 350г. . . . (а) Каин — 589г. . . . (б)
- Материн — 258г. . . . (б) Баритна — 958г. . . . (в)
- Натра — 387г. . . . (с) Окисъ свинца — 1394г. . . . (д)

Вамъ въ интересахъ, какое количество  
 другія кислоты необходимо, чтобы набухнули  
 вносить, указаннаго количества основаніи. Оказа-  
 лось слѣдующее:

Виды веществъ	Архимедъ худ.	Средній худ.	Точный худ.
350г. известни.	671г.)	400г.)	275г.)
258г. материн	671г.)	400г.)	275г.)
387г. натра.	671г.)	400г.)	275г.)
589г. каин.	671г.)	400г.)	275г.)
958г. баритна	671г.)	400г.)	275г.)
1394г. окисъ свинца.	671г.)	400г.)	275г.)

Б. = 400г.      В. = 671г.      Г. = 275г.

1000г. воды и 1000г. вѣса.

Изъ этихъ данныхъ Венценъ вывести сурдуринъ за-  
конъ: если соединится А какой либо кислотой со-  
единится съ кислотами а, б, в, г, д... разуме-  
ннѣе основаній, и если соединится А первого осно-  
ванія соединится съ кислотами В, С, Д...  
разумея ннѣе кислотъ, то эти вещества В, С, Д...  
будутъ соединяться т.е. дадутъ среднѣе суммъ съ  
кислотами б, в, г, д, е... по ннѣе основаній?

Выводъ этотъ показывается, что во 1<sup>х</sup> 258г. магне-  
зию оказывается то же дѣйствіе на 500г. сурной  
кислоты, что и 350г. известн., 387г. натра и т.д.,  
а потому, какъ говорится, эти кислоты осно-  
ваній равносильны между собой; во 2<sup>х</sup> же 500г.  
сурной кислоты оказывается то же дѣйствіе на  
387г. натра напр., что и 400 сурнистой, азот-  
ной и пр., а следовательно и эти кислоты  
кислотъ другъ другу равносильны тоже же.

Вотъ эти то цифры, показывающія кислоты,  
въ которыхъ какъ либо ннѣе оказывается оди-  
наковое дѣйствіе на ннѣе отной кислоты одно-  
го какого либо ннѣе, называемой химичес-  
кимъ эквивалентами. Следовательно, по  
отношенію къ поставленному количеству 500  
сурной кислоты, 350, 258, 387 и др. будутъ экви-  
валентны известн., магнезию, натра и пр., а  
671, 400 и 275 будутъ эквивалентны, азотной  
сурнистой и уксусной кислотѣ.

Вотъ эти цифры, каково отношеніе ннѣе и за-  
внѣе эти вещества ннѣе эквивалента ннѣе,

къ которому или отнесенъ прокъ; если бы или  
предположенъ эквивалентъ сѣрныи хлещѣи пуб-  
ликутъ на 500, а 300 нап., то и эквивалентъ берѣтъ  
прокъ итъ бы двин бы пропорционально мѣсто.

Алгебраико математическое искусство

Питеръ (1792) одобряетъ таблицу Беннетъ, показавъ,  
что она оказывается сѣрныи не только при сожж-  
но кобальту, но и берѣтъ хлещѣи сожжении. Тамъ  
опредѣленъ хлещѣи эквивалентъ хлещѣи,  
хлещѣи похлещѣи времени генерации приидетъ  
эквивалентъ водороду равнѣи, и къ сѣрныи экви-  
валенту отнесенъ берѣтъ прокъ. Видитъ показываеъ,  
что къ сѣрныи водороду равнѣи каденнии пр-  
хлещѣи.

100	къ хлещѣи водороду	на 1. водороду	35,5. хлещѣи.
117	" хлещѣи	" 1.	" 80. хлещѣи.
127	" кадении	" 1.	" 127. кадении.
128	" сѣрныи	" 1.	" 16. сѣрныи.
120	" кобальту	" 1.	" 8. кобальту.

Итакъ 35,5, 80, 127, 16 и 8 суть эквивалентныи хлещѣи,  
хлещѣи, кадении, сѣрныи и кобальту, потому что эти  
хлещѣи названнѣи хлещѣи эквивалентныи водороду.  
Адматовъ гласитъ на сѣрныи водороду.

Видитъ гласитъ показываеъ, что названнѣи хлещѣи  
хлещѣи соединенныи другъ съ другомъ къ такъ  
же отнесенныи; такъ, анализиу найдено, что  
къ хлещѣи водороду эквивалентныи на 35,5 хлещѣи водороду  
8 кадении, къ хлещѣи сѣрныи на 35,5 хлещѣи —  
16 сѣрныи и т.д. Такъ какъ сѣрныи, значитъ





нелюбовь съ другими или въ одинажды, то или бы не  
 мнѣеимъ снахотъ безисчисленнаго множествѣ соедине-  
 ній, соединитъ тѣмъ, какое наибъ извѣстно по  
 наибольшую мнѣнѣю; и въ бѣсно бы ограниченное  
 число. Фактъ показывають, что тѣмъ соедине-  
 ніймъ мѣсждѣ едой не одинажды; тѣмъ, извѣстнѣ  
 два разнѣнѣмъ соединеній водорода съ кислородомъ,  
 два-рѣтнѣмъ съ хлоромъ, нѣмъ азота съ кислородомъ,  
 два-рѣтнѣмъ съ хлоромъ) и им. др. Эти фактъ, сѣ-  
 доваментѣно, какъ бы противорѣчатъ закону постѣ-  
 яности состава и исключенности. Но разнѣнѣ  
 рѣнѣ и въ подмѣнѣ:

1. Водородъ съ кислородомъ дають два соедине-  
 ній: воду и пероксидъ водорода; аналогично найдено,  
 что въ водѣ на тр. водорода принадлежитъ двѣ ч. кислорода.

" пероксидъ водорода на тр. водорода — 16 — " — "  
 т. е. при одинакъ и тѣмъ же комбинированнѣ водорода  
 въса кислорода относителъ какъ 8:16 = 1:2.

2. Рѣтнѣ съ хлоромъ дають и мѣнѣ 2 соедине-  
 ній: хлоридъ и сульфидъ; показывають, что

Hg Cl в хлоридѣ — на 200 ч. рѣтнѣмъ — 35,5 ч. хлора.

Hg Cl<sub>2</sub> " сульфидѣ — 200 ч. — " — 71 ч. —

И здѣсь, при постѣянности комбинированнѣ рѣтнѣмъ  
 (200) комбинированнѣ хлора относителъ какъ 1:2.

3. Азотъ съ кислородомъ образуетъ нѣмъ  
 соединеній: закисъ азота, окисъ азота, азотистый  
 амидридъ, азотноватую окисъ и азотный ам-  
 идридъ; анализъ этихъ соединеній показывають  
 сѣдующее:

$N_2O$	въ законѣ азота	— на 14.	азота испод. в. кнедор.
$NO$	" окиси азота	— " 14.	— " — 16.
$NO_2$	" азотистому въ азотидѣ	— 14.	— " — 24.
$W O_2$	" азотнобазисн окиси	— 14.	— " — 32.
$W_2 O_5$	" азотному въ азотидѣ	— 14.	— " — 40.

неско заимствовано, что комбинированная кнедорда в  
 смеси соединеннаго, при соединенномъ комбинированно  
 азота, отношеніемъ, какъ 1:2:3:4:5.

По вѣстѣ смеси выпадетъ некое заимствованно  
 какою то законность. — Она гласитъ, что  
 тѣхъ, называемыхъ законныхъ кратныхъ отноше-  
ній и дѣла открыта и вѣдѣна на всеобщее  
 соединеніе Дальтона (в. 1804-1808 год.) За-  
 конъ этотъ вѣдѣетъ такъ: если какии либо  
 два тѣла, соединены между собой, дадутъ некое  
 по соединенію, то на это и то же комбинированно  
 вѣдѣетъ продолженіе такъ комбинированно  
 вѣдѣетъ, каковыи отношенія между собой какъ  
 простѣе числа 1:2:3:4..., т.е. продолженіе въ  
 кратныхъ отношеніи. Принимая же во внима-  
 ніе законъ некое дѣла отношеніи и тѣхъ  
 раздѣленій, а также и то обстоятельство  
 что, что комбинированно, дадутъ аналогичныя  
 или кратныя Дальтона, вѣдѣетъ соединенно  
 оба закона в. однихъ обстоятельствъ: вѣдѣетъ  
отношеніе, в. каковыи дѣла соединенно  
 другъ отъ другомъ, образъ в. вѣдѣетъ комбинированно  
 соединенно, или кратныя Дальтона,  
 или кратныя и тѣ.

Эта суть закона природы всего действительна и хими-  
 ческая гипотеза, которая собственно и была  
 употреблена Давидом, какъ свидѣніе разнород-  
 ныхъ законовъ природы. Сурьность ея уже нами изложена;  
 Мы знаемъ, что тѣла состоятъ изъ элементовъ, мо-  
 лекулъ изъ атомовъ, которые должны обидать  
 извѣстнымиъ образомъ и какъ бытуютъ посто-  
 янно, недвижимы — вѣчно посто-  
 янно соединены въ другія, атомъ  
 въ атомъ, то очевидно, отношеніе, въ какомъ  
 эти элементы соединены, должно быть посто-  
 янно и равно отношеніе атомовъ въ себѣ. Но  
 это отношеніе, какъ видно изъ закона кратныхъ  
 отношеній не постоянно; такъ, изъ атомовъ а-  
 зота напр. мы видимъ, какъ оно соединяетъ; это  
 очевидно тѣмъ, что когда два элемента со-  
 единены между собой одинъ, два, три и т.д. разъ,  
 то обыкновенно съ 1<sup>м</sup> атомомъ одного какого либо  
 элемента соединяется 1, 2, 3 и т.д. атомовъ дру-  
 гого, которые, какъ бытуютъ недвижимы, необ-  
 ходимо должны соединяться вѣчно евантъ въ-  
 себѣ, и следовательно комбинировать посто-  
 янно и должно возрастать въ 2, 3, 4 и т.д. разъ.

### Атомы вѣса. Таблица вѣса.

Правильности въ атомы вѣса  
 сходныхъ между собой элементовъ.

Такъ какъ каждый тѣло обязанъ извѣстнымиъ  
 долями или меншими вѣсомъ, то естественно

но и наименьшая часть его должна представлять  
 часть же элементов; наименьшая часть тела,  
 могущая существовать самостоятельно, — моле-  
 кула обладает естественными свойствами, которые  
 для каждой молекулы одного и того же тела,  
 но различны по отношению состава, должны быть  
 величинами постоянными. Но молекулы в свою о-  
 чередь представляют группу атомов, поэтому  
 необходимо, чтобы каждая атомов в той же группе вхо-  
 дило. Атомистическая теория гравитационно  
 предполагает атомов и это свойство. Поэто-  
 му, что атомов какого бы то ни было элемента,  
 как величина неделимая, величина постоянная,  
 должны обладать раз навсегда определенными  
 свойствами; все атомов напр. водорода должны быть  
 всегда одно и то же, поэтому что они равновесны,  
 заключаются одинаковое количество материи, ко-  
 торая в атомов не может ни увеличиваться,  
 ни уменьшаться. Вследствие будет предположить  
 и при этом свойстве, что определение абсолют-  
 ного веса атомов вещь невозможная, мы можем  
 знать только, во сколько раз атомов одного эле-  
 мента больше или меньше атомов дру-  
 гого, т. е. всего относително; для этого при-  
 мавшим весь атомов одного какого либо элемента  
 равным по отношению величине, и к той посто-  
 янной атомов всего атомов против элементов.  
 В недавнее время за такую постоенную единицу  
 сравнения было избрано весь атомов водорода, как

важного лежаго изъ верьхъ элементъ; атомъ вѣсь  
предположимъ равнымъ единицѣ. Опредѣленіе отно-  
сительнаго вѣса атома какого либо элемента  
можетъ быть произведено двумя способами. Нача-  
ла рассмотримъ 1<sup>ю</sup>; второй же, какъ было уже  
сказано, будетъ предметомъ ея дальнейшей  
обсужденія.

Способъ 1<sup>ю</sup> для опредѣленія по атому способу атом-  
наго вѣса какого-либо элемента необходимо знать  
вѣсь молекулы ея, а также молекулярный вѣсь  
и количественный составъ докритическаго по край-  
ней мѣрѣ, если не вѣрѣ, соединенія, какиа атомъ  
элемента даетъ съ другимъ элементомъ. Мо-  
лекула какого бы то ни было тѣла можетъ со-  
держатъ или нѣсколько атомовъ данного эле-  
мента, но непременно четное число атомовъ.  
Поэтому, если мы сравнимъ количества, въ ко-  
торыхъ содержится какаа либо элементъ въ  
молекулярныхъ вѣсахъ разнѣхъ соединеній, то  
замѣтимъ, что вѣсь тѣла, выражающаго эти  
количества, будетъ кратнымъ или одной самой  
малѣйшей величинѣ, которая ея докритическаго и  
голова будетъ принята за вѣсь атома данного  
элемента, потому что вѣсъ атома есть наимень-  
шее по вѣсу количество элемента, входящее въ  
составъ молекулы. Конечно ея докритическаго, что  
вѣсь одного атома будетъ аддитивъ найдоушимъ  
въ элементѣ вѣсѣ другихъ вѣсовѣхъ количествъ  
того же элемента въ разнѣхъ молекулахъ.



## Математика II.

Названіе вещи.	Врѣмя нѣтъ используемо, а въ нечетверти въ вѣсѣ $\frac{1}{2}$ и адо: рд. = 1.	Количество адо: рд. въ используемо.	Количество вещи нѣтъ используемо.
1. Водорода.	2.	2.	0.
2. Аммиачнаго куча.	36,5.	1.	35,5. л.
3. Бромнаго водор. к.	81.	1.	80 др.
4. Йоднаго водор. к.	128.	1.	127. iod.
5. Циановодор. к.	27.	1.	26 гр. н. аз.
6. Вода.	18.	2.	16 куч.
7. Углекислаго куча.	34.	2.	32 сыр.
8. Азотнаго куча.	46.	2.	44 гр. н. куч.
9. Азотнаго.	17.	3.	14 азот.
10. Углекислаго водор.	34.	3.	31. фосф.
11. Йоднаго куча.	60.	4.	58 гр. н. куч.
12. Аммиак.	26.	4.	24 гр. сыр.
13. Углекисл.	46.	6.	40 гр. н. куч.
14. Водор.	74.	10.	64 гр. н. куч.

Различныя вещества математически I, видны, что количество  
водорода въ смеси равно  $= \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, 3, 5$ ; найденное  
число абсолюта вчетверти вещи равно, а следовательно  
теоретическое количество водородного элемента  $= \frac{1}{2}$ . Ученые  
сказали кроме того выходящее, что если использовать  
водорода вчетверти 1, а количество его  $\frac{1}{2}$ , то въ смеси  
количество водорода должно быть два элемента. А уже  
упомянутое, что вчетверти элемент (используемо)  
используемо вчетверти к въ вѣсѣ элемента водорода,



принимавшему за единицу; въ такомъ случаѣ  
молекула его = 2, и потому всѣ преобладающія въ  
таблицѣ I числа доусовѣ дѣлѣтъ удвоены, что и  
сдѣлано въ таблицѣ II.

Относительно точности только тогда, если мы  
знаемъ, всѣ соединенія даннаго элемента и мо-  
лекулярнаго вѣса отношею поистинности. У нас мо-  
гутъ происходить двояко различныя случаи анид-  
ки. Вотъ, напримеръ, что найтъ изъ преобладающаго  
въ таблицѣ I числа не извѣстны 2<sup>е</sup> 3<sup>е</sup> 4<sup>е</sup> 5<sup>е</sup>;  
тогда если отношею водорада есть малѣйшее по  
вѣсу количество то оно равноется 1, и отношею  
и интѣн, что молекула водорада состоитъ изъ  
одного атома. Но, обративши вниманіе на то,  
что 1 несоизмерима съ  $\frac{3}{2}$  (см. соед. In 10<sup>е</sup>), мы при-  
шли къ заключенію, что доусовѣ существуютъ  
еще максим соединенія, въ которыхъ количество во-  
дорада менше 1, но чему оно равно осталося въ  
таблицѣ. Даетъ, еслибы, изъ преобладающаго 14 соед.,  
найтъ однимъ неизвѣстныя кроме 2, 3, 4 и 5<sup>е</sup> еще  
9<sup>е</sup> и 10<sup>е</sup> соед., то тогда еще и по общему наибол-  
шему доминантно мы заключимъ бы, что вѣсѣ  
атому водорада = 1; тѣмъ же мы еще и въ состо-  
яніи заимѣтныя анидки.

Если быкъмен деностю я приведу еще примѣръ;  
возьму нѣкоторое соединеніе азота, и, сравнѣю  
къ молекулярнаго вѣса съ вѣсомъ атома водо-  
рода = 1 найдемъ:

5 Вѣсѣн къ анид

Анидъ 5<sup>ам</sup>

	Названия соединеній	Въ сколько молекулы, если въ каждой атомная водородная единица = 1.	Коммерческое азота	Коммерческое азота въ соединеніи с другими элементами.
1.	Азотъ.	28.	28.	0.
2.	Азотистый окисъ.	44.	28.	16 кислорода.
3.	Азотная окисъ.	30.	14.	16 кислорода.
4.	Азотновокислородъ окисъ.	46.	14.	32 —————
5.	Азотная кислота.	63.	14.	49 кисл. и водор.
6.	Азотный аммиакъ.	108.	28.	80 кислор.
7.	Аммиакъ.	17.	14.	3. водорода.

Изъ сего видно, что 14 — какъ въ наименьшемъ коммерческомъ азотѣ, такъ и въ молекулахъ, и какъ въ азотистомъ аммиакѣ 14 и 28, и какъ въ азотной окиси, такъ, что все равно на азотъ. Отсюда видно, что вода не беретъ, если бы наименьшее количество, что существовало маня соединеній азота, молекулы которыхъ содержатъ столько элементовъ въ коммерческомъ азотѣ, какъ въ соединеніи, то и въ 14 и 28 и т.д. Но такъ соединеній не существуетъ, и потому или принимается, что атомъ азота равенъ 14; къ этому вопросу относятся и другія возраженія, на которыхъ я уже, когда будетъ возвращенъ въ статью отъ насъ о новѣ.

Также образъ, принимая атомъ водорода = 1, или находимъ, что на азотъ = 14, кислорода = 16, окиси = 32, кислоты 39 и т.д. Видно, на какомъ основании съ элементными изображениями

нам, называемая таблицей атомныхъ въсовъ или таблицей массъ.

Элементы по нѣ химическимъ свойствамъ, какъ известно изъ эмпирической части химии, группируются на группы; каждая группа содержитъ элементы, химически сходные между собой. Я возмуну группу такъ назыв. галогеновъ (соединовъ), къ которой принадлежатъ между прочимъ: хлоръ, бромъ и йодъ, и указую какъ правдивость замечается въ атомныхъ въсѣхъ этихъ элементовъ. Въсѣ атома брома = 80 и занимаетъ почти середину между въсѣми атомовъ хлора (35,5) и йода (127) такъ какъ  $\frac{35,5 + 127}{2} =$  почти 80. Но физическимъ свойствамъ этихъ элементовъ занимаетъ середину между двумя прочимъ, такъ при обыкновенной температурѣ хлоръ газъ, бромъ жидкость, а йодъ твердое тѣло. Плотность твердого брома соответствуетъ почти арифметической среднѣ между плотностями йода (4,95) и твердого хлора (плотность = 1,4) Плотность паровъ точно такъ же  $\frac{3,7 + 2,5}{2} = 5,6$ . Подобно плотности съ увеличеніемъ атомнаго въса, увеличивается точка кипѣнія: хлоръ кипитъ при  $-33^\circ$ , бромъ при  $+63^\circ$ , а йодъ  $+180^\circ$ . Также бромъ и по французскому шкѣлу и по прозрачности занимаетъ середину между хлоромъ и йодомъ.

Но все замѣчается если обратитъ внимание на химию. Свойства этихъ элементовъ. Хлоръ наиболѣе электроотрицательный элементъ, йодъ — наименѣе, бромъ же занимаетъ середину ме-

среди металлов. Вспомогательный элемент  
 бромъ изъ соединений его съ металлами (элементарным  
 элементарным соединением) бромъ же въ свою очередь вы-  
 ступаетъ въ видѣ. По этой же причине соединения брома,  
 какъ съ элементарнымъ металломъ такъ и съ элементар-  
 нымъ металломъ элементарнымъ, по необходимости  
 занимаютъ среднюю степень между окисленнымъ соедине-  
 ниемъ брома и йода.

### Законъ Дюлонга и Штрома.

Различіе между старымъ и новымъ  
 атомнымъ вѣсомъ.

Изъ физики известно, что теплотемпература ка-  
 ждого вещества называется по количеству теплоты,  
 какое необходимо для нагреванія въ своей ес-  
 сени этого вещества на 1°. Занимаясь изслѣдованіемъ  
 теплотемпературы простѣйшихъ веществъ, французскіе ху-  
 химикъ Дюлонгъ и Штромъ, нашли, что удѣльные  
 теплотемпературы элементовъ, взятыхъ въ твердомъ  
 или жидкомъ видѣ, но непременно при одной  
 и той же же температурѣ, обратно пропорціональны  
 ихъ атомнымъ вѣсамъ. Такъ обозначивъ черезъ  
 $a, a', a'' \dots$  какъ и черезъ  $S, S', S'' \dots$  удѣльные теплотемпературы, полу-  
 чимъ:

$$a : a' = S' : S \quad \text{и} \quad a : a'' = S'' : S.$$

$$\text{или} \quad aS = a'S' = a''S'' = \dots$$

т.е. произведение изъ атомнаго вѣса на тепло-  
 температуру есть величина постоянная для всякаго  
 элемента. Произведение это, называемая

коэффициенту менуемости, найденное гуд напровавил  
 одного атомна тѣла на 1°, называемая атомной  
менуемостью. Умать, законъ Демонра и Пти  
 можно формулировать такъ: атомная менуе-  
мость есть величина постоянная и одна  
и та же для всѣхъ элементовъ, взятыхъ при  
одинаковыхъ условияхъ. Эта менуемость гово-  
 рена быть равна 6,4 гуд кажею элемента,  
 но, какъ видно изъ приведенной таблицы вели-

Элементъ	a.	S.	at.
Золъ.	127.	0,054.	6,85.
Бромъ.	80.	0,084.	6,74.
Натрий.	23.	0,2934.	6,75.
Калий.	39.	0,1695.	6,61.
Менделѣевъ.	75.	0,0814.	6,10.
Фосфоръ.	31.	0,1887.	5,85.

чина едво-  
 медленна  
 или 6,85 го  
 5,85 газее;  
 эта разниця  
 объясненна  
 числ' атомовъ,  
 или мнотв  
 возмозности

видно можно предѣлать менуемость тѣла  
 (S) въ томъ случаѣ когда быть очевидно, разсчитыва-  
 ный законъ, атомные веса многихъ элементовъ  
 были отвлечены отъ постояннаго, такъ напр. на  
 серебри = 16, ртуть = 100, серебра = 28 . . . и т.д., велич-  
 ине отъ одного для некоторыхъ элементовъ отвлечу-  
 ные отъ величинъ 6,4 было отъ значенна  
 но, (это и указано во 2<sup>ой</sup> таблицѣ ел. атомн. ун-  
 верситету) Реальностью это заставило мнѣ  
 искать формула Канцарро удвоить атомные  
 веса этихъ элементовъ. Такъ эти атомные

Элементы.	a.	J.	ab.
Срpa.	18.	0,168.	2,88.
Питум.	100.	0,033.	3,33.
Морд.	31,7.	0,095.	3,01.
Сумма.	103,5.	0,0314.	3,25.
Мунд.	32,5.	0,0955.	3,10.
Мунд.	28.	0,1138.	3,19.

2

Всех срpa мунд = 32, питум = 200, срpa = 56 и  
т. д. Тогда произведение ab показывает и  
каждый элемент оказался почти стого рав-  
ным = 6% гробин. — Есть впрочем и мунд  
такие элементы, которые по своему не  
подпадают под стого закон; так напр.

атомная температура срpa = 5,4.

————— " ————— Крестинд = 3,8.

————— " ————— Бора = 2,7.

————— " ————— Углерода = 1,8.

Примеры же подведенные и стого элементов  
под один закон требуют утверждения или  
над, другие, напр. Крестинд, Ортманн, основыва-  
ясь на стого, закон Дюлонга и Стюна не выде-  
рживаются критике. Но произведение не-  
давнее изобретение Ведера (1875 г.) обделенное  
атомом против стого отступления. Опреде-  
лить стого температуру углерода при раз-  
ных температурах, Ведер доказал, что она  
равна: при  $0^{\circ} = 0,0947$ .

$$\text{при } 50^\circ = 0,1435. \quad \text{при } 150^\circ = 0,2351.$$

$$" \quad 100^\circ = 0,1905. \quad " \quad 200^\circ = 0,2741.$$

$$525 = 0,52$$

На основании этих экстенсивных данных можно сделать вывод, что формула, по которой можно определить удельную теплоемкость ( $\gamma$ ) при какой угодно температуре:

$$\gamma_t = 0,0947 + 0,000994t - 0,00000036t^2$$

Если по этой формуле вычислить удельную теплоемкость углерода при  $525^\circ$ ,

$$\gamma_{525} = 0,0947 + 0,000994 \cdot 525 - 0,00000036 \cdot 525^2 = 0,52 \dots$$

и если поупрощенно считать  $0,52$  удельной на наш углерод =  $12$ , то получится атомная теплоемкость углерода =  $6,24 \dots$  Соответствующая этому парафра, при которой определяется атомная теплоемкость имеет значительное влияние на результат.

Если мы обратим внимание на новые и старые атомные веса, то увидим в действительности значительную разницу. Различия эти объясняются тем, что в то время когда и в то же время на основании которых производилась перемена атомных весов. А именно мы находим на основании Давидова, ввиду того что атомная единица и обиднее его явление эквивалентности, предположить, что эти коэффициенты, в которых выделены соединения с  $1^{\text{ей}}$  водородом, т.е. эквивалентности и выражают собой вес атома, что вес атома кислорода напр. =  $8$ , серы =  $16$ , ртути =  $100$  и т.д.

Сравнение  
весах и  
эквивалентности  
атомов  
весах





Принимая во внимание, что в смеси найден азота за  
 весовую часть установившего, или не установившего  
 гидрата весовые части не, потому что в смеси не  
 должно. Тогда не было смеси гидрата, или об  
 смеси азота, необходимо предположить,  
 что смесь азота весовые части не 4, 67, а в 3 раза больше,  
 т.е. 14, тогда состав приведенных соединений карбоната  
 и гидроксида, указанных в смеси, захватит состав  
 смеси. По составу, не предположив смеси азота  
 состав аммиака: если на 4, 67 азота в аммиаке  
 содержится 1 водорода, то на 14 азота должно быть  
 водорода 3, что легко вывести из пропорции  $14:4,67=3:1$ ;  
 $x=3$ ; и следовательно молекула аммиака содержит  
 14 атомов азота и 3 водорода.

Если бы, напротив, смесь принята в предположении  
 разведенной найден азота = 4, 67 за то что установившего  
 весовую, то найден азота смеси бы принята  
 равной  $\frac{1}{2} = 2,33$ . Тогда, если бы в смеси было  
 столько же азота и водорода, то молекула азота  
 бы была составлена из одного атома азота и  $\frac{1}{2}$  атома  
 водорода, равному что 1 атом азота и 1 атом  
 водорода, и 8 - всего 8 атомов азота ( $2,33 \times 3 = 8$ ).  
 Но наше первоначальное предположение, что смесь  
 состоит из азота и водорода, что молекула азота  
 из 2 атомов азота и 1 атома водорода. Следовательно  
 на наше предположение, что найден азота = 4, 67 и найден  
 азота = 2, 33 не только не основательно, но  
 несколько правдоподобнее, что найден азота = 14.)

Алфавитное знамен. Хоризонт. и  
уравнение. Правильности при тесном сходств

Въ тѣхъ случаяхъ когда имеемъ ступенчатое извѣ-  
 стіе химическое выраженіе или долинаго уравненія,  
 вѣдь въ науку особымъ символическимъ языкомъ, пред-  
 ложенъ атомы соединенія обозначать особымъ  
символическимъ знакомъ. Да необходимо тѣмъ языкомъ  
знакомъ быть объясненъ латинскими названіями сое-  
диненія. Символы стѣмъ привычными и въ наст. время  
время.

Атомы соединенія обозначаются латинскими  
буквами латинскими названіями. Такъ водородъ  
по латинскому Hydrogenium, а пѣтлуну символомъ  
атомна его есть H; кислородъ (Oxygenium) — O;  
азотъ (Nitrogenium) N и т. д. Когда названія нѣс-  
колько соединенія называются от одной и той  
же буквы, то въ этомъ буквы присоединяется еще одну  
изъ буквы, содержащихся въ названіи соединенія;  
символомъ водорода изъ такихъ соединенія абсолютно  
не выражаются одной латинской буквой; такъ  
есть нѣсколько соединенія, названія каждое  
называются буквой P, а пѣтлуну символомъ  
буквы содержащейся:

Углеродъ (Carbonium) — C. Кобальтъ (Cobaltum) — Co.  
Кальцій (Calcium) — Ca. Хромъ (Chromium) — Cr.  
Кадмій (Cadmium) — Cd. Цезій (Cesium) — Cs.  
Церій (Cerium) — Ce. Мѣдь (Cuprum) — Cu.  
Хлоръ (Chlorum) — Cl.

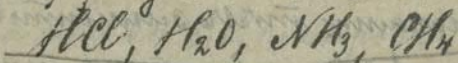


и направились,  $H_2O$  или  $H^2O$  означают химическое  
 соединение только специфическую молекулу воды.  
 Такое выражение характерно и количественно  
 состава молекулы, а следовательно и т.д., по  
 средству химического символа, называемого  
химическим формулой данного тела; так  
 $H_2O$  есть формула воды,  $H_2SO_4$  — серной кислоты  
 и т.д. Формулы эти, называемые иногда расфор-  
 мулами или молекулярными, показывают, что  
 молекула  $H_2SO_4$  напр. состоит из водорода, серы  
 и кислорода (качественный состав) и кроме  
 того, что она заключает 2 атома или 2 весе-  
 лива единицы водорода, 1 атом или 32 в. е. се-  
 ры и 4 атома или 64 в. е. кислорода. Так  
 как при химическом взаимодействии имеет  
 место реакция, как было уже сказано, переходит  
 из молекулы в другую и заключаются в пре-  
 зумпированном атоме, в веса и количестве капи-  
 таль и до и после реакции отнесен одно и то  
 же, то великий химический процесс можно вы-  
 разить посредством так называемого хими-  
 ческого уравнения, т. е. символического выра-  
 жения, соединительного знака  $=$ , с одной сто-  
 роны которого изображаются знаки только  
 реагирующие, а с другой знаки продукты ре-  
 акции. Когда в реакцию вступают и получаются  
 как продукты — две или несколько молекул,  
 то перед знаком молекулы ставится коэффи-  
 циент 2, 3, ... и т.д. Так напр. реакция раз-



## Атомность.

Сила химическая связывающая атомы называется химическим средством; если бы атомы были элементарны обладали бы простой атомной силой в атомной степени, т.е. если бы атомы одного элемента могли бы непосредственно соединиться не более, как с одним атомом другого, то молекулы были бы соединены содержащими бы не более двух атомов. Но, обратив внимание на водородистый соединительный эквивалент элементов, напр. хлора, кислорода, азота и углерода, из формулы атомов соединений



заметьте, что с одним атомом называются элементы соединены не всегда 1 атомом водорода. O, N и C образуют с водородом и другими соединениями, в которых на 1 атом атомов элементов приходится или несколько атомов водорода, но не неизвестно вовсе таких соединений, молекулы которых на 1 атом O напр. содержащими бы более атомов водорода, чем 2; следовательно на приведенных выше 4 типа или случаев вложить как на таких соединениях, в которых эквивалент хлора, кислорода и проч. к присоединению атомов водорода вполнѣ удовлетворена, в которых, выражаясь химически, все количество химического средства 4H

указанных элементов набухши, одновременно соединившись с ним атомов водорода. Число атомов этого ~~водорода~~, набухающего атома все сходство какого либо элемента, обуславливает то, что ему называют атомностию этого элемента; такъ С трижды большее чем набухший элемент. тотъ однажды атомъ водорода, называемый одноатомнымъ, или, принявъ за единицу равенств, ему приписанъ одного атома H, зовутъ, что атомъ С обуславливает одной единицею сходства. Атомъ O обуславливает т.е. обладаетъ двумя единицами сходства. Атомъ N трижды атомностию и т.д. Ими пользуются для обозначения и на все остальные элементы, которые по отношению къ водороду равносильны темъ названнымъ. Такъ I, Br и H - одноатомные элементы; S, Se, Fe, - двухатомные; P, As, Sb - трехатомные; C, Si - четыреатомные. Общюю сокращенною обозначенною признакомъ, что означаютъ элементъ и величину атомности. Атомностию выражается посредствомъ числа знаменателя, числа числителя и др., которые ставятся надъ знакомъ атомности: пишутъ напр. H<sup>1</sup> или H<sup>I</sup>; N<sup>3</sup> или N<sup>III</sup>; C<sup>4</sup> или C<sup>IV</sup>..., или наконецъ выражаютъ единицею сходства посредствомъ черточекъ:

H - O - N - C

Но нужно, что также не все элементы образуютъ водородностию соединившись; какъ еще выра-

Истинно ли утверждение, что максимум элементов? Если  
 предположим, что утверждение элементов соединя-  
ется то верно соединяется, то то верно, что элементы  
идеально обращаются в элементы на то, эквивалентно утвер-  
ждению из элементарных уравнений на то элементарно утвер-  
ждению необходимо для полного нахождения сод-  
ержания одной атомной единицы элементов, которые с  
водородом не даются соединением. Также напр. атомы  
водорода равноценны атому Cl; тоже считаются,  
когда для полного нахождения своего содержания  
предшествующих элементов Cl, также и K, Na, Ag, Li  
и Ag, — поэтому они считаются одной атом-  
ной единицей; также и Ba, Li, Ca, Mg, Fe, Pb даются кво-  
нты нахождения соединения с водородом атомной Cl  
или двухатомной и т.д. Не сводятся однако двухатом-  
ные атомы к одной атомной единице, потому  
что они и предельно примитивны в смысле не-  
квантитативности, одна и такая же единица с различ-  
ными соединениями обладает различной атомностью;  
из элементарных напр. соединений SO<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub> — SO<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>  
и т.д. здесь и то атомная и двухатомная единица и  
атомной, и атомная и двухатомная единица, — и все это  
относится к нахождению соединения. Для установления  
атомности, не обязательно уже использовать методы  
науки, вносит какая то диссоциация с той про-  
цессу и законности, какая проявляется на каждой  
ступени в химии, допускает при этом произ-  
водстве установления атомности из элементар-  
ных единиц; также и некоторые элементы и SO<sub>2</sub> атом-



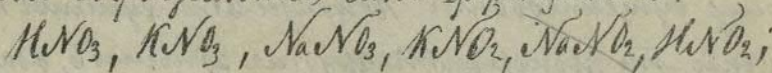
ионие, другие бтн, потому что изобретено соеди-  
нение  $NH_4Cl$ , где  $N$  несомненно обладает  $S^{+}$  ио-  
низами; намь приходится признавать и то, и  
другое.

### Радикалы.

При соединении атомов, принадлежащих или или  
единице ероства настигают друг друга до воз-  
можной степени, гдѣтвуд другъ на друга тѣтъ, ~~как~~  
к величине ехъ противоположными знаками, какъ  
противуположности электричества, и образованне  
мудъ тогда соединении атомовъ, принадлежащихъ  
тогда только то количество ероства, которое  
равно разности между количествами ероства дру-  
говобавитъ другъ на друга тѣтъ. Когда сумми  
единиць ероства, принадлежащихъ двѣтвурознымъ  
другъ на друга атомамъ, равны, то происходитъ  
химическое равновѣсие, образуетъ химическое со-  
единение атомовъ-молекула, способная къ отъво-  
лому существованию. Когда же эти сумми не  
равны, то происходитъ группа атомовъ, одарен-  
ная соответствующими данному случаю хими-  
ческими свойствами ероства. Такъ, атомъ атомъ  
 $C$ , обладающий, какъ извѣстно,  $4^{мь}$  единицами  
ероства, можетъ быть входить нациентъ или  
 $4^{мь}$  атомовъ одноатомного ( $H, Cl$  и др.), или  $2^{мь}$  дву-  
атомного ( $O, S$  и...) элемента; во ведехъ случаевъ  
получается молекула, способная существовать са-  
мостоятельно. Наоборотъ, если обратитъ вни-  
маніе напр. на метилъ  $CH_3$ , ероство  $CH$ , метилъ  
Введеніе къ химии.

иметь  $C^{+}$

$O_2$  и карбонного  $CO$ , то замечательно, что = пер-  
 вий 2 соединениям отлагается <sup>одн</sup> одной единицей ед-  
 инства, такъ какъ  $H_2$  и  $N$  наивысшимъ смы-  
 сломъ  $H_2$  и  $N$  атомнаго атома  $C$ ; остаются  
 два соединения, на томъ же основаніи, одна-  
 гается двумя, другимъ однимъ ед-нства, а другимъ  
 двумя смыслами. Третьи смыслы, очевидно, но,  
 не молекулы, а только атомистическія со-  
 ставныя части молекулы; въ свободномъ состо-  
 яніи они, подобно атомамъ элементовъ, за нѣ-  
 которымъ исключеніемъ, — существуютъ не  
 могутъ; они стремятся соединиться все ед-нство,  
 соединясь химически съ атомомъ элементовъ  
 или другъ съ другомъ. Очевидно, въ смыслахъ ато-  
 мовъ и въ смыслахъ аналогично простѣе а-  
 томовъ элементовъ. Еще болѣе очевидно съ  
 атомомъ увидимъ изъ сурьезности: азотная  
 кислота —  $HNO_3$  — даетъ изъ себя производныя,  
 которыя въ азотной кислотѣ сурьезности:



если формулы эти написать иначе, а именно  
 такъ:  $(NO_2)HO, (NO_2)HO, (NO_2)Na, (NO_2)K, (NO_2)Na, (NO_2)H,$   
 то увидимъ, что въ составъ входятъ изъ смысла одна  
 и та же одноатомная группа  $NO_2$ ; соединения эти  
 при смыслахъ различать реактивныя и при смыслахъ  
 некоторыя манипуляціи могутъ получаться  
 или изъ другъ, и группа  $NO_2$  при смыслахъ не рас-  
 падается, остается неистощенной, переходитъ въ со-  
 единеніе всей своей массой, наследуя все свободное



называемым маслородным газом  $C_2H_4$  есть радикаль.  
 Определив атомность его через разность единиц  
 свойства замесимъ, что 2 атома Ривадерента 8<sup>то</sup>  
 единицъ изъ него 4 наединъ атома 4<sup>то</sup> единицъ  
 атома изъ воздуха, 4 же остаются свобод-  
 ными, а потому и въ запискахъ, что  $C_2H_4$  есть  
 радикаль 4хъ атомовъ; на самомъ же деле онъ  
 2хъ атомовъ, такъ какъ происходитъ изъ 2  
 атомовъ Cl, образъ вполнѣ наизыемное соединеніе  
 $C_2H_4Cl_2$  - соединеніе голландскихъ минераловъ, наз-  
 ваннаго такъ потому, что была открыта одно-  
 временно 4хъ минералахъ въ Голландіи.

Куда же двинетъ 2 оставшихся единицъ? Убѣдимъ  
 на это ии помысливъ, когда познакомились съ темпо-  
 стивомъ тѣмъ.

### Минер.

Мы видѣли, что атомность газомъ одного и того же  
 элемента въ разнрнбныхъ случаяхъ въ разнрнбныхъ  
 родахъ соединений тѣмъ, неодинакова. На атом-  
 ности элементовъ по отношению къ H пренину-  
 жденно сосредоточилось вниманіе химиковъ,  
 и, несмотря на односторонность такого предполо-  
 женія, проницаніемъ иногда весьма возрненъ и возод-  
 ствующій нѣмъ парамъ дѣлъ химическаго соединенія  
минер. Невѣроятна, имѣя изъ безконечнаго числа  
 нѣмъ химическаго соединенія воздуха нѣсколь-  
 ко случаевъ происхожденія и названа нѣмъ минераломъ  
 атомнохимическаго состава, химическимъ ми-  
 нераломъ. Въ этомъ минералѣ происходитъ составъ

вероятъ составнаго химическаго вида въ берцелъба.  
Разсматривая атомности элементовъ, я ука-  
завъ на 4 водородныхъ соединенияхъ, а именно:

HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>.

Эти вещества и составляютъ по своему атомному-  
решному составу типичны. Сообразно имъ  
химически по атомному строению принадле-  
жатъ или къ типу сложной кислоты, или  
къ типу воды, или къ типу аммиака, или  
наконецъ къ типу болюитного газа. Типъ HCl  
назвѣнъ. инаи типичнъ водорода; преобладающимъ  
типъ HCl сѣмъ типъ водорода; но если сѣмъ обра-  
тимо внимание на то, что въ молекуляръ HCl  
атомъ Cl равноемнѣнъ по атомности атому  
H, то можно также сказать въ молекуляръ H<sub>2</sub> адуть  
атомъ водорода типичнъ подобно сѣмъ хими-  
ческаго функцио по отношению къ другому ато-  
му водорода, то очевидно, что сѣмъ типъ една-  
дороднъ; и поэтому буду нѣмъ называтъ адуть  
единицъ именовъ типъ водорода.

Очевидно, что въ элементахъ, адуть атомъ  
кислотнъ набухаютъ среднѣ одного атома во-  
дородъ, элементнъ одноатомные, соединяетъ ме-  
жду собой по одному атому, образуютъ типъ  
типъ водорода. Поэтому къ этому типу от-  
носятся молекуляръ сѣмъ типъ:

1. Сложная кислота (соед. атома H съ атомъ Cl) — HCl.
2. Хлоръ (соед. 2хъ атомъ Cl) — Cl<sub>2</sub>.
3. Нобаритная соль (соед. атомъ Na съ атомъ Cl) — NaCl.
4. Таблетное сѣдло (соед. атомъ Ag съ атомъ I) — AgI.

H<sub>2</sub>

Изъ степеней воды дитяе титъ мбзаврауеу,  
есть какъ двѣ H<sub>2</sub>, въ компаніи дитяе атомовъ  
H замѣняютъ Cl<sup>+</sup>, другіи Na и H<sup>+</sup> - дитяе  
H замѣняютъ Ag, другіи Y.

H<sub>2</sub>O  
KHO  
NaHO  
KHO  
K<sub>2</sub>S  
K<sub>2</sub>O

Въ молекуляръ H<sub>2</sub>O дитяе атомовъ. Кисло-  
рода уравновѣшивается ередѣла двѣ атомовъ во-  
дограда; воъ двѣ атомовъ существеннѣ, какъ мбзав,  
своѣ ередѣла, образуютъ соединеніи титъ воды,  
такъ вогу H<sup>+</sup> > 0; редкое камъ H<sup>+</sup> > 0; редкѣ мбзавъ  
H<sup>+</sup> > 0; ередоводородъ H<sup>+</sup> > 0; ередоводородъ камъ  
H<sup>+</sup> > 0; ередоводъ камъ H<sup>+</sup> > 0, - все это титъ мбзавъ  
на водѣ, все это какъ двѣ молекуляръ H<sub>2</sub>O, въ ко-  
торѣ мбзавъ O замѣняютъ ередоводородъ  
существеннѣ.

PH<sub>3</sub>  
AsH<sub>3</sub>  
SbCl<sub>3</sub>

Въ молекуляръ NH<sub>3</sub>, дитяе атомовъ N но  
атомовъ равносущеннѣ S вѣ атомовъ H. Воъ  
дѣ атомовъ существеннѣ образуютъ ередоводородъ  
образованъ соединеніи, аналогичнѣ по отношенію  
аммиаку, и отношенію ередоводородъ. Въ титъ ам-  
миака; такъ мбзавъ.

H<sup>+</sup> - N-аммиакъ; H<sup>+</sup> - N-аммиакъ камъ; Na<sup>+</sup> - N-аммиакъ  
H<sup>+</sup> - H<sup>+</sup> - N-аммиакъ камъ; Na<sup>+</sup> - N-аммиакъ камъ.

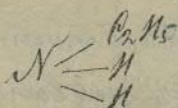
H<sup>+</sup> - P<sup>+</sup> - фосфорномъ водородъ. H<sup>+</sup> - As<sup>+</sup> - арсеникомъ водородъ.  
H<sup>+</sup> - Sb<sup>+</sup> - стибникомъ водородъ.

Cl<sup>+</sup> - Br<sup>+</sup> - двѣ хлоридовъ ередоводородъ.

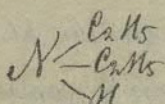
CO<sub>2</sub>  
CS<sub>2</sub>  
CO<sub>2</sub>  
SiF<sub>4</sub>  
SiO<sub>2</sub>

Наконецъ къ титъ доклатовъ газа атомовъ:  
H<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; Cl<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; S<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; O<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; O<sup>+</sup> - Si<sup>+</sup>; Cl<sup>+</sup> - Si<sup>+</sup>  
H<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; Cl<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; S<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; O<sup>+</sup> - C<sup>+</sup>; O<sup>+</sup> - Si<sup>+</sup>; Cl<sup>+</sup> - Si<sup>+</sup>  
мбзавъ др.

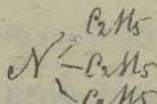




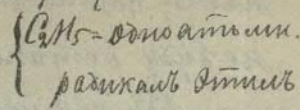
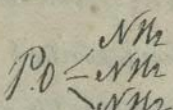
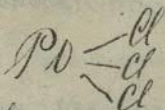
Мен-аминъ-аминъ.



Ди-аминъ-аминъ.



Три-аминъ-аминъ.



Хлорокисль фосфора. Три-аминъ фосфорна.

Эта масса соединений, образованных по удвоенным типамъ, но не, равно какъ и соединеній типа  $\text{C}_2\text{H}_5$ , ели разсматривать не буду: последние составляютъ отщепенную часть думинъ утлерода. —

### Синтетическія и рациональныя формулы.

А уже указать на то, что посредствомъ формулы мы можемъ выразить количественный и качественный составъ каковъ бы онъ ни было химическаго тѣла. Для этого мы имеемъ рядъ символовъ, способныхъ обозначать элементы и означать число атомовъ, входящихъ въ составъ.

Но при разсматриваніи типовъ и употребленіи касилъ въ другія формулы; формулы эти показывали бы, что и первыя, но кривотомъ они указывали на преимущественно триатомную атомовъ. Формулы эти, впрочемъ поотому распадаются на двѣ категории: тѣ формулы химическія тѣхъ, которые показывали бы тѣмъ же число элементовъ атомовъ, входящихъ въ составъ молекулы, указывали на качественный и количественный составъ данной молекулы — тѣ формулы назывались синтетическими. Когда же формула показывала



это проше всего элементарный атомовъ, сверхъ  
количественнаго и качественнаго состава, еще и  
групповую атомовъ въ молекулу, опредѣлить,  
изъ какихъ радикаловъ состоитъ данная молеку-  
ла, къ какому типу относителъ данное вещество,  
то такая формула называется рациональною.

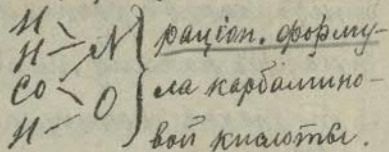
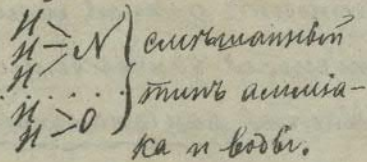
Макъ  $C_2H_4O_2$  есть суммированная формула уксус-  
ной кислоты; она показываетъ намъ, что моле-  
кула этого вещества состоитъ изъ 2хъ атомовъ  
углерода, 4хъ водорода и 2хъ кислорода; между тѣмъ  
какъ  $C_2H_4O_2$  есть формула рациональная; она  
объясняетъ, изъ какихъ атомовъ и радикаловъ со-  
стоитъ молекула уксусной кислоты, показываетъ,  
что она кислота составлена по типу воды и от-  
личается отъ воды только тѣмъ, что вмѣ-  
сто атома H содержитъ  $C_2H_3O$  радикалъ ацетилъ.

Въ это время формула ацетилъ  $C_2H_3O$  есть  
формула суммированная, между тѣмъ какъ фор-  
мула  $CO-CH_3$  есть рациональная, такъ какъ по-  
казываетъ изъ какихъ радикаловъ состоитъ аце-  
тилъ, и что ацетилъ составлено по типу водо-  
рода, въ молекулу котораго одинъ атомъ H за-  
мѣняетъ радикаломъ карбонильнымъ (CO) группъ ме-  
тиломъ (CH<sub>3</sub>).

Формула средняго купорося  $CuSO_4$  - сумми-  
рованная; рациональная же будетъ  $Cu = O_2$ ; но это  
относительно принадлежитъ къ двойному типу воды:

$H_2 = O_2$ , въ которомъ первый  $H_2$  замѣненъ ато-  
момъ двукратнаго меди, а друге  $H_2$  радикаломъ H.

Вотъ суммарная формула не соответствующая  
 въ свободности составу карбамидовой кислоты  
 $\text{—H}_2\text{NCO}_2$ . Рациональная же формула показы-



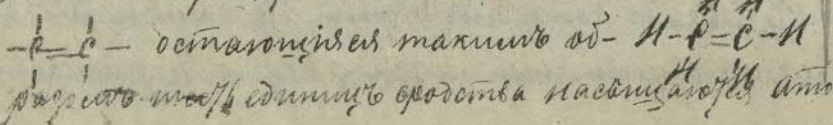
Вотъ, что это вытекает по строению принадле-  
 жать къ суммарному типу аммиака и воды,  
 въ которыхъ два диссоциирующа атома водорода за-  
 мещены двуатомными радикалами карбони-  
 ломъ (CO).

Рациональные формулы принадлежатъ и въ  
 различии, на какое я намеряюсь при экспери-  
 ментальной постановке радикаловъ. Тогда  
 элементъ это газо и жидк. вещества. Угль при-  
 родности водорода различенъ наитъ какъ  
 известно на основании соединений, соответствующихъ:

$\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8$  и т.д. 1<sup>е</sup> известно вещество: азотъ

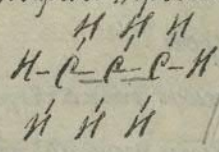
обладаетъ 4ми единицами объема, а въ и  
 соединении здѣсь 4ми атомомъ водорода. Вто-  
 рое соединение, куда входитъ 2 атома углерода  
 составлено бы бытъ  $\text{C}_2\text{H}_6$ , такъ какъ 2<sup>е</sup> облада-  
 етъ 3<sup>е</sup> единицами объема, а между ними  
 оно  $\text{C}_2\text{H}_6$ ; куда же другое 2 единицы объема?

Рациональная формула показываетъ, что эти  
 2 единицы представляютъ на взаимное сдвиганіе  
 атомовъ C, и представляются это такъ:



каждое изъ этихъ единицъ объема наемъ 2 атома

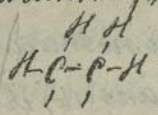
маши водорода. На то же, симметрич и 4 едини-  
цы 3<sup>го</sup> соединенія (12-8=4.), рациональная формула



которая представляется зрѣлы же; связь между угле-  
водородом амином в соедине-  
нии является не только оди-  
норная, какъ у первобытныхъ

веще соединеній, но двойная и газея тройная.

Почему этого нѣтъ дѣлать помысли, пере-  
слу  $C_2H_4$  есть двухъ атомный радикалъ, а не  $H_2$   
атомный, какъ мы полагаем: вь самомъ дѣлѣ



рациональная формула его показываетъ,  
что 2 единицы соединѣнія идѣтъ на сѣ-

зѣваніе атомовъ C между собою (по одной единице  
для каждой атома, что обозначается нам C-C, или  
сохранено C-C); нѣтъ отъабливаетъ вѣтъ нѣтъ 4  
наблюдено водородомъ, дѣлѣ же отъабливаетъ свободны-  
ми, и вѣтъ группа  $C_2H_4$  поистинѣ является вѣтъ  
атомный радикаломъ.

А полагая, нѣтъ нѣтъ симметрич не при-  
шествъ въ замоченію, что рациональная формула  
явля вьрасфрантъ двѣединичный группировку  
атомовъ въ молекулу; формулы вѣтъ не фран-  
цузскія отъабли отъ молекулы, вѣтъ только  
вѣтъ, перемѣн, симметрич вѣтъ французскіи пред-  
ставитѣ взаимное атомное атомовъ и ради-  
каловъ не разнитѣ симметрич вѣтъ обѣединѣтъ  
нѣтъ начитѣ то, что безъ нѣтъ вѣтъ вѣтъ не-  
пониматѣ, именно-звѣствованіе такою.  
существованія химическѣ соединеній, ~~не~~

Отношение элементов к  
Электроотрицательности. Электроотрицательная  
интенсивность Берцелиуса.

При протекании гальванического тока через  
 union гальванических элементов, эти последние  
 разлагаются на составные части, из которых  
 одни направляются к аноду (электроположитель-  
 ному электроду), другие к катоду. Макс как  
 однородный элемент не принимает аниона,  
 а напротив отталкивается, то, поэтому  
 титан, который видоизменяется на аноде, явля-  
 ющийся как бы обладающим отрицатель-  
 ными электроотрицательными, и называется по  
 этой причине электроотрицательным;  
 то же, который видоизменяется на катоде —  
электроположительным. При разложении  
 напр. над кислородом, как электроотрицатель-  
 ный элемент, видоизменяется на аноде, а же  
 на катоде; на этом основании очевидно  
 видоизменяется все металлы, по этой при-  
 чине называются электроположительными.

По отношению к электроотрицательности Берцелиуса  
 разное число элементов в ряду, на одно из  
 которых преобладает электроотрицательное  
 отрицательное, на другое положительное.  
 Ряд элементов следующий:

O, S, N, Cl, Br, I, F, P, As, C, Cr, B, Si, Sn, Pt,  
 Mg, Ag, Cu, Pb, Fe, Zn, H, Mn, Al, Mg, Ca, Ba, Li, Na, K,  
 Ru, Cs +

Рядъ состоитъ, какъ видно начинается  $O$  и  
 оканчивается металломъ  $Fe$ . Число галвие  
 какой либо элементъ состоитъ отъ начала  
 ряда, тѣмъ въ немъ болѣе положительныхъ  
 и менѣе отрицательнаго электривоста и  
 наоборотъ. Число галвие другъ отъ друга от-  
 стаютъ въ отъ ряду элементъ, тѣмъ болѣе  
 число химическыхъ свойствъ обладаютъ  
 отъ другъ къ другу; такъ свойства  $K$  и  $O$  гораз-  
 до болѣе чѣмъ напр.  $Ag$  къ  $O$ ; конечно и  
 наоборотъ, чѣмъ ближе въ ряду отъ элементъ  
 къ другому, тѣмъ менѣе свойства между  
 ними.

Такъ какъ въ химическомъ интервалѣ, почему имен-  
 но формула напр.  $FeCl_2$  и  $FeCl_3$ , и  $FeSO_4$ , а  
 не  $H_2O_4$  или какъ либо иначе, то и должно замѣтить,  
 что обыкновенно формулы пишутъ такъ, что знамен-  
 нителю болѣе электривостительнаго предше-  
 ствуетъ менѣе электривостительнаго; и въ видѣннѣ  
 въ составѣ окисловъ металловъ надъ болѣе электро-  
 положительныхъ стоитъ  $H$ , затѣмъ отрицательнъ  $S$  и наконецъ  
 $O$  — въ такомъ порядкѣ и пишутъ формулы. Это  
 впрочемъ не исключенное условіе, — а правило, ко-  
 торымъ исполняютъ бывшъ нарушить безъ всякаго ущерба;  
 какъ бы или порядкѣ не соблюдали, или бы было сожа-  
 лено русскъ атомовъ, формула будетъ означать одно  
 и то же.)

Надогадъ надъ разнороднѣе атомовъ элементъ  
 токъ къ току, берущего примѣтъ къ заимо-



изображений. А именно в селитряно-серном  
 соединении противуположенности, эти свойства могут  
 возникнуть соединением. Продуктом этого со-  
 единения будет изъятый из нас газ разь сфр-  
 мированъ азотидом  $SO_2$ . Для дальнейшей работы  
 по селитряно-серной и притом селитряно-серной изобразе-  
 ния реакции в образовании:  $\oplus + \ominus = SO_2$

азотид. Газома 0

Соединяясь другъ с другомъ, атомы населитряно-  
 взаимно свое селитряно-серное; следовательно, что  
 продукты соединения будут или не закончатъ хо-  
 дят свободно селитряно-серное, когда коммента про-  
 тивуположенности селитряно-серное в соединении взаимно  
 атомовъ равны и поэтому взаимно уничтожаются,  
 — или наоборотъ образуютъ селитряно-серное, когда  
 указанные коммента, не равны. Отсюда видно  
 что взаимно на приведенное выше селитряно-серное из-  
 образование реакции, что бы закончить, что взаимно  
 коммента противуположенности селитряно-серное  
 равно не равны, что может населитряно-серное + селитря-  
 но-серное селитряно-серное — селитряно-серное и селитряно-  
 но-серное селитряно-серное селитряно-серное свободной;  
 взаимно мант же может населитряно-серное селитряно-серное  
 селитряно-серное + селитряно-серное и селитряно-серное  
 свободной и равно по селитряно-серное, и, очевидно, в мен-  
 шее коммента в себе взаимно селитряно-серное;  
 следовательно взаимно может населитряно-серное селитряно-серное  
 соединяясь  $SO_2$  свободной соединениемъ, какъ прое,  
 какъ видно изъ изображений  $\oplus SO_2$ , а именно, пред-





соединяются газы вместе в одно башне сосу-  
щее тело, газы такъ называемые соедине-  
ние второго разряда. Водоръ изъ двухъ частей по-  
суграется одно, вь свою очередь одно башне сосу-  
щее тело можетъ быть разложено непосредст-  
венно на 2 части, разложения, и т.д. касаясь то-  
же на 2 и т.д. Вь свою очередь мерки подобнаго  
образования и разложения могутъ называться  
двухъ частей (отъ his = два части) или двухъ диаметровъ  
(отъ duo = два) Она на свою очередь можетъ разлагаться  
и принимать, что вь некоторыхъ случаяхъ  
два соединения 2<sup>го</sup> разряда соединяются вь  
соединение 3<sup>го</sup> разряда, эти соединения вь свою о-  
чередь - вь соединения 4<sup>го</sup> разряда и т.д.

### Законъ простыхъ объемныхъ отношений.

Элементы, химически соединяются между  
собой вь газобразное и паробразное состо-  
яние, подчиняются закону, что раземотрѣнно  
каждое вь простую.

Законъ этотъ означаетъ точное количес-  
тво, если быдуть не изурядъ отъ объема мн-  
тень, надъ самымъ простымъ соединени-  
емъ H сь Cl, O сь N.

Водородъ представляетъ собой безцвет-  
ный прозрачный газъ, не микронизирующаго  
ни запаха, горения не поддерживаетъ, но самъ  
горитъ синебѣлымъ пламенемъ, образуя при-  
соединение сь кислородомъ. Метанъ  $\text{C}^{\text{IV}}$

этот же от 0 body. Дит лабораторный прак-  
тика добивается в так называемой при-  
боре Липпа, употребляя цинка на разведенную  
сильную кислоту. Остатки этого газа вре-  
мя суток постепенно, от в Декабрь  
1876 года были сжиганы в спидкости Никте-  
тиса при давлении 350 атмосферы и охлажде-  
нии до  $-130^{\circ}$  Ц.

Хлор - зеленая специфичная газ от удру-  
мента Липпа, употребляется весьма распу-  
щенно на соединениях водорода, так как  
весьма энергично соединяется с водородом,  
образуя в состав органических. Газ этот  
не горит, но поддерживает горение. Он аттра-  
кт растворим в воде; растворяется этот же хлор-  
новатый-специфично и весьма растворим в  
воде; если к ней прибавить раствор  $\text{I}_2$ , то  
получается белый осадок  $\text{I}$ , растворившись  
в избытке  $\text{I}_2$ , окрашиваясь в спидкости в  
белый цвет.

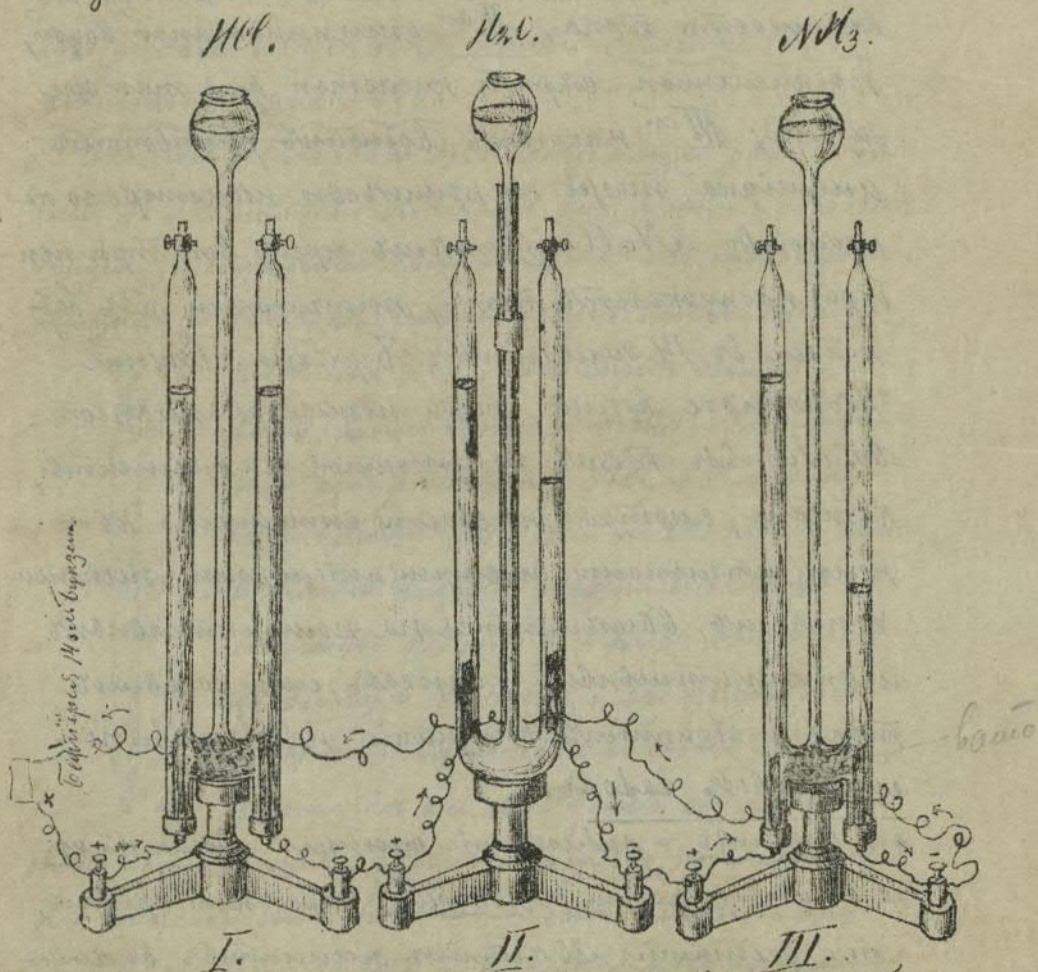
Азот аттракт своей индифферент-  
ности к остальным элементам, с ко-  
торыми ему более не соединяется непосред-  
ственно или соединяется весьма трудно. Он не го-  
рит и горения не поддерживает; инертная  
и сухая, имеет Лавуазье, газом в нем  
как при опыте в воде.

В кислородом или Липпа.

Пути анализа\* соединением этого элемент-

\* см. сурьезно в приложении.

тоже:  $HCl$ ,  $H_2O$  и  $NH_3$  и суммарно нехватит  
 двух или трехденно Сахарни одъимитъ инноссе-  
 нин, аммонитъ и брехасанитъ Сен-Проккоуи.  
 Аманитъ наванитъ мжетъ инитъ прудбогитъ  
 етъ поведитъеитъ раубванитъекаго мюка въ манъ  
 наживаеитъеитъ притъоръ Термант, оба судонитъе-  
 нитъ кетъоръ показанитъ на притъоритъеитъе пу-  
 сунитъе.



Въ низение катодъ двухъ крайнихъ трубокъ,  
 платиновъ соединяются съ трубкою, оканчиваю-  
 щуюся коранкомъ, впаивитъ электродъ изъ платины;

въ тѣхъ случаяхъ, когда водородо-кислоты раз-  
 грѣваются химически на металлы (напр.  
 цинкъ и др.), делаются гравиты изъ жюса (на  
 ружьяхъ въ двухъ крайнихъ анажахъ) и между  
 ними кладутъ вату, дабы видѣющагося ра-  
 сти не случилось. Первую пробу I напод-  
 ниваютъ при помощи содовой кислоты, прибавляя  
 въ которое количество  $\text{NaCl}$  гудъ мурманъ про-  
 водимости жюса; II въ гудъ, и муравьиной кислоты,  
 подкисленной серной кислотой гудъ тѣмъ же  
 жюсомъ; III наконецъ водородъ растворяетъ  
 аммиака, тогда съ примесью въ которое ко-  
 личество  $\text{NaCl}$ . Затѣмъ черезъ вату при по-  
 бора пропускаютъ жюсъ, получившій изъ даф-  
 таренъ въ 14 деленныхъ Бундена. Выходитъ  
 въ которое время, когда въ которое количе-  
 ства водородъ тѣмъ же растворомъ на деленныхъ,  
 которые, смотря по своему отношенію къ +  
 положительному и отрицательному электру-  
 решивать, близкаго къ на положительный  
 и отрицательный концы, или перевер-  
 нуть и обратитъ внимание на обьемъ по-  
 лученныхъ разлѣ.

\* Анализъ = разложение вещества на его  
 составные части; Синтезъ - обратный процесс,  
 т.е. соединеніе отдельныхъ элементовъ въ веще-  
 ство. Анализъ аммиака производятъ, какъ  
 отъ указанный индифферентности  $\text{N}$  къ элементамъ,  
 и въ жюсъ жюсъ изъ жюса.

Въ I <sup>вари</sup> приборе на аноде выделяется Cl, на катоде H. Вискоз, стимулируемый искус-  
ственно, показывает, что объемы выделенной  
хлора и водорода равны друг другу, т.е. выра-  
жаются математически, относитель месе ду,  
себя как 1:1 \*

Во II <sup>вари</sup> приборе на аноде выделяется O, на катоде H; объемы выделенные в два раза бо-  
льше перво, т.е. выделенные объемы O и H  
относитель как 1:2.

\* Это при разложении HCl получается равные объ-  
емы H и Cl, можно показать еще так: в образцов-  
ную трубку, употребив которую видны изъ приведенной  
рисунка и которой черточкой  $\gamma$ , проведенной сгарушен,

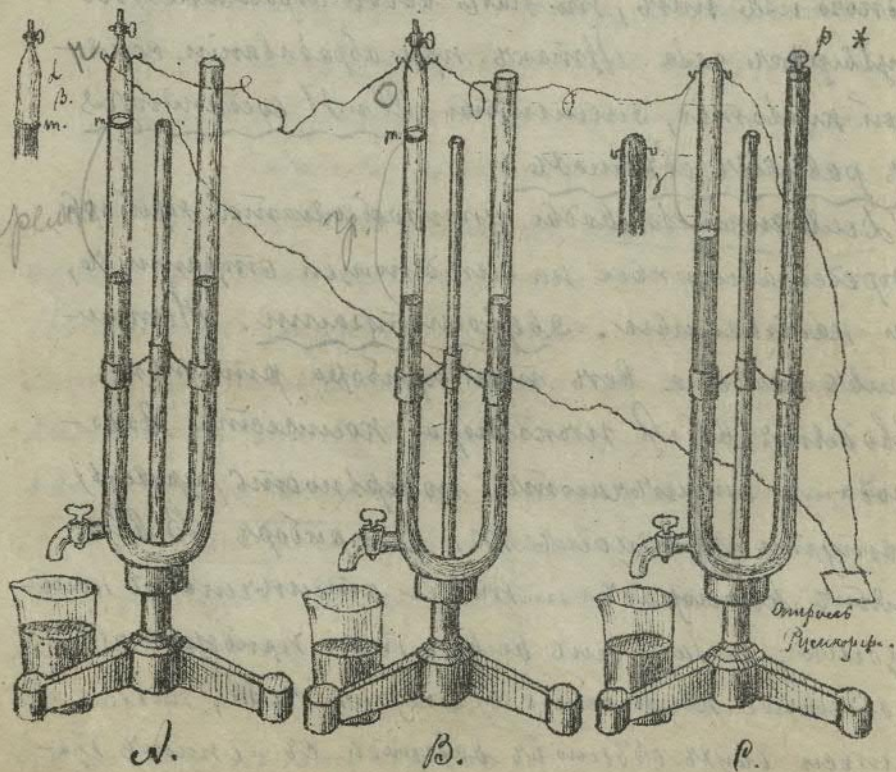


разделена на 2 отпора среди равных по-  
лучил, наполненных смесью H и Cl, выделен-  
ной из разложения HCl. Въ горизон-  
тальной положении КС; если переместить крани  
a вниз внутри трубки и вместо ко-  
личества КС, то весь дух вытеснит  
из реакции с нужь, и выделенный  
гидроген специально из бурной уравнень;  
из трубки спе образуется атмосфера вы-  
сше пространство, (кранъ a, наоборот, подъ бурной  
КС высше бурной жаренной.) Если снова опу-  
стить трубку в воду и вытеснить над нею кранъ  
b, то вода, вместо свое назад вытеснен из трубки  
развернуть наполнить трубку и и до черточки d;  
близ специально не меняет, что и декарта вазис,





конецъ сѣе обрѣзанный кувшона. Сидитъ вертикально въ А будетъ издѣлано водородъ, въ В издѣлано кувшона въ С сѣе тѣмъ по обрѣзку кувшона обрѣзъ газъ, какъ указано, аналитическы воды. Двухъроды соединяются со ступицею Гидрофора и превращаются въ воду, носкъ кувшона въ приборѣ А ртуть съ кувшона издѣлывается воды поднимается на носкъ на вѣсѣ, а ровно до конца м; до того сѣе конца поднимается ртуть и въ В; наконецъ въ приборѣ С она запереть до самой вершкы тѣмъ концомъ (вырѣзанъ) прибора. Все это представлено въ А, В и С, кувшоны издѣланы сѣе сѣе и интересныя часть кувшона прибора



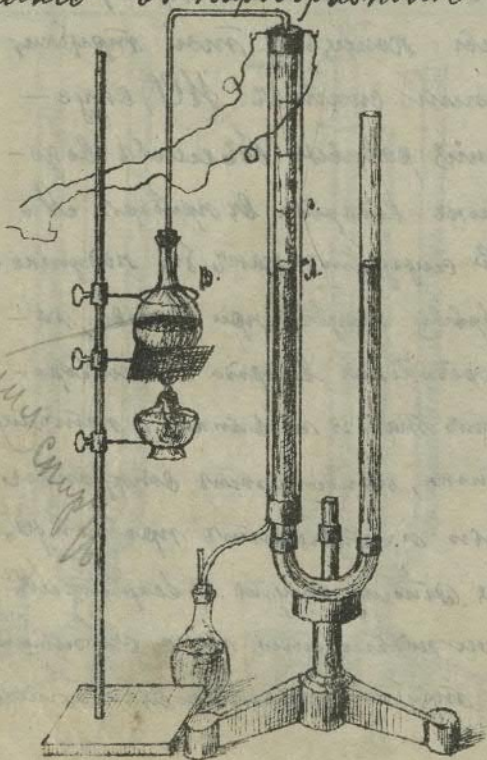


искусство дробления. Легко доказать, что в  $\alpha$  содержится  
 введённый нами элемент водорода, в  $\beta$  (совмест-  
 ное в одну реакцию с  $\alpha$ ) - элемент О. Указан-  
 ные образования были необходимы и доотомно / объ-  
 ем в О и два объема водорода. Указанные вещества  
 и много других подобный приводятся на в то-  
 му же месте, какое показано в первом Саксо-  
 нском объеме отомени Тей - Москва: при  
образовании хлоридов соединении объема со-  
единяющихся, разобраны или паразиты  
тот же или равны между собой, или наоборот  
в простом отношении.

Обратим теперь внимание на то, каким  
каким либо законом между объемами  
соединяющихся веществ и объемами продукта  
соединения. Если мы возьмем а той же реакции,  
 в которой производится элемент HCl, эле-  
 мент воды соединения равны объемам водо-  
 \* кислорода и азота в кислороде А и  
 \* кислорода в кислороде В сужающемся как бы подыма-  
 ем, и в кислороде работы при дроблении, ка-  
 кой пропорции эти соединения водорода с кислоро-  
 дом; в кислороде С и того же элемента, а потому  
 так же, до пропорции Вуса, на основании отомени  
 Копенгагена до веры приняты и Саксонские пробки.  
 очевидно, что Саксонские отомени приняты в Саксонском  
 Копенгагене искусственно не подымаются выше от отомени  
 отомени, и отомени Копенгагена отомени отомени  
 образуются искусственно.

вода и пара не производимо ни сжиганіи (иначе  
 стынѣ поднимаетъ бы въ ступѣнѣ до нѣкоторо-  
 рой высоты), ни плавленіемъ (такъ какъ  
 вода какъ вода кипитъ бы въ ступѣ  
 нѣ на поверхности стынѣ.) Общю стынѣ  
 2 объема газа водорода и пара и полу-  
 чаютъ ровно 2 стынѣ спе объема соединен  
 стынѣи *и в водород. стынѣи*

Обратимъ наше вниманіе на од-  
 нѣ пара воды, образующейся въ соедине-  
 ній 2хъ объема водорода и одного водо-  
 рода. Сынѣи воды производятъ въ данное  
 стынѣ въ такое же спе стынѣи какъ  
 и прежде, но для того, чтобы вода полу-  
 чилась въ паробразованіи стынѣи, не об-



ходимо то  
 чтобы стынѣ-  
 ни, въ кото-  
 рой обра-  
 зуются вода,  
 стынѣи  
 стынѣи  
 стынѣи, въ ко-  
 торую про-  
 водятъ на-  
 рѣ стынѣи-  
 стынѣи, стынѣи-  
 стынѣи стынѣи  
 100°; стынѣи

именовъ съ именъ указанъ аммиака супра  
кундузи при 132: (Именъ супра кунд-  
туринъ въ кунду В.) Введъ, въ Сакриное  
кунду обдиенетра, еще до нарина онента,  
нѣ которое кунденте зренура гада  
сунтес Иѣ равнѣ обденте богорода съ од-  
ннѣ обденте кундурода), напр. до а, про-  
исходитъ вспѣ перденте супра  
Рукорора. Именъ подденте го то, нѣ  
рер Сакнорантѣ, тѣ при обработани боги  
пронходитъ вспѣ обденте соотавитро-  
ннѣ се засобѣ на одну тупѣ, т.е. бога  
въ находрантѣ соотавитро Сакнорантѣ та-  
кнѣ 2 обденте, какнѣ Сакнорантѣ тѣ со-  
отавитро ннѣ се засѣ.

Отношение обденте аммиака къ обд-  
енте соотавитро его рактѣ перденте  
сунтеса не можѣ бѣ введѣ. При-  
дѣ равнѣ къ анакнѣ. Сакнорантѣ въ об-  
диенетра однѣ какнѣ обденте ам-  
миака, поури двасѣ такнѣ обденте  
соотавитро его рактѣ; снѣ а пори Сак-  
норантѣ, тѣ снѣ на удантѣ соот-  
авитро непосредѣ внѣ внѣ внѣ,  
тѣ нѣ 3ѣ обденте перка и однѣ об-  
денте внѣ, внѣ нѣ 4ѣ обденте, нѣ  
поури двѣ двасѣ снѣ, т.е. 2 обд-  
енте аммиака.

| Именъ нѣ внѣ, тѣ обденте Иѣ

отношения къ объему составившимъ ее веществъ, какъ 1:1; объемъ  $NH_3$  къ объему  $H$  и  $N$ , какъ 1:2; объемъ воды къ суммѣ объемовъ  $H$  и  $O$ , какъ 2:3; да и въ  $HCl$  къ объему. входящая въ нее  $H$  какъ 2:1, къ объему хлора, какъ 2:1; объемъ воды къ объему водорода, какъ 1:1, кислорода, какъ 2:1, и т.д. А это обстоятельство и составляетъ суть 2<sup>го</sup> Закона объемистыхъ отношений, который формулируется: Объемъ, образующаясь тѣла въ газообразномъ и парообразномъ состояннн, всегда находится въ простомъ кратномъ отношеннн не только къ объему каждой изъ составившихъ частей, входящихъ въ него, но и къ суммѣ объемовъ веществъ простѣйшихъ тѣла, (входящихъ въ него) его образующихъ.

Отношение удѣльныхъ вѣса  
газо- и парообразныхъ тѣлъ къ нѣмъ  
атомическому вѣсу.

Извѣстно, что удѣльные вѣссы газодобразныхъ тѣлъ называются отношеннн вѣсовъ равныхъ объемовъ при одинаковыхъ температурѣ и давленнн. Слѣдовательно опредѣляются удѣльные вѣсы газовъ и паровъ по отношеннн къ водороду; такъ опредѣлено, что удѣльнымъ вѣсомъ водорода = 0,0695,  $Cl = 2,47$ .





## Употребление Аборадро.

### Определение молекулярного веса.

Все опыты истребно, что все газодрас-  
 нивы твела, какъ простыя такъ и сложныя,  
 имѣютъ одинаковѣе коэффиціентъ рас-  
 ширенія, т. е. при одинаковомъ возмущеніи  
 температурѣ увеличиваются на одну и  
 ту же часть объема (Тем Ассессоръ), и также  
 сжимаются и расширяются при одинако-  
 вомъ измененіи давленія на одну и ту же  
 величину. Такъ какъ эти свойства  
 твела, предполагаются состоящими изъ  
 молекулъ, и изменение объема, т. е. расшире-  
 ніе и сжатіе объясняется увеличеніемъ и  
 уменьшеніемъ расстояній между молеку-  
 лами, а такъ какъ это расширеніе и сжи-  
 тіе, какъ уже было упомянуто, все беретъ  
 заботъ при одинаковомъ увеличеніи одно и  
 то же, то означенныя свойства  
 та, описанная въ 1811 г. итальянскимъ  
 химикомъ Аборадро Амадео: въ равныхъ  
объемахъ газодраснивъ твель, при одина-  
ковомъ увеличеніи температурѣ и давленія,  
содержащихъ равное число молекулъ. Употребле-  
 ніе, описанная Аборадро и описан-  
 нымъ химикомъ въ описанной точкѣ  
 нис, была применена къ хлору въ 40-хъ го-  
 дахъ Араго, отъ чего и происходятъ въ опы-







$$\text{атмосфера } M_2 = \frac{2D_2}{0,0645} = D_2 \cdot 26,78 \dots$$

т.е. вес молекулы какого либо газа = отно-  
сительн его по отношению к водороду, по отно-  
шению на относительное количество 26,78...\*

Еще проще формула для определения  
 веса молекулы получается, если эти отношения  
 к водороду. И в 14,4 раза легче водорода, а  
 потому уд. в. или относительное количе-  
 ство равнообразного вещества, по отношению к  
 H, найдет, если относительное его отношение  
 по водороду уменьшится в 14,4 раза. Если же  
 в отношении к водороду (= $D_2 \cdot 14,4$ ), то

$$2: M_1 = 1: \rho.$$

атмосфера  $M_1 = 2\rho$ . т.е. вес молекулы газа =  
удельной его относительности, относительной к водороду.

Узнать, удельные веса газовых относительн, от-  
 носитель к H=1, а молекулярные веса к H<sub>2</sub>=2, по-  
 тому уд. в. = получить молекуляр. веса в  $\rho = \frac{M_1}{2}$ , где  
числ. часть численности, молекулы которых соот-  
ветств. уд. атмос. в. газа = найдено. Если опре-  
 делены веса молекулы и най, эти данные по  
 отношению данности между собой, и в случае  
 относительности молекула какого либо <sup>вещества</sup> ~~вещества~~  
 Макс, напр, молекулярный вес кислорода = 32, а  
 най его 16, следовательно относительн. уд.  $\frac{32}{16}$   
2 атмос. и наоборот, по формуле O<sub>2</sub>.

\* уд. вес газа и относительн его, если он относительн к вод-  
 роду и тому же веществу: или к водороду, или к водо-  
 роду, — относительн один и тот же результат.



азотной 1 только азотной водородом, кроме того из  
 опыта видно, что в 100 ч. по весу  $\text{HNO}_3$  находится 1,59 ч.  
 водорода. Если же 1,59 ч. из азотной кислоты в 100 ч.  $\text{HNO}_3$ , то то  
 количество последней, которое содержится в 1 ч. будет мо-  
 лекулярным весом  $\text{HNO}_3$ ; его найдем из пропорции:  
 $100 : 1,59 = x : 1$ ; отсюда  $x = 63$ . (В подтверждение справедливос-  
 ти этого вывода я указываю на то, что в 1861 г. Ванкманн опре-  
 деляет из вторичным способом плотность паров  $\text{HNO}_3$   
 при температуре, выходящей из критической, и находит ее  
 равной 2,26 при  $+68^\circ$ . По формуле  $2,26 \times 28$ ,  $\frac{1}{2}$  получаем величину  
 63,04, которая весьма близко подходит к вышеприведенной.  
 Некоторая разница между этими величинами происходит  
 оттого, что способ, употребленный Ванкманном не может  
 давать совершенно точные результаты) (В подтверждение, по-  
 добившись вышеприведенным способом из определения  
 молекулярного веса доверительности не смотря на соединение,  
 или трудно считать, как бы нап. метакислоты окислы, соед.  
 а. г. н.) Молекулярный вес кислоты может быть также опре-  
 делен при превращении ее в азотную кислоту - вещества  
 азотная, плотность паров которой определяется легко,  
 и который при этом по составу атомной соли. Так  
 по плотности паров азотной азотной кислоты ( $\frac{1}{2} \text{H}_2 \text{O}_4$ ) моле-  
 кулярный вес ее  $= 90$ . Можно еще и так  $\frac{1}{2} \text{H}_2 \text{O}_4$  распадается  
 при высокой температуре на молекулы:  $\text{H}_2 \text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{CO}$ , молеку-  
 лярные веса которых легко определить по плотности  
 паров их в равном соотношении; весь молекулы  $\text{H}_2 \text{O} =$   
 $18$ ,  $\text{CO}_2 = 44$ ,  $\text{CO} = 28$ , а так как эти вещества образуются  
 из распада одной молекулы азотной кислот, то  
 весь молекулы по составу должен равняться сумме  
 весов молекулы азотной кислоты:  $18 + 44 + 28 = 90$ .

Узомерія. Метамерія. То-  
ммерія. Алюотронія.

Атомы, образующіе молекулу, мо-  
гутъ различаться не только каче-  
ствомъ и количествомъ, но также  
способомъ, порядкомъ расположе-  
нія. Эти фигуры, которыя мы на-  
зываемъ рациональными или кон-  
ституціонными формами,  
должны возмозможаетъ понять, что  
въ молекуле атомы могутъ быть  
расположены весьма различными  
образомъ относительно другъ друга.  
Понятіе о различномъ порядкѣ по-  
зволяетъ опредѣлить съ точностью  
большое число явленій, необъяснимыхъ  
единственно помощью понятій  
качества и количества. Я говорю о  
явленіяхъ, которыя посвящена  
настоящая статья.

Извѣстно довольно много та-  
кихъ телъ, которыя, имѣя одна-  
ковскій химическій составъ, отличают-  
ся другъ отъ друга какъ физически,  
такъ и химически свойствами.  
Такъ сурьмястая ртуть извѣстна  
въ двухъ видоизмѣненіяхъ; 1<sup>ая</sup>  
встрѣчается въ природѣ, въ само-  
родномъ состояніи, называется  
ниловарью — ярко-краснаго цвѣта.

Другое, получаемое при соединении  
 $H_2$  на растворы солей окиси  $H_2$ ,  
 черная чешуйка; оба эти вида из-  
мерения швейденбургиста амидри-  
да; они довольно резко отлича-  
 ются своими свойствами, имея  
 одну и ту же формулу  $As_2O_3$ :  
 одно называется сфалеровидным  
швейденбургистом амидрида,  
 другое стержневидным (arsenizlas).  
 Уд. в. первого = 3,699, второго =  
 3,738; отличаются они и рас-  
 творимостью; такъ для раство-  
 рения

1 г. сфал. требует 355 г. холодной или 46 г. кипяч.  $H_2O$   
 1 г. стерж. — — 108 г. — — 30 — —

Подобное явление называется изо-  
мерией (изомерия = составленъ в  
 изъ одного и того же вещества,  
 а такія виды измерения одного и  
 того же вещества — изомерами  
 или изомерными видами  
вещества.

Различают несколько частных  
 родовъ изомерии, которые выво-  
 дятъ такое различие и объяснені-  
 емъ этого явления.

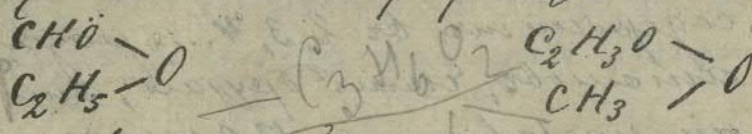
По атомической теории изо-  
 мерия можетъ происходить

ошь <sup>Ф</sup>быть разнѣе прирости: 1) мо-  
лекулы изъмерившихъ тѣхъ <sup>и</sup>имѣютъ  
одну и ту же все процентный  
составъ и <sup>то</sup>одно и то же число  
атомовъ, но послѣдніе сгруппи-  
рованы въ различномъ порядкѣ.  
Это будетъ Метамерія (расти-  
ца иста означаетъ перемѣщеніе).  
или 2) молекулы изъмерившихъ тѣхъ,  
имѣютъ одну и ту же все процент-  
ный составъ, содержатъ не одно  
и то же число атомовъ, и все  
этомъ случаѣ одна молекула  
содержитъ въ 2, 3, 4... раза больше  
атомовъ, чѣмъ другая; это явлѣ-  
ніе называется Поллимеріей  
(πολυμερία = составленный изъ  
кратныхъ частей).

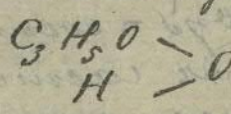
Нѣкоторою приею карбонъ, взятыхъ  
кремнью и <sup>и</sup>есть весьма изъ земли  
соединеній С, такъ какъ неор-  
ганическая земля или не осо-  
бенно богата, объясняетъ смыслъ  
этихъ словъ.

Муравьиной кислотѣ <sup>и</sup>имѣетъ - водо-  
кость кипѣщая при  $50^{\circ}$ , уксусно-  
кислотѣ метильной - кипѣтъ  
при  $56,3^{\circ}$  и пропионовая кислота  
кипѣтъ при  $141^{\circ}$  - <sup>и</sup>имѣютъ  
одинаковое предѣльное содержаніе

C, H и O, динамовный воль молекулы, а следовательно и одно и то же место атомов; все они выражаются формулой  $C_3H_6O_2$ , а между тем свойствами своими сильно различаются; эти сведения следовательно невымерны. Различия их свойств можно объяснить различием происхождения атомов, а следовательно и неодинаковость расположения атомов в молекуле, что и видно из следующих рациональных формул их:

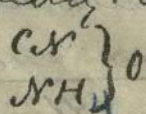


муравьиный эфир      уксусный эфир

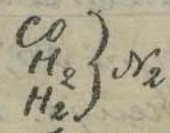


пропионовая кислота

Все это как бы молекулы воды, в которых атомы H замещены различными радикалами. Таковы же явления представляют циановодородный аммоний и карбамид (мочевина), эмпирическая формула которых есть  $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ , а рациональная:



циановодородный аммоний



карбамид или мочевина



Дайте, есть много твёрдых, процентный состав которых один и тот же, но вообще молекулы различны. Такие твёрдые называются полимерами. Жалко, есть несколько твёрдых, процентный состав которых: C — 40%, H — 6 2/3% и O — 53 1/3%; формулы их весьма различны, — таковыми являются: уксусная кислота  $C_2H_4O_2$ , молочная кислота  $C_3H_6O_3$ , виноградный сахар  $C_6H_{12}O_6$ . Прекраснейшим примером полимера, из твёрдых называемой неорганической химии, может служить многоатомный ряд полимеров метафосфорной кислоты:

$HPO_3$  — монометафосфорная кислота.

$H_2P_2O_6$  — диметафосфорная — " —

$H_3P_3O_9$  — триметафосфорная — " —

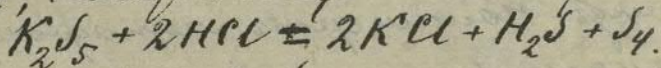
$H_4P_4O_{12}$  — тетраметафосфорная — " —

$H_5P_5O_{15}$  — пентаметафосфорная — " —

$H_6P_6O_{18}$  — гексаметафосфорная — " —

Подобные случаи изомерии встречаются также и в простейших твёрдых. Жалко кислород существует в двух видах изомерных: обыкновенный кислород, молекула которого  $O_2$ , и озон, который состоит из трёх атомов кислорода на основании пропорций  $O_2$  и  $O_3$ .

стиль, графит и аморфный  
 угль - все три чужероды. Страна  
 известна в нескольких видо-  
 измещениях: 1/объемная или  
 ромбическая, уд. в. 2,05, плавящаяся  
 при 114,5°, 2/призматическая, пла-  
 вящаяся при 120° - оба легко рас-  
 творяются в  $CS_2$ ; 3/пластини-  
 ская, часть ших которой рас-  
 творяется в  $CS_2$ , 4/аморфная,  
 нерастворимая в  $CS_2$ , и на-  
 конец 5/аморфная, растворимая  
 в  $CS_2$ , получающаяся по реакции



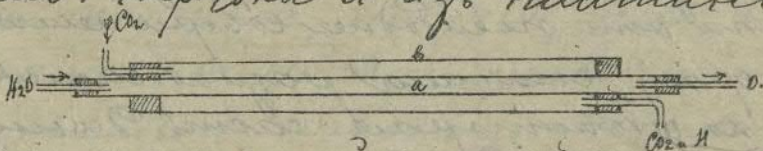
Известны 2 видоизменения  
фосфора: красный фосфор,  
 летучий, трудно воспламеня-  
 ющийся и неядовитый, и белый  
 фосфор, летучий, легко вос-  
 пламеняющийся и чрезвычайно  
 ядовитый; наконец такая же  
 различная видоизменения да-  
 ют Se, Si и As. Все эти эле-  
 мента объясняются различными  
 комбинациями атомов в мо-  
 лекулы, то для простейших  
 элементов и подтверждаемая  
 теми фактами, какие я раз-  
 смотрю в следующей статье.

Эту изомерно симметричную тогда называют по предложению Берцелиуса Асимметрией, и говорят, что такая-то симметрия дает стereo-то Асимметрический модификаций (вазоизомерии).

### Диссоциация.

Было уже сказано, что температура оказывает сильное влияние на ход химических реакций. Особенно интересно действие температуры на такие сложные тела, которые способны разлагаться на газы. Если такое сложное тело подвергнуть нагреванию и дойти до такой температуры, когда начинается разложение, то это последнее совершается не сразу, сначала разложится только некоторая часть данного вещества, другая же часть останется неразложившимся; затем при ее возвышении температура увеличивается пропорционально количеству разложившегося и уменьшается количество неразложившегося вещества, и это продолжается до такой поры, пока наконец температура не воз-

высится настолько, что все будет введено в будущее разложение. Это явление незначительно, незначительно разложение молекул, под влиянием температуры, называемое диссоциацией. По поводу этой введенной в науку Сень-Клер-Девильем. Изучением этого явления показаны, что разложение воды начинается при температуре  $1200^{\circ}\text{C}$ , что оно возрастает с повышением температуры и полное наступило лишь при  $2500^{\circ}\text{C}$ . Следовательно между  $1200^{\circ}$  и  $2500$  происходит диссоциация воды. Явление диссоциации  $\text{H}_2\text{O}$  производится следующим образом: трубка А из платины



(или пористой массы) окружена другой — кварцевой. Двойную трубку эту вкладывают в нее и сильно нагревают, пропускают в трубку а пар  $\text{H}_2\text{O}$ ; вода совсем разлагается, диссоциирует: более легкий  $\text{H}$  проходит через оттоки платиновой трубки;

и токой сорной часть  $O$  просачивается то-  
же через платину и при охлаждении  
соединилась бы с  $H$ ; для устранения  
этого через сфалеритовую трубку  
пропускают струю  $SO_2$ . Препро-  
тивъ затѣмъ продукты разложения  
черезъ растворъ  $NaHO$ , ледяной со-  
бравъ подъ колоколомъ только гре-  
мучій газъ, количество котораго  
съ возвышеніемъ температуры  
постоянно увеличивается.

Диссоциация легко объясняется  
механической теоріей газовъ. По  
этой теоріи молекулы находятся  
въ непрерывномъ прямолинейномъ  
движеніи, встрѣкаясь одна отта-  
киваются подобно механикамъ другъ  
одинъ друга; также также движутся  
внутри молекулы; съ возвышеніемъ  
температуры газа, увеличивается  
и движеніе, какъ молекулы, такъ и  
атомовъ, размахи ихъ становятся  
все больше и больше и могутъ достигнуть  
наконецъ таковыя размеры, что о-  
днимъ атомомъ средство терять свое  
силу, и атомъ отталкивается другъ  
отъ друга. И такъ какъ не все мо-  
лекулы газа при одной и той же  
температурѣ одинаково нагрѣва-  
ются, то разложение подвергается

только более нагретым, количество которых увеличивается с повышением температуры. Это в объяснение, почему диссоциация происходит постепенно.

Дважды хорошим примером этого явления будут следующие:

1. Определение плотности паров воды при различных температурах, найдено, что она

$$\text{при } 500^\circ = 96 \text{ (плотность } H=1.)$$

$$\text{" } 1000^\circ = 32. \text{ ————— " —————}$$

вычислив молекулярный вес по формуле  $M_T = 2p$ , получим, что вес молекулы  $S$  при  $500^\circ = 2 \cdot 96 = 192$ , а при  $1000^\circ = 64$ ; так как атомный вес воды равен  $32$ , то молекула ее при  $500^\circ$  замораивает  $192 : 32 = 6$  атомов ( $S_6$ ), а при  $1000^\circ = 64 : 32 = 2$  атома ( $S_2$ ). Из этого видно, что сложные молекулы воды диссоциируются с повышением температуры в более простейшие, нормальные молекулы, состоящие из  $2^{\text{хх}}$  атомов. Таким образом и процесс образования т.е. аммонификации и модификации, как и известно для  $S$ . Так как при понижении температуры молекулы воды становятся более сложными, отдавая тем-

рствомъ атомовъ, то весьма вероятно, что въ жидкой и твердой сфера молекулы еще болѣе сложны, состоятъ изъ болѣе сложнаго еще числа атомовъ, и что существованіе аммоніака въ жидкомъ и твердомъ состояніи зависитъ отъ различнаго количества атомовъ въ молекулу. Конечно это — предположеніе, такъ какъ мы не имеемъ вполнѣ точныхъ методовъ для опредѣленія числа молекулъ элементовъ въ жидкомъ и твердомъ состояніи.

2. Жидкая азотная кислота описана въ при температурѣ ниже  $0^{\circ}$  — безцвѣтная жидкость. При возвышеніи температуръ жидкость эта окрашивается въ слабую желто-зеленую цвѣтъ, потомъ при  $+10^{\circ}$  становится желтой, при  $+15^{\circ}$  — красно-оранжевой, затѣмъ все бѣлое и бѣлое темнѣетъ и при  $+22^{\circ}$  принимаетъ краснотемнооранжевую цвѣтъ. Эти измѣненія цвѣта обуславливаются измѣненіемъ состава азотной кислоты. Рашира молекулы при  $-11^{\circ}$  по Александру Норманну —  $N_2O_4$ ; затѣмъ съ возвышеніемъ температуръ превращаются въ  $NO_2$  и  $NO$ .

это видно из следующего. Плотность пара при  $26,5^\circ = 38$  (если  $H = 1$ ) и это соответствует

80%  $N_2O_4$  и 20%  $NO_2$ .

при  $135^\circ$  по Девилю плотность равна 23, - это молекулы сродованы в  $n = 46$ , что вполне соответствует молекулярной формуле  $NO_2$ .

### Классификация элементов.

В разные времена были предложены различные системы для классификации элементов. В настоящее время первое место по значению занимают система Лавуазье и система Менделеева. Ее мы и рассмотрим в главнейших чертах.

Если расположить элементы в ряд по их атомным весам, так чтобы этот ряд начинался наименьшим и кончался — наибольшим, то, при разматывании этого ряда, заметим весьма замечательное соотношение между свойствами, как физическими, так и химическими, данного элемента и помещенным его в ряду. Чтобы показать это соотношение я наведу



начальную часть спектра:

H, Li, Be, B, C, N, O, F; Na, Mg, Al,  
Si, P, S, Cl; K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn;  
и т. д.

Не считая H и начиная с Li, оза-  
чивается, что с увеличением атом-  
ной веса увеличивается атомность эле-  
ментов в следующем порядке:  
Li<sup>I</sup>, Be<sup>II</sup>, B<sup>III</sup>, C<sup>IV</sup>,  
N<sup>V</sup>, O<sup>VI</sup>, F<sup>VII</sup>; начиная с Na, это  
закон повторяется: Na<sup>I</sup>, Mg<sup>II</sup>, Al<sup>III</sup>,  
Si<sup>IV</sup>, P<sup>V</sup>, S<sup>VI</sup>, Cl<sup>VII</sup>; начиная с K опять  
тоже самое.

Далее Na напр. — элемент с на-  
иболее выраженными и металличе-  
скими свойствами, его окислы  
Na<sub>2</sub>O есть сильное основание и с  
водою дает весьма постоянный  
гидрат<sup>\*)</sup> — водную щелочь NaHO; следую-  
щий за ним Mg дает уже не так твер-  
дый гидрат; Al дает гидрат,  
увлажняющийся и с основными свой-  
ствами и с кислотными; гидрат  
Si — кислота, но кислота свободная;  
гидрат окиси P — кислота уже ки-  
слота, но не так сильная, как  
та, которую образует окисел

<sup>\*)</sup> В своей лекции будути подроб-  
но объяснены аммиак и термин:  
основание, гидрат, кислота и прот.

9 Вспомнишь ли Милли Мистъ 9.

I сь водороду и кислорода принадлежатъ  
 къ шесту шибной ших; наконецъ  
 асорная кислота  $\text{HClO}_4$  - очень по-  
 стоянная. Начиная съ K все эти  
 свойства повторяются, повто-  
 ряются и до Na, начиная съ Li,  
 и такъ до конца ряда съ замѣ-  
 чательной законностью, такъ  
 напр. Li, сѣркой такъ какъ Na, Сѣ-  
 ркой такъ послѣдняя K и т. д. до  
 конца ряда элементова, впрочемъ  
 аналогичны другъ другу въ шесте  
 и въ остальныхъ вѣхъ отношеніяхъ,  
 такъ и все являющаея Be, Mg, Ca  
 и т. д., такъ и все то, Al, Fe и прот.

Изъ всего, что сказано, видно,  
 что 7 первыхъ элементова обра-  
 зуютъ какъ бы періодъ, въ кото-  
 ромъ съ измѣщеніемъ атомна  
 вѣса увеличивается шестность  
 и протія свойства элементова;  
 сдѣланіемъ періодъ есть повто-  
 реніе предвѣдущаго, и такъ до кон-  
 ца. Все это періодическо и за-  
 конное повтореніе свойствъ было  
 обнаружено Д. Менделѣевымъ въ  
 его законѣ, по которому: свой-  
ства элементова, такъ и свойства  
и свойства ихъ соединеній, нахо-  
дятся въ періодической зависимости,

или вырочкась математически,  
образуемъ періодическую систему  
оныхъ элементовъ АМОМТОНЪ въ  
совѣ Элементовъ.

Эта система основана на  
законѣ періодической системы  
элементовъ, которая представ-  
лена въ универсальной таблицѣ  
математическая.

Группы	Периоды	Элементы							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	1	H. 1.	-	-	-	-	-	-	-
	2	Li. 7.	B. 9.	Al. 11.	C. 12.	N. 14.	O. 16.	F. 17.	-
2.	3	Na. 23.	Mg. 24.	Al. 27.	Si. 28.	P. 31.	S. 32.	Cl. 35.5.	-
	4	K. 39.	Ca. 40.	Sc. 44.	Ti. 48.	V. 51.	Cr. 52.	Mn. 55.	Fe. 56. Co. 59. Ni. 59.
3.	5	Cu. 63.	Zn. 65.	Ga. 68.	-	As. 75.	Se. 78.	Br. 80.	-
	6	Rb. 85.	Sr. 87.	Y. 88.	Zr. 90.	Nb. 94.	Mo. 94.	Kr. 104.	Rh. 104. Pd. 106.
4.	7	Ag. 108.	Cd. 112.	In. 113.	Sn. 118.	Sb. 122.	Te. 127.	I. 127.	-
	8	Cs. 133.	Ba. 137.	La. 138.	Ce. 140.	Pr. 140.	-	-	-
5.	9	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	Er. 175.	-	Ta. 182.	Hf. 184.	-	Os. 193. Fe. 195. Pt. 197.
6.	11	Ir. 197.	Pg. 200.	Tl. 204.	Pb. 207.	Bi. 208.	-	-	-
	12	-	-	-	Th. 234.	-	U. 238.	-	-

Все элементы разделены на 6 пе-  
риодовъ, изъ которыхъ первый со-  
держитъ элементы, принадлежа-  
щие къ 8 группамъ; кроме того  
каждый периодъ разделенъ еще на  
два ряда, такъ какъ оказалось,

что элементы, составившие напр. 3<sup>ий</sup> ряд (2 периода) соответствуют более сложны с элементами 5<sup>го</sup> ряда, а с элементами 4<sup>го</sup> ряда, в свою очередь 4<sup>ый</sup> более сложны с 6<sup>ым</sup> и т.д. Черточками означены места неубывающих элементов.

Таблица эта, кроме классификации элементов, дает нам еще возможность приблизительно определить най. какого-либо элемента, если будут известны его свойства, и наоборот — судить о свойствах, если известны най. Подтверждение этому мы находим в истории науки. Прежде, в таблице периодической системы под А было 2<sup>ое</sup> черточки, т.е., в 4<sup>ый</sup> ряду не было элемента, а именно бару, а в 5<sup>ом</sup> — аммоний. Менделеев однако предугадывал еще в 1873 г. их свойства и назвал 1<sup>ым</sup> экабором, а 2<sup>ым экааммонием и определил даже с некоторыми приближениями най. их. К великому торжеству идеи нашего ученого были открыты 2 элемента, которые по своим най. и свойствам почти тем предвизано, — это были галлий (экабор),</sup>

открыт и Нильсоном в 1880г., и  
гаший (экаминий) - Лекко-Де-  
Бободраномь.

Здесь нехотят я скажу и о том,  
что такая зависимость между нами  
элементарного свойствам пороча-  
ет предположение, что различные  
элементарные атомы предста-  
вляют умноженіе атомовъ  
одного какого-либо первоначаль-  
ного вещества. Еще за долго до  
возникн періодической системы  
существовали подобныя гипотезы;  
как на одну изъ нихъ,  
указу на гипотезу Арута, кото-  
рой за это первоначальное веще-  
ство принимали водородъ и т.п.,  
что атомы всякаго элемента  
произшли черезъ умноженіе  
атомовъ Н. Существовало, что  
въ такомъ случаѣ, признавая не-  
ограниченность атома, или всякаго эле-  
ментарнаго элемента бы бытъ крат-  
ными на Н, т.е., выражаемыми  
цѣлыми числами. Но озадаченъ  
по самимъ почтенн изслѣдо-  
вателямъ Стаса и Друриеръ, что  
или почти всякаго элемента не  
выражается цѣлыми числами;  
такъ нап  $D = 15,96$  (16 и водородъ

определенные нами принимаются  
 в руководстве как для доб-  
 отва,  $Bz = 79,75$ ;  $T = 126,533$ ;  $K = 39,04$ ;  
 $Aq = 107$ ,  $bb$  и т.д. Финанса эта  
 оставлена помету в насто-  
 ящее время. Без внимания.

Общие свойства металлов  
 Элементы делятся обыкновен-  
 но на металлы и не-металлы  
 или металлоиды; металлы за-  
 нимают в рядух периоди-  
 ческой системы первую и вторую,  
 металлоиды все-последняя.  
 Деление такое - чисто искусствен-  
 ное; оно принято лишь для доб-  
 отва в изучении свойств эле-  
 ментов. В сущности ли между  
 положенной резкой границы между  
 этими двумя отбоями, так  
 как существуют элементы  
 ( $H, As, Sb$  и др.), которые фигу-  
 рировать как среди метал-  
 лов, так и среди металлоид-  
 дов; да, насколько познакомив-  
 шись с свойствами элемен-  
 тов, можно заметить, что почти  
 все ряды представляются посте-  
 пенной переходом от металлов

къ металлоидамъ. Я разсматриваю  
свойства металловъ.

Въ настоящее время число ме-  
талловъ болше 50. Въ древности  
известно было изъ нихъ только  
7; они были посвящены богамъ и  
носили ихъ имена; Au - солнце, Ag -  
луна, Hg - Меркурий, Cu - Купидъ -  
Венера, Pb - Сатурнъ, Sn - Юпи-  
теръ и Fe - Марсъ. Въ XVII ст. ста-  
ли известны Zn и Bi; въ XVIII  
открыто 10 металловъ; все же  
оставшия стали известны уже  
въ наше столетіе, благодаря осо-  
бенно Дави, догадавшему въ 1807 г.,  
что щелочи и щелочные земли  
также сложены, - а такое введеніе  
Буццелони и Кирхгофера въ  
1859 г. спектральной аналитик. Кро-  
мѣ классификаціи Менделѣева,  
есть еще спеціальная для метал-  
ловъ система Штерна, улу-  
ченная Ренвѣ. По этой систе-  
мѣ металлы раздѣляются на  
2 группы: къ 1<sup>ой</sup> принадлежатъ  
тѣ, кимородныя соединенія кото-  
рыхъ (при тѣплотѣ) не теряютъ ки-  
слорода при нагреваніи, - Неблагород-  
ные металлы, къ 2<sup>ой</sup> же тѣ, ки-  
слородныя соединенія которыхъ

при тех же все условиях разлага-  
ются, — Благородные металлы в.

Классификация металлов  
по способности их к  
разложению на 5 классов по  
различному отношению их к  
 $H_2O$ . 1<sup>ый</sup> класс — разлагается ам-  
миаком  $H_2O$  при обыкновенной  
температуре, металлы K, Na, Li,  
Cs, Rb, Ba, Ca, Sr. 2<sup>ой</sup> класс — раз-  
лагается водой при  $100^\circ$ : Mg, Be, Zn,  
Al и проч. 3<sup>ий</sup> класс — разлагается  
 $H_2O$  при температуре красного  
каления, или в присутствии ки-  
слоты при обыкновенной темпе-  
ратуре: Fe, Mn, Ni, Co и др. 4<sup>ый</sup> класс

\*) Для определения точек темпе-  
ратуры плавления различных веществ  
применяют сурдуровитовые лампы, взятые  
по рисунку Лувре:

При  $525^\circ$  начинается плавление, но оно  
замедленно происходит в металле.

Около  $700^\circ$  — температура

«  $800^\circ$  — температура

«  $900^\circ$  — более высокая температура

«  $1000^\circ$  — температура

«  $1200^\circ$  — температура

«  $1300^\circ$  — температура

«  $1400^\circ$  — температура

«  $1400^\circ$  — температура (по Девилю).



состоят изъ металловъ, которые разлагаются  $H_2O$  при красномъ калении, но при обыкновен. темп. въ присутствіи Давленія кислоте — не разлагаются: Sn, U, Fe, Mo, W, Os.... Малюнокъ 5<sup>вн</sup> классъ разлагаетъ  $H_2O$  лишь при беломъ калении: Cu, Pb и Bi.

Изъ металловъ металлы встречаются въ природѣ въ самородномъ (Благородныя: Pt съ спутниками, Au, Ag. и изъ неблагородныхъ Hg, Fe, Cu, Bi и др.) все же остальные лишь въ видѣ соединений: легкіе (чд. в. 15.) болѣе всего въ видѣ солей, тяжелые (чд. в. 75.) въ видѣ рудъ (кислородн. и сульфидн. соедин.).

Все металлы, исключая Hg, — тѣла твердыя при обыкновенной температурѣ; характерны для металловъ блестящій блескъ и способность въ болѣе или менѣе ступени, электр. Относительно цвѣта замечу слѣдующее: золото красн. въ массѣ, или бороздѣ, когда лучъ свѣта, разъ толъ отразившись отъ него, попадетъ въ глазъ наблюдателя, кажется красной.... Но совершенно не такъ, когда лучъ отразившись предварительно несколько разъ отъ одного и того же

металла; по некоторым условиям предла-  
гают считать настоящим цвет-  
ным металлом только, какой по-  
кажется нам, когда своих от-  
ражений от поверхности ме-  
талла в 7 раз; при таком  
условии золото является крас-  
ным (в чем всякий может  
легко убедиться, взяв его во  
внутрь выжженного стакана,  
Сп - сервонной, Fe - сернистой,  
Zn - медной, Ag - желтой,  
как золото в масле, и проч.

Большая часть металлов  
способна применяться по  
большой части в правильной  
системе.

Металлы характеризуются  
ковкостью и пластичностью. По двум  
этим свойствам лучше распро-  
странены металлы можно рас-  
положить в следующие ряды:  
по ковкости: максимум Au, Ag, Cu, Sn, Pb, Fe,  
Zn, Fe, Ni - минимум; по пластич-  
ности: максимум Au, Ag, Pb, Fe, Ni;  
Cu, Zn, Sn, Pb. - минимум.

Металлы плавятся при весьма  
различных температурах, начи-  
ная от  $-39^{\circ}$  (плавление Hg) кон-  
чая  $2534^{\circ}$  - только плавится Fe.

Въ 1860 году Грэмъ нашелъ, что  $\text{Au}$ ,  $\text{Pt}$ ,  $\text{Fe}$  и др. въ расплавленномъ состоянiи поглощаютъ газы, какъ элементарныя, такъ и сложные.

При охлажденiи эти газы выделяются, отъ чего поверхность остывшаго металла является пузырячатой.

Изъ которыхъ расплавленные металлы являются растворимыми металлоидовъ; такъ  $\text{Pb}$  растворяетъ серосеребро,  $\text{Al}$  — ушеребръ и др.

Способность металловъ образовывать сплавы и свойства ихъ взаимно различны.

Знаемъ только, что  $\text{Hg}$  растворяетъ почти все металлы, и такіе растворы называются амальгамами или сфимурками и т. д.

Изъ металлоидовъ металлы отличаются большими удѣльными весами. Уд. в. металловъ (точнее вѣсовыхъ) слѣдующіе:

$\text{Li} - 0,54$	} легкие	$\text{Cu} - 8,80$	} тяжелые
$\text{K} - 0,86$		$\text{Ag} - 10,50$	
$\text{Na} - 0,97$		$\text{Pb} - 11,35$	
$\text{Al} - 2,56$		$\text{Hg} - 13,56$	
$\text{Zn} - 6,86$	} тяжелые	$\text{Au} - 19,36$	
$\text{Fe} - 7,80$		$\text{Pt} - 21,40$	

Все вообще металлы хорошие проводники теплоты и электричества. Так если электропроводность серебра означим через 100, то то же свойство других металлов выразится следующими цифрами:

Cu - 73,6

Zn - 14,5.

Fe - 11,9.

Pb - 8,5.

Pt - 8,4.

Bi - 1,8<sup>(\*)</sup>

(\*) Bi скорее может притупить по малой проводимости электричества и металлами, которые все отпадают этими свойствами.

Вся эта статья была посвящена рассмотрению более электрических свойств металлов. Что касается химических свойств, то они уясняются при изучении соответственной части химии, а отчасти и по следующей статье.

Основание. Гидраты. Кислота. Ангидрид. Тетраангидрид. Соль.

Во всех элементах наибольшим, можно сказать, химическим свойством по всем другим обладает кислород: двойным и простым соединением может быть получено

непосредственно с соединением  
элементов с кислородом; так,  
мы видим, что магнетит прово-  
лока и S горит, соединяясь  
с O воздуха, так и при высокой (450°)  
температуре горит мышьяк,  
богатый мышьяком и углеродом,  
образует окис мышьяка, назыв. бѣ-  
лѣный мышьяк (nitil arsenic), а  
прежде шерстью серосоедин.  
Масса других элементов образует  
то же явление. Процесс соеди-  
нения этих с кислородом на-  
зывается окислением, а полу-  
ченные продукты оксидами.  
Эти окислы, обладая различными  
свойствами, носят разные на-  
звания.

Мы видим, что элементы раз-  
падаются на два отряда: на  
металлы и металлоиды; кислород-  
ные соединения этих двух от-  
рядов элементов различаются друг  
от друга в отношении свой-  
ствам.

Металлы, соединяясь с O, обра-  
зуют окислы, состав которых  
можно выразить с помощью  
общих формул, где M  
есть металл.

Одноатомные металлы —  $M^I O$ .

Двух-атомные — " —  $M^{II} O$

Трёх-атомные — " —  $M_2^{III} O_3$  (по-

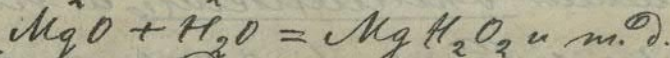
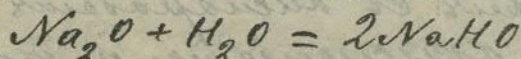
температуре — атомные — " —  $M^{IV} O_2$  (и др.)

Шести-атомные — " —  $M^{VI} O_3$ .

Напр.  $Na_2O, MgO, Al_2O_3, FeO, WO_3$  и т.д.

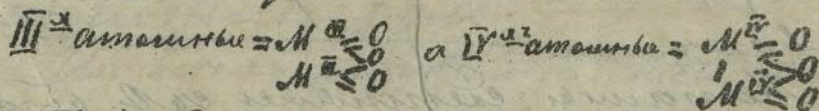
Эта группа соединений называется основными оксидами или основаниями.

Основания или прямо, или косвенно (путем соединения с водою) химически с водою:

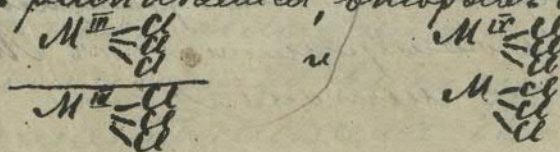


Такие соединения оснований с водою называются основными гидратами. Некоторые из гидратов растворимы

Они образуются и полупроводники окиси  $M^{IV} O$ , но эти последние отличаются от таковых же оксидов металлов 3-атомных по строению молекулы:



При действии напр. HCl молекула первая распадается, вторая же нет:

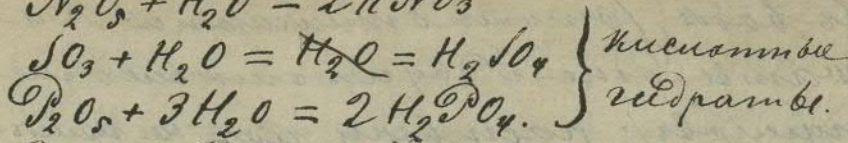
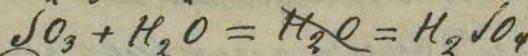
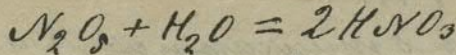


в воде; (они не отщипываются и  
 образуют одно- и двуатомные металлы); растворы их не имеют  
 никакого сильного запаха, - разбавляются  
 водой, разрушаются вообще всеми  
 органическими веществами обладающими  
 щелочными свойствами, углекислотой и  
 насыщенной водными щелочами.

Основные окислы, если какой-либо  
 металл образует их два, отпи-  
 каются названием Закись и Окись,  
 причем 1<sup>ое</sup> название придают сил  
 низкой степени окисления, т. е.,  
 тему тему, которое содержит  
 меньше кислорода, а 2<sup>ое</sup> - высшей  
 степени; так окисляются: закись  
 железная FeO и окись железная  
 $Fe_2O_3$ ; закись меди Cu<sub>2</sub>O и окись  
 меди CuO.

Металлоиды, соединяясь с  
 кислородом, образуют также  
 окислы, но кислотные, в от-  
 личие от основных, называются  
кислотными окислами; на-  
 пример напр. Cl<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 и т.д.

Поэтому основные окислы  
 эти не только во многом  
 отличаются соединяясь с водой,  
 образуют также гидраты. Напр.



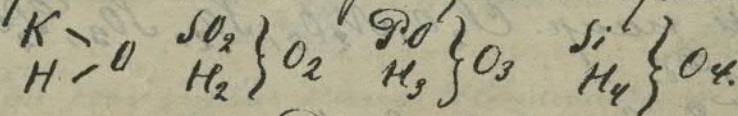
} кислотные  
гидраты.

Эти гидраты если только растворимы в  $H_2O$ , окрашиваются в красный цвет синею лакмуса, не переокисляют цветка красной лакмуса; образуют кислоты вращают и называются поэтому кислотными.

Итак, гидратами (основными и кислотными) называются соединения окислов (основ. и кислотных) с водою. Можно дать еще другое определение гидратам - это производные от  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $P_2O_5$  и т.д. молекулы воды, где один, 2, 3 и т.д. атома H замещены в простейшем или высшем радиационном. Сродуя последнему определению состав гидратов:

$KHO$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,  $H_4SiO_4$  можно

изобразить следующим образом:



иначе их представляют так:

$K(HO)$ ,  $SO_2(HO)_2$ ,  $PO(HO)_3$ ,  $Si(HO)_4$ . Группы на HO назыв. водянкой остаточная



или гидроксиды.

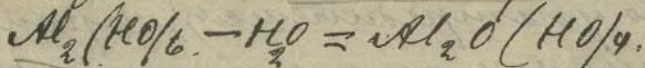
Гидраты при нагревании или под действием других тел могут легко разлагаться на свои составные части, образуя кислоту и воду. Например, при нагревании  $\text{H}_2\text{O}$ , получается ангидрид (а водор., т. е., обезвоженный). Ангидриды, происходящие от основных гидратов, называются основными оксидами или основными ангидридами (этот термин прямо употребляется), прочие же все от кислот, — ангидриды кислот (следует, что они будут одно и то же, что и указанные кислотные оксиды). Водные названия этих тел замещаются от соответствующих гидратов: так  $\text{SO}_3$  назыв. ангидридом серной кислоты, или серным ангидридом,  $\text{P}_2\text{O}_5$  — ангидридом фосфорной кислоты. Ангидриды, за весьма редкими исключениями, легко разлагаются действием воды и, соединившись с ней, дают опять те же гидраты, из которых произошли.

Обыкновенно разлагаются ангидриды

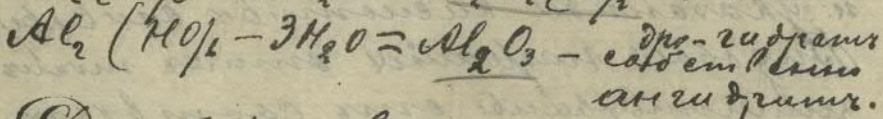
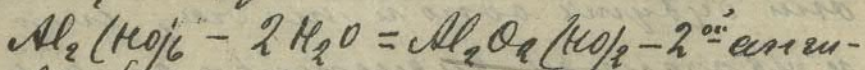
Введені въ химию

Августъ 18.

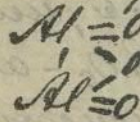
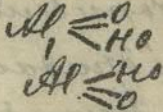
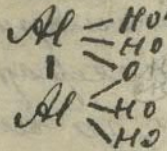
Два вида: собственно ангидриды, не соединяющие воды H, получающиеся сродством при поминь водворении из гидрата вено H в виде воды, и ангидрогидраты, образующиеся при водворении только части H с соответствующим количеством воды. Напр. если из гидрата алюминия  $Al_2(NO_3)_6$  водворим 1 молекулу  $H_2O$ , то получим 1<sup>ю</sup> ангидрогидрат:



водворив 2, а поминь 3 молекулы воды, получим:



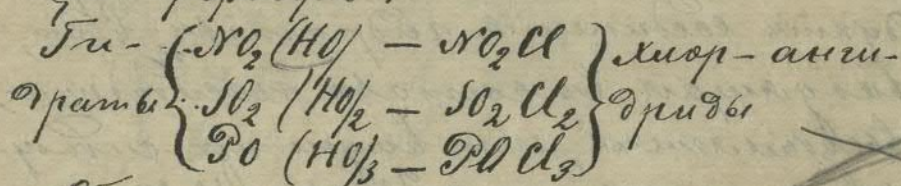
Для боковей менееи пред-отавимь вей эти соединения в виде рациональных формул:



Таковы все ангидрогидраты будучи  $H_2S_2O_7$ ,  $H_4P_2O_7$ ,  $HPO_3$  и др. (этих соединений, как правило, не называют ангидро-кислотами)

Известны также тела, которые содержат Cl, и которые, реагируя с водою, образуют гидраты.

Такие тела называются *хлоридными*, или, — так как по способности соединяться с водою в гидраты походят на ангидриды, — *хлор-ангидридами*; они проникают в гидраты замещением, одного, двух, трех и т.д. гидроксильных, одних, двух, трех и т.д. атомов хлора, что видно из следующих формул:



Общая характеристика разнотренных окислов та, что, за весьма немногими исключениями, ни основываясь с основными, ни взаимодействуя с кислотными не соединяются, но за то всеобщее легко соединяются с кислотными и наоборот; правда, они редко реагируют друг на друга, так как по большей части твердые или газообразны; но когда окислы, соединившись с  $\text{H}_2\text{O}$ , образуют гидраты, то тогда реакция

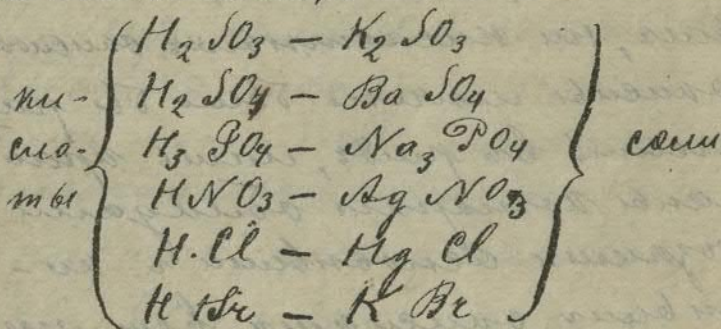
наступают очень легко, причем некоторыя свойства киселотъ и основных гидратовъ пропадаютъ и приобретаются новыя. Образующаяся при этомъ взаимной реакции масса, не измѣняется (ни щелочнаго, ни кислота ни синьго, ни краснаго лакмуса, не измѣняетъ ни щелочнаго, ни кислаго вкуса, большая часть ихъ растворима въ  $H_2O$  и кристаллизуется изъ этого раствора. Эти массы называются Сольми. И такъ, соль есть продуктъ соединенія гидратовъ: вода,

выходящая въ составъ кислотныхъ, выделяется, что видно изъ сбалансированнаго уравненія  $2KHO + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ ,

она является, какъ бы посредникомъ, какъ бы средствомъ всемогущемъ вырывающимъ соединенію основовъ между собою, попеременно все соль  $K_2SO_4$  представляющая соединеніе основнаго окисла  $K_2O$  съ оксидридомъ  $SO_2$ ; такъ разширившаяся и опредѣленная соли бинарная теорія.

Но давая подобное опредѣленіе соли, приходится и самозачинать изъ этого класса соединений, темъ

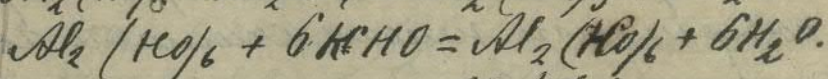
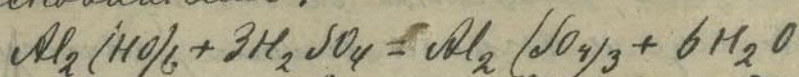
Дать особые определения таким  
солеи, въ составъ которыхъ вове  
не вхождутъ О и которые сиродова-  
тельно не могутъ быть разема-  
триваемы, какъ соединенія окисловъ  
металловъ между собою. Поэтому я даю од-  
но общее определение для всѣхъ солей  
и кислотъ. Если бы обратили вниманіе  
на сиродурную кислоту и  
и на соль,



то замѣтимъ, что все кислоты со-  
держатъ Н, на место котораго  
въ соляхъ находится металлъ  
въ развѣшенномъ или свободномъ.  
А потому мы вправо смотримъ  
на соль, какъ на кислоту, водо-  
родъ которой замѣщенъ метал-  
ломъ, на кислоту же, какъ на  
соль, въ которой металлъ замѣ-  
щенъ водородомъ; или наконецъ  
скажемъ, что кислота это водо-  
родное соединеніе, которое  
Н свободно замѣщаютъ дру-  
ми металлами. Такое определение

являемая более удобной и посто-  
 янно, что, собственно говоря, до-  
 ление окислов на основании ки-  
 слоты, подобно доведению эле-  
 ментов на металлы и ме-  
 таллоиды, — совсем не есте-  
 ственное, произвольное. Как  
 почти ни металлов, ни метал-  
 лоидов в строгих смысле  
 этих слов, так почти ни ос-  
 новных, ни кислотных окислов.  
 Все окислы можно было бы рас-  
 поделить в ряды, лишь край-  
 ние члены которых обладал  
 бы признаками основности и ки-  
 слотности окислами, все же  
 внутренние члены (а их большинство)  
 представляли бы постепен-  
 ный переход этих свойств.  
 Двойственно, как известно  
 очень много так назыв. проме-  
 жуточных окислов, соеди-  
 няющих между собой и их  
 основаниями, и с кислотами: оки-  
 сел металла водорода  $H_2O$  явля-  
 ется представителем того клас-  
 са; так гидрат аммиака  $NH_3$   
 $(NH_3)$  с  $H_2O$  есть основание по отноше-  
 нию к сильным кислотам, и ки-

Возможно по отношению къ основнымъ  
основаниямъ:



Поскольку соли  $\text{Al}_2(\text{HO})_6$  пришло  
бы определить какъ соединеніе  
двухъ основныхъ окисловъ, по-  
тому что и Al, и K принадле-  
жатъ къ металламъ. Подоб-  
нымъ  $\text{Al}_2(\text{HO})_6$  является  $\text{Cr}_2(\text{HO})_6$ ,  
 $\text{Mn}(\text{HO})_2$ , окись св и ин. др. Подобныя  
кислоты слагаются окисленіемъ мно-  
гихъ металловъ являются не-  
многочисленно кислотными ам-  
фотными; укажу на  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  
 $\text{CrO}_3$ ,  $\text{CrO}_2$  и др.

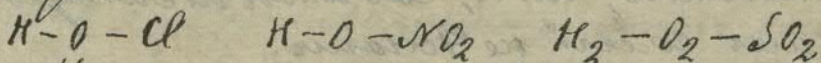
Металлы, кроме закиси и окиси  
образуютъ тогда еще нѣкая кисло-  
родная соединенія, заключающая  
нѣкая количество и называющіяся:  
недоксидами, если 0 меньше, чѣмъ  
въ основномъ окислѣ, и перокси-  
дами, если больше; такъ  $\text{Ag}_2\text{O}$  есть  
недоксида серебра,  $\text{BaO}_2$  - пероксидъ  
барія. Недоксиды и пероксиды не суть  
основанія, т. е., соотвѣтствующія  
солей не образуютъ.

Галлоидныя соли. Амфотерныя  
соли. Сульфосоли.

Было уже замечено, что кисло-

таких, кроме гидратов метал-  
лоидов, впрочем бытъ преимуще-  
ству еще и таких веществ, которые  
совершенно нельзя считать ги-  
дратами, потому что они не  
замедляют элементных водъ.  
Иногда эти однако, подобно за-  
медляющимъ кислородъ веще-  
ствамъ, одинаково относятся къ  
лакиру и содержатъ H, способный  
замедлять все металлами. Та-  
кими кислотами являются HCl,  
HBr, HI, HF, H(Cu), такъ назы-  
ваемыя галлоидоводородныя  
кислоты.

Итакъ, следовательно, такихъ  
увеществъ галлоидовъ и кисло-  
родныхъ кислотъ: въ 1<sup>ой</sup> галлоидъ  
или радикалѣ, играющей роль  
галлоида, находится въ непо-  
средственной связи съ H, во 2<sup>ой</sup>  
же металлоидъ или металло-  
идный радикалъ связанъ съ H  
посредствомъ кислорода, что  
видно изъ следующего сфор-  
муль:



Наконецъ, есть еще одинъ родъ ки-  
слотъ Сера волеитъ итребитъ редкихъ  
соединений, подобныя соединеніямъ



кислорода, и эти вещества ищут атом  
 посильнейших лишь тогда, что выш-  
 сто  $\sigma$  заключаются в; такъ:

$H_2O$  - окись водорода и  $H_2S$  - сульфид водорода

$K_2O$  - окись калия и  $K_2S$  - сульфид калия.

$KNO$  - окислитель калия и  $KHS$  - сульфид калия

$CO_2$  - углекислый ангидрид и  $CS_2$  - ур. сульфид-ангидрид.

$P_2O_5$  - фосфорный - и  $P_2S_5$  - фосфорный. -

$Sn_2O_5$  - сурьмяный - и  $Sn_2S_5$  - сурьмяный -

и подобно тому, когда соединеніе  
 кислотного ангидрида съ  $HO$  даетъ  
 кислородную кислоту, такъ и сое-  
 единеніе сульф. - ангидр. съ  $H_2S$  даетъ  
 сульфид-кислоту, въ паре  $H$

съ металлоидными радикалами  
 или металлоидныхъ связей ато-  
 мами  $S$ . Такъ какъ  $H$  въ этихъ  
 3<sup>х</sup> рядахъ кисель атомами ме-  
 талла, съ соединеніемъ атом-  
 ности, получили соли.

КС  
 К<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 КС

Все соли по составу и строе-  
 нію можно разбить на 2 груп-  
 пы: на галогениды и сульфиды.

Первая состоитъ изъ металла и  
 галогена, или сложенаго радикала,  
 иражающаго роль галогена, соединен-  
 ные между собою непосредствен-  
 но; следовательно въ составъ 3-  
 тыхъ солей галогено входитъ ми-  
 нимумъ 2 элемента. Это будутъ

преизводитель галлоидовородки  
 киловы; На С, КУ, Аз В, Ва С<sub>2</sub> и т.д.  
 Галлоиды и соединения они называют  
 потому, что только галлоиды,  
 неправильно называемые галлоид-  
 ами, <sup>и</sup> вытекают от аномальных  
 или радикальных, напр. С<sub>2</sub>, но  
 и другие металлы, могут  
 непосредственно соединяться  
 с металлами и образовывать  
 с ними подобные соли.

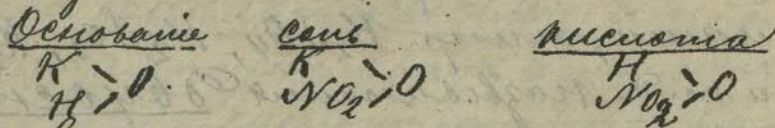
Амфиды соли состоят  
 тоже из металла и метал-  
 лоида, но соединяются с собою  
 не посредственно, а посредством  
 либо кислорода, либо соды; в  
 состав их входят два элемента  
 в одном минимум 3 элемен-  
 та. Это преизводитель кислорода  
 А, У, В, Д называют галлоидами  
 (А<sub>2</sub> = соли и В<sub>2</sub> = виды) совершенно  
 неправильно, потому что это  
 название употребляется на то, чтобы  
 эти элементы походили на соли.  
 Их породы правильно называют  
галлоиды (А<sub>2</sub> и В<sub>2</sub> = галлоиды)  
 или по-русски солеподобные, по-  
 тому что они двойственны по  
 своему составу.

новых и сульфосоединений; по своему  
и распадается на два вида:  
+ на кислородный соли, напр.  $\text{NaClO}$ ,  
 $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{AsO}_4$ ,  
+  $\text{Na}_3\text{AsO}_3$  и мн. др. и сульфосоли,  
каковы напр.  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $\text{K}_3\text{AsS}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AsS}_4$ ,  
 $\text{Na}_3\text{SbS}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SnS}_3$ ; подобны соеди-  
нения даются еще  $\text{As}$  и  $\text{Pt}$ .

Как кислородный соли предстает аб-  
солютно соединение окислов метал-  
лов с ангидридами кислот, так и  
сульфосоли получаются соеди-  
нением сульфидов металлов  
(сульфидов) с сульф-ангидрида-  
ми:  $3\text{K}_2\text{S} + \text{As}_2\text{S}_3 = 2\text{K}_3\text{AsS}_3$ ,  $3\text{Na}_2\text{S} +$   
 $+\text{As}_2\text{S}_3 = 2\text{Na}_3\text{AsS}_4$ ;  $\text{K}_2\text{S} + \text{As}_2\text{S}_3 = \text{K}_2\text{AsS}_3$ .

### Основность.

Если мы обратим внимание на  
формулу строения основанной и-  
драма какой-либо кислоты и той  
соли, которая производится этих  
их взаимодружеств



то увидим, что по соли можно  
судить, или как на производ-  
ное оснований, или производное  
кислоты: в  $\text{KNO}_2$  сульфиде два  $\text{K}$ ,  
чтобы получить  $\text{KNO}_3$ , нужно

в  $\text{KNO}$  замещаются  $\text{H}$  кислотными радикалами ( $\text{NO}_2$ ), а во втором случае в  $\text{KNO}_3$  замещаются  $\text{H}$  атомом  $\text{K}$ .

Комплекс атомов  $\text{H}$ , способных замещаться металлом в кислоте (и кислотных радикалах в основном радикале), определяемый тем, что называется основностью кислоты (и кислотностью оснований).

Так  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{HCO}_2\text{H}$  и т. д. суть кислоты одноосновные. В них только один атом  $\text{H}$  может быть замещен металлом; продуктами такого замещения будут так называемые средние или нейтральные соли.

Это кислоты, в которых находится 2 атома  $\text{H}$ , способных замещаться металлом, напр.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$  и т. д. называемые двухосновными; они могут давать средние соли, когда оба атома  $\text{H}$  замещены металлом (напр.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ) и так называются кислые соли.

когда только 1 атомъ H замещае-  
тся металломъ, напр.  $KHSO_4$ ,  $NaHSO_3$   
и др.

Кислоты называются три-  
основными, когда содержатъ  
три атома H, способную за-  
мещаемую, и вообще много-  
основных (напр.  $H_3PO_4$ ,  $H_4SiO_4$   
и др.). очевидно, что они мо-  
гутъ образовывать несколько  
кислотъ и одну среднюю соль.  
Такъ напр.

$NaH_2PO_4$  — 1<sup>ая</sup> кислая среднорнонапри-

$Na_2HPO_4$  — 2<sup>ая</sup> кислая среднорнонапри-

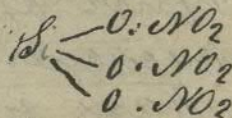
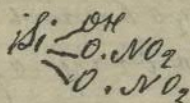
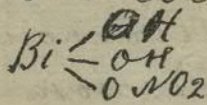
$Na_3PO_4$  — средняя — " — "

(Можно также также и относить  
к основнымъ гидратамъ. Гидраты,  
какъ  $KHO$ ,  $NaHO$  и т.д., содержа-  
щие только одинъ атомъ H, спо-  
собны замещаемая метал-  
лами радикаловъ, назыв. одно-  
кислотными\*, содержащие  
2 атома H (напр.  $Ca(NO)_2$ ,  $Ca(NO)_2$   
и др.) — двукислотными и т.д.

Черезъ замещение всехъ атомовъ  
H въ этихъ кислотныхъ радиа-  
лахъ пропускаютъ тогда среднюю  
соль; когда же въ дву- или много-

\*) Называютъ одно-, дву-, и много-  
основной; и также одно-, дву- и

кислотами оснований замещены не все водороды, то получаемая соль называется основной солью. Таки напр.  $\text{Bi}(\text{HO})_3$  есть трехкислотный гидроксид; замещаая посредством его Н атомов  $\text{NO}_2$ , получаем следующие азотно-кислые соли:



1<sup>ая</sup> основная е. 2<sup>ая</sup> основная е. средняя соль.

одно-кислотный — даны на следующие основания: кислоты одноосновной дают среднюю соль с одной молекулой одноосновного основания:  $\text{KNO}_3 + \text{KHO} = \text{K}_2\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ; двуосновная дают или с двумя молекулами одноосновного основания среднюю соль:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KHO} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  и т. д. Одноосновная основания дают среднюю соль с (H<sub>2</sub>) 1<sup>ой</sup> молекулой одноосновной кислоты:  $\text{NaHO} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ; двуосновная основания дают среднюю соль или с двумя молекулами одноосновной кислоты:  $\text{Ba}(\text{HO})_2 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  и т. д.

Не следует думать, что  
 кислая соль, как не существующая  
 в природе кислота, обладает кис-  
 лой реакцией на лакмусе, что  
 основная, как не вполне на вы-  
 шенное основание, — щелочной ре-  
 акцией и что средняя относится  
 к лакмусу нейтрально. Все  
 зависит от того, какой осно-  
 вания и кислоты соединяются:  
 если основание сильное, напр.  $\text{NaOH}$ ,  
 а кислота слабая, напр.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  
 то получаются уже лишь соли  
 щелочные:  $\text{NaHCO}_3$  — средней, а  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  щелочную реакцию на ла-  
 кмусе, и наоборот, сильная кис-  
 лота слабое основание дадут  
 соль (среднюю) с кислой ре-  
 акцией на лакмусе; такова напр.  
 $\text{CuSO}_4$ .

(Чтобы узнать, сколько ато-  
 мов  $\text{H}$  в кислоте способом за-  
 мыщивания металлами, а сле-  
 довательно узнать и основность  
 кислоты, я рекомендую следующую  
 практическую присказку: Введе-  
 ление уже кислоты наибольшее  
 количество гидроксилов ( $\text{HO}$ ), при-  
 чем если один атом  $\text{O}$  дол-  
 жен остаться при ко-металле,

т.е., при  $S$ , если разсматриваются  
 ислендривия кислоты стеры, при  $P$ -  
 ели - кислоты фосфора и т.д. Ко-  
 личество таких гидроксильных  
 входящих в состав кислоты  
 и определяет основность ее. Тогда  
 это было ясное, новое прираще.

Фосфорная кислота  $H_3PO_4 = PO(HO)_3$ ,  
 а потому она  $3^{я}$  основна.

Фосфорноватистая к.  $H_3PO_2 =$  хотя  
 и называется затома  $H$ , хотя заклю-  
 чает и 2 гидроксильных, но она всетаки  
 одноосновна, потому что оста-  
 вить, как сказано, один  $O$  при  $P$ , получив  
 следующую формулу ее  $PHO(HO)_2$  одним  
 гидроксильным. Но при все основаниях:  
 фосфористая кислота  $H_3PO_3 = POH(HO)_2$  - дву-  
 основна. Для всяких более употреб-  
ительных кислотных групп приеих  
 даем удовлетворительные результаты.

Для других преданных при-  
 бавить в рациональнейших форму-  
 лами; так виннокаменная  $C_4H_6O_6$  по  
 нашему была бы пятиосновной, по-  
 тому что мы изображали бы ее  $C_4HO(HO)_5$ ,  
 а между тем она двух - ос-  
 новна, потому что рациональнейшая  
 формула ее  $C_4H_4O_4(H_2O)_2$  или  $C_4H_4O_4(H_2O)_2$ .



159.  
Таблица металлов.

Русская назва и иероглифическое	Латинский и русский названия	Символ	Атом. вѣс.
Алюмин	Nitrogenium	N	14.
Алюминий	Aluminium	Al	27.
Барий	Barium . . .	Ba	137.
Барит	Baron . . .	B.	11.
Бериллий	Beryllium . .	Be	9.
Бром	Bromum . .	Br	80.
Ванадий	Vanadium .	V	51.
Висмут	Bismuthum	Bi	208.
Водород	Hydrogenium	H.	1.
Вольфрам	Wolframium	W	184.
Галлий	Gallium . . .	Ga	68.
Диурий	Didymium .	D.	145?
Железо	Ferrum . . .	Fe	56.
Золото	Aurum . . .	Au	197
Иттрий	Yttrium . .	Y	89.
Индий	Indium . .	In	113.
Иридий	Iridium . . .	Ir.	195.
Йод	Iodum . . .	I	127
Кадмий	Cadmium . .	Cd	112.
Калий	Potassium . .	K.	39.
Кальций	Calcium . . .	Ca.	40
Кислород	Oxygenium .	O	16
Кобальт	Cobaltum . .	Co	59
Кремний	Silicium . .	Si	28.
Лантан	Lanthanum	La	138?
Литий	Lithium . .	Li	7
Магний	Magnesium .	Mg	24.

Введеніе въ таблицу

Русских и.

Русскія наз- ванія металловъ	Латинскія на- званія металловъ	Симво- лы	Вѣсн
Марганецъ	Manganum . . .	Mn	55.
Молибденъ	Molybdaenum . . .	Mo	96.
Мышьякъ	Arsenicum . . . . .	As	75.
Медь	Cuprum . . . . .	Cu	63.
Натрийъ	Natrium . . . . .	Na	23.
Никель	Nickolum . . . . .	Ni	59.
Ніобій	Niobium . . . . .	Nb	94
Олово	Stannum . . . . .	Sn	118
Осмій	Osmium . . . . .	Os	193
Палладій	Palladium . . . . .	Pd.	106
Платина	Platina . . . . .	Pl	197
Родій	Rhodium . . . . .	Rh	104
Ртуть	Hydrargyrum . . . . .	Hg	200
Рубидій	Rubidium . . . . .	Rb	85.
Рытмій	Ruthenium . . . . .	Ru	104
Свинецъ	Plumbum . . . . .	Pb.	207.
Селенъ	Selenium . . . . .	Se	78
Серебро	Argentum . . . . .	Ag	108.
Стронцій	Strontium . . . . .	St	44
Сурьма	Stibium . . . . .	St	87
Сурьма	Stibium . . . . .	St	122
Сурьма	Sulphur . . . . .	S	32
Талій	Thallium . . . . .	Tl	204
Танталъ	Tantalum . . . . .	Ta	182
Телуръ	Tellurium . . . . .	Te	125
Титанъ	Titanium . . . . .	Ti	48
Торий	Thorium . . . . .	Th	234
Углеродъ	Carbonium . . . . .	C	12
Уранъ	Uranium . . . . .	U	240
Фосфоръ	Phosphorus . . . . .	P	31
Фторъ	Fluor . . . . .	F	19
Хлоръ	Chlorum . . . . .	Cl	35,5.
Хромъ	Chromium . . . . .	Cr	52
Цезій	Caesium . . . . .	Cs	133.
Церій	Cerium . . . . .	Ce	139.
Цинкъ	Zincum . . . . .	Zn	65.
Цирконій	Zirconium . . . . .	Zr.	90
Эрбий	Erbium . . . . .	Er.	175?

161.  
Прогрессивная

Аргументация о естестве „химии.“  
Определенная химия.

Алгебра арифметики и геометрии.  
Определение химии.

Томас 1. Формы о естестве  
математики. Амстер. Мюнхен.

(Осново и его соединения)

" 2. Демонстрация (Ит, Ан. Уэльс  
математики и соединения).

" 3. Арифметика естества  
(Фр<sup>II</sup> и <sup>III</sup> и его соединения).

" 4. Арифметика соединения.  
Механическая естество.

(Ср<sup>II</sup>, <sup>III</sup> и его соединения).

" 5. Арифметика реакция. Кю-  
виль, при комарках о естестве  
романа. (Ма, С<sup>II</sup> и <sup>III</sup>, Ни и их соеди-  
ния)

" 6. Камариты. Двойственная  
(Ит, С<sup>II</sup> и их соединения).

" 7. Арифметика естества. ес-  
тество и разделение (Ср) I: II.

" 8. Двойное разделение  
(Ит<sup>I</sup> и <sup>II</sup> и его соединения).

" 9. Избыточная ес-  
тество. Демонстрация естества  
(Фр<sup>II</sup> и <sup>III</sup> и его соединения).

" 10. Status nascenti (Метаморфозы)

земель. Ал<sup>III</sup> и его соединения. X

" 11. О составе земли. соединении. Законъ постоянныхъ отношений (Металлы щелочныхъ земель). X

" 12. Законъ постоянныхъ отношений. Объяснение законовъ по атомической теоріи (Щелочные металлы). X

X " 13. Атомные веса. Таблица газовъ. Правильности въ названіяхъ сходныхъ элементовъ / Св<sup>III, IV</sup> и Вi<sup>III, IV</sup>. X

13 " 14. Законъ Дюлонга и Фти. Различіе между новыми и старыми видами (Боръ). +

" 15. Атомные знаки. Формулы и уравненія. Правила при писаніи ихъ (Si<sup>IV</sup>... силикатъ). X

" 16. Отношеніе элементовъ къ электрогенезу. Электрогенезная теорія Берцелиуса (С<sup>IV</sup>). X

" 17. Дитирхамская и рацииональная формулы (As<sup>III</sup>). X

" 18. Отношеніе уд. в. газобразныхъ и паробразныхъ телъ къ ихъ паденію (Кислоты фосфора). X

X " 19. Законъ простыхъ объемныхъ отношений газовъ (P). X

" 20. Гипотеза Авогадро.

Определение молекулярного веса  
(Соед. S с H и Cl; хлорокись S.) \*  $\frac{+}{+}$

" 21. Аммония (HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, III  
хлорокись N. Царская вода.)

" 22. Изомерия (N, NH<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>. \* II  
Соедин. N с галлогенами).

" 23. Атомность (S<sub>2</sub>. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>.  
H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. H<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>).

" 24. Эквивалентность (H<sub>2</sub>O,  
растворы и т. д.) \*  $\frac{+}{+}$

" 25. Радикалы (SO<sub>3</sub>. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).  $\frac{XX}{+}$

" 26. Ациды. Замещение  
(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Соед. Cl с O. Кислоты Cl).

" 27. Диссоциация (O<sub>2</sub>. O<sub>3</sub>.  
окиси).

" 28. Кислоты. Основание.  
Соль (S.) \*  $\frac{+}{+}$

" 29. Гидраты. Ангидрид.  
Моноангидрид (Fl).

" 30. Классификация эле-  
ментов (F).

" 31. Полимерия (Br.)

" 32. Общие свойства ме-  
таллов (Cl).

" 33. Ставы (H.)

" 34. Галлоиды, амери-  
дские соли. Сульфосолы (NO, \*\*  
N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>). \*  $\frac{+}{+}$

" 35. Основность (вд и ее со-  
единения).

Пришлось. Все, заключенное в  
скобки, относится к опи-  
сательной части аемии. Эта  
часть программы здесь непе-  
наль.

ЦНБ МСХА  
ОТДЕЛ  
РЕДКИХ КНИГ