Жизнь и творчество Д.И. Менделеева

Подготовил ученик 8а
Карбушев Максим

Из коллекции www.eduspb.com

Когда его называли гением, он морщился: "Какой там гений. Трудился всю жизнь, вот и стал гением". Когда в 26 лет писал курс "Органическая химия", два месяца не отходил от стола. С другой стороны, он яркий пример некабинетного ученого. Ведь занимался практическими вопросами, чего не хватает сегодня многим академическим мужам.

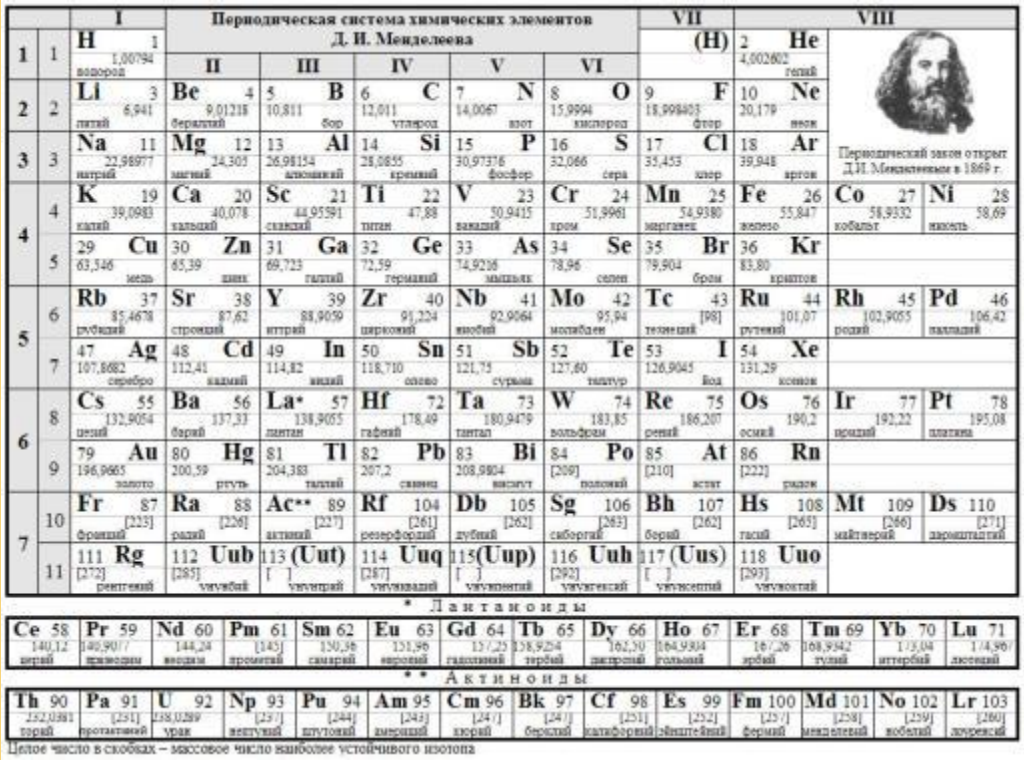
Из коллекции www.eduspb.com

Дмитрий Иванович Менделеев родился 8 февраля 1834 года в Тобольске, в семье директора гимназии Ивана Павловича Менделеева и был последним, семнадцатым ребёнком.

Д. И. Менделеев - автор более чем 500 научных трудов по химии, физике, метрологии, воздухоплаванию, экономике, народному просвещению, народонаселению и др.

Из коллекции www.eduspb.com

Величайшей заслугой было открытие в 1869 году Периодического закона химических элементов, одного из основных законов естествознания, и создание на его основе периодической системы элементов. Современная формулировка периодического закона звучит так: свойства элементов ,проявляющиеся в простых веществах и соединениях, находятся в периодической зависимости от заряда ядер их атомов



Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1	H 1 1,00794 водород						(H)	2 He 4,002602 гелий		
2	2	Li 3 6,941 литий	Be 4 9,01218 бериллий	5 B 10,811 бор	6 C 12,011 углерод	7 N 14,0067 азот	8 O 15,9994 кислород	9 F 18,998403 фтор	10 Ne 20,179 неон		
3	3	Na 11 22,98977 натрий	Mg 12 24,305 магний	13 Al 26,98154 алюминий	14 Si 28,0855 кремний	15 P 30,97376 фосфор	16 S 32,066 сера	17 Cl 35,453 хлор	18 Ar 39,948 аргон		
4	4	K 19 39,0983 калий	Ca 20 40,078 кальций	Sc 21 44,95591 скандий	Ti 22 47,88 титан	V 23 50,9415 ванадий	Cr 24 51,9961 хром	Mn 25 54,9380 марганец	Fe 26 55,847 железо	Co 27 58,9332 кобальт	Ni 28 58,69 никель
	5	29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,39 цинк	31 Ga 69,723 галлий	32 Ge 72,59 германий	33 As 74,9216 мышьяк	34 Se 78,96 селен	35 Br 79,904 бром	36 Kr 83,80 криптон		
5	6	Rb 37 85,4678 рубидий	Sr 38 87,62 стронций	Y 39 88,9059 иттрий	Zr 40 91,224 цирконий	Nb 41 92,9064 ниобий	Mo 42 95,94 молибден	Tc 43 [98] технеций	Ru 44 101,07 рутений	Rh 45 102,9055 родий	Pd 46 106,42 палладий
	7	47 Ag 107,8682 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,710 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,9045 йод	54 Xe 131,29 ксенон		
6	8	Cs 55 132,9054 цезий	Ba 56 137,33 барий	La* 57 138,9055 лантан	Hf 72 178,49 гафний	Ta 73 180,9479 тантал	W 74 183,85 вольфрам	Re 75 186,207 рений	Os 76 190,2 осмий	Ir 77 192,22 иридий	Pt 78 195,08 платина
	9	79 Au 196,9665 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,383 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9804 висмут	84 Po [209] полоний	85 At [210] астат	86 Rn [222] радон		
7	10	Fr 87 [223] франций	Ra 88 [226] радий	Ac** 89 [227] актиний	Rf 104 [261] резерфордий	Db 105 [262] дубний	Sg 106 [263] сиборгий	Bh 107 [262] борий	Hs 108 [265] хассий	Mt 109 [266] мейтнерий	Ds 110 [271] дармштадтий
	11	111 Rg [272] рентгений	112 Uub [285] унунбий	113 (Uut) [ ] унунтрий	114 Uuq [287] унунквадий	115(Uup) [ ] унунпентий	116 Uuh [292] унунгексий	117 (Uus) [ ] унунсептий	118 Uuo [293] унуноктий		

Периодический закон открыт Д.И. Менделеевым в 1869 г.

* Лантаноиды

Ce 58 140,12 церий	Pr 59 140,9077 празеодим	Nd 60 144,24 неодим	Pm 61 [145] прометий	Sm 62 150,36 самарий	Eu 63 151,96 европий	Gd 64 157,25 гадолиний	Tb 65 158,9254 тербий	Dy 66 162,50 диспрозий	Ho 67 164,9304 гольмий	Er 68 167,26 эрбий	Tm 69 168,9342 тулий	Yb 70 173,04 иттербий	Lu 71 174,967 лютеций

** Актиноиды

Th 90 232,0381 торий	Pa 91 [231] протактиний	U 92 238,0289 уран	Np 93 [237] нептуний	Pu 94 [244] плутоний	Am 95 [243] америций	Cm 96 [247] кюрий	Bk 97 [247] берклий	Cf 98 [251] калифорний	Es 99 [252] эйнштейний	Fm 100 [257] фермий	Md 101 [258] менделевий	No 102 [259] нобелий	Lr 103 [260] лоуренсий

Целое число в скобках – массовое число наиболее устойчивого изотопа

Из коллекции www.eduspb.com

Д. И. Менделеев не смог поступить в Московский университет, так как по правилам тех времён выпускник гимназии мог поступить в университет только своего округа, а Тобольская гимназия относилась к Казанскому округу.

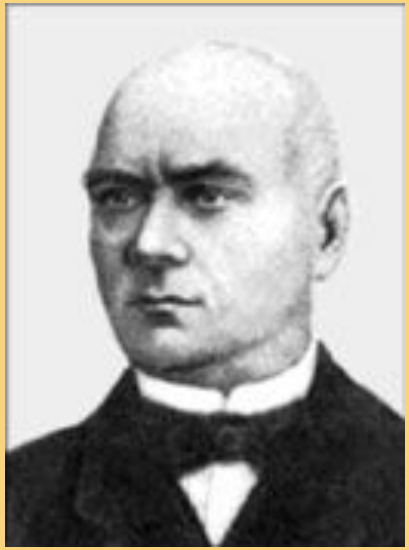
После трёхлетних хлопот Менделеев поступает в Петербурге (1850 г.) в Главный педагогический институт на физико-математический факультет.

Из коллекции www.eduspb.com

После окончания института Менделеев уезжает (как сказали бы в советское время — по распределению) в Крым. Затем следует работа в Одессе, а после защиты магистерской диссертации он получает звание приват-доцента в Петербургском университете

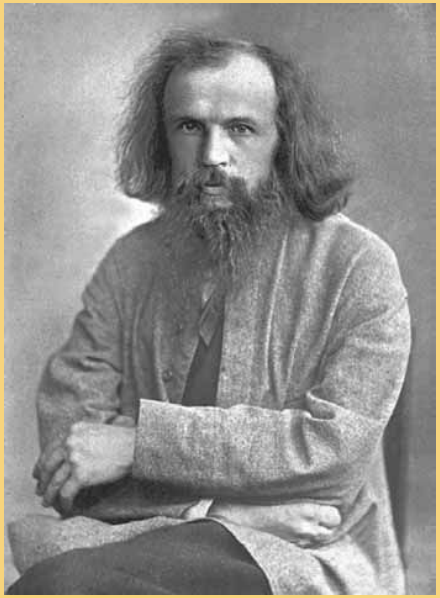
Из коллекции www.eduspb.com

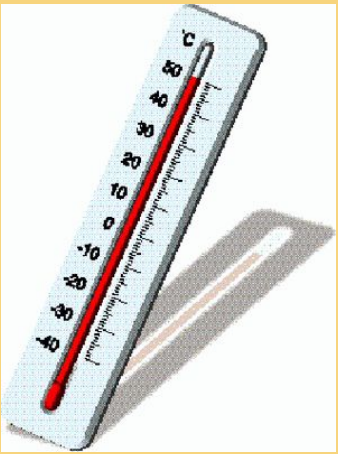
А. А. Воскресенский



В 1859 году по рекомендации своего учителя - «дедушки русской химии» А. А. Воскресенского – Д. И. Менделеев едет в заграничную командировку в Германию, Францию и Италию. После первых месяцев поездки Д. И. Менделеев решает остаться в Гейдельберге (Германия), где работали известные химики и существовала многочисленная русская колония.

Из коллекции www.eduspb.com





В Гейдельберге Д. И. Менделеев открыл температуру абсолютного кипения (через 10 лет получившую в работах Эндрюса название критической температуры), исследовал капиллярность — процесс, в котором проявляется действие сил сцепления, по которым, как считал Менделеев, можно судить о свойствах атомов, об их сходствах и различиях. Менделеев показал, что пар, нагретый до температуры абсолютного кипения, никаким повышением давления невозможно превратить в жидкость.

Из коллекции www.eduspb.com

Удельные объёмы. Химия силикатов и стеклообразного состояния

Обложка первой публикации Д. И. Менделеева «Химический анализ ортита из Финляндии». 1854

Настоящий раздел творчества Д. И. Менделеева, не выразившись результатами масштабов естествознания в целом, тем не менее, как и всё в его исследовательской практике, будучи неотъемлемой частью и вехой на пути к ним, а в отдельных случаях — их фундаментом, чрезвычайно важен и для понимания развития этих исследований. Как станет видно из дальнейшего, он тесным образом связан с основополагающими компонентами мировоззрения учёного, охватывающими сферы от изоморфизма и «основ химии» до базиса периодического закона, от постижения природы растворов до взглядов, касающихся вопросов строения веществ.

Из коллекции www.eduspb.com

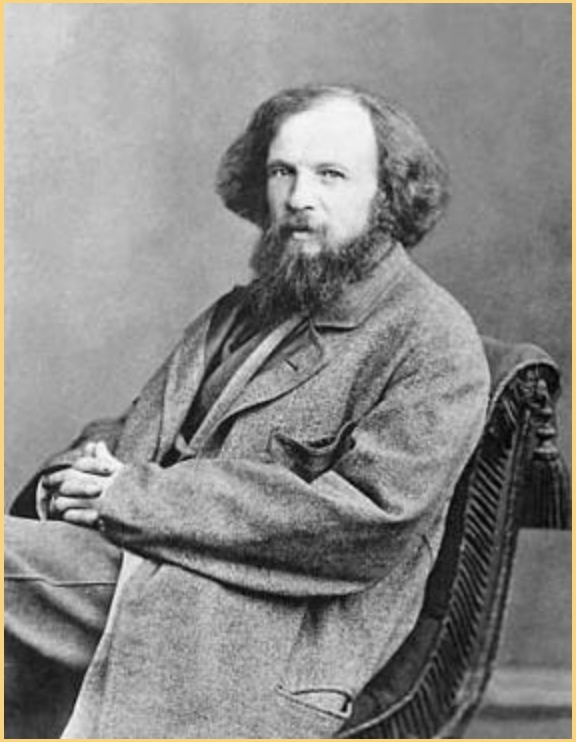
В 1861 году Д. И. Менделеев возвращается в Петербургский университет на кафедру органической химии, где пишет знаменитый учебник «Органическая химия», преподаёт во 2-м кадетском корпусе, Военно-инженерном училище и в Военно-инженерной академии и

в институте инженеров путей сообщения.

Из коллекции www.eduspb.com

Д. И. Менделеев начал работу в институте путей сообщения 23 августа 1861 года. Он переоборудовал лабораторию, т.к. считал, что она предназначена не только для учебных целей, но и для научной работы. В 1864 году он покинул институт. Химическая лаборатория ПГУПСа с тех пор носит имя великого русского ученого/

Из коллекции www.eduspb.com

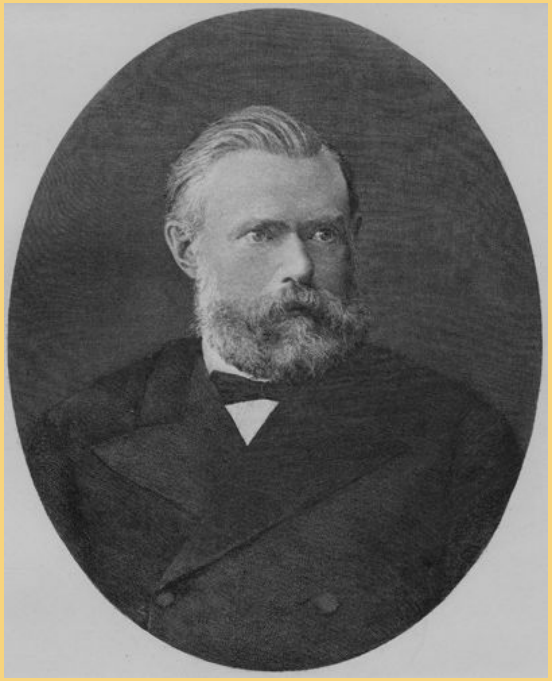


В 1869 году Д. И. Менделеев знакомит химиков со статьёй «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве» и докладывает эту работу на заседании только что созданного Русского химического общества. После дальнейшей доработки в 1871 году появилась его знаменитая статья «Периодический закон для химических элементов»

Из коллекции www.eduspb.com

Существует предположение, что Д. И. Менделеев открыл свой Периодический закон во сне. Будто бы ему приснилась эта стройная система. Но каждый учёный, занимающийся каким-то исследованием, знает, что решение проблемы, над которой постоянно думаешь, может прийти в самый неожиданный момент и дневные раздумья не оставляют даже во сне.

Из коллекции www.eduspb.com



Л. Нобель

Д. И. Менделеев вступил в конфликт с братьями Нобелями, который длился на протяжении 1880-х годов, Людвиг Нобель пользуясь кризисом нефтяной промышленности, и стремясь к монополии на бакинскую нефть, на её добычу и перегонку, с этой целью спекулировал слухами о её истощении.

Из коллекции www.eduspb.com

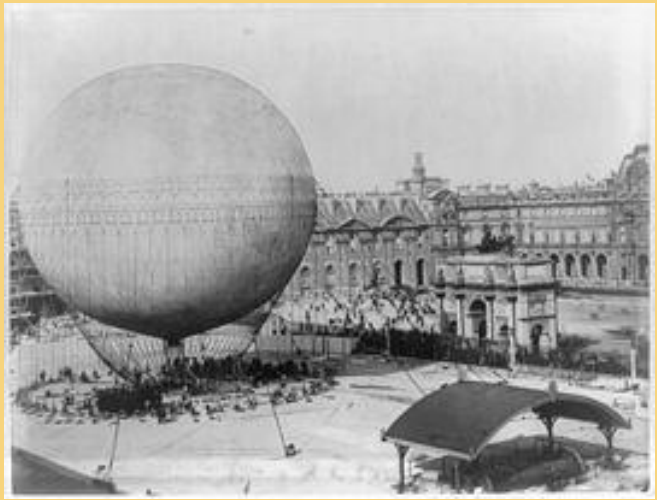
Братья Нобели считали производство бензина и тяжёлые остатки от переработки нефти бесполезными отходами и уничтожались. И вот эти-то бросовые остатки Д. И. Менделеев предлагал превращать в масла, которые в три-четыре раза были дороже, чем керосин. Это могло нанести удар по нефтяной империи Нобелей, так как её российские конкуренты могли бы тогда успешно с ней соперничать, при гораздо меньших затратах. Во время этой полемики Д. И. Менделеева поддержал русский промышленник В. И. Рогозин, который в соответствии с рекомендациями учёного начал на построенном на Волге заводе полностью перерабатывать нефть, получая из неё кроме керосина смазочные масла хорошего качества.

Из коллекции www.eduspb.com

Д. И. Менделеев тогда же, проводя исследования состава нефти разных месторождений, разработал новый способ дробной её перегонки, позволявший добиться разделения смесей летучих веществ. Менделеев доказал необоснованность мнения об оскудении каспийских источников. Нефти (изучению состава и свойств, перегонке и другим вопросам, к этой теме относящимся) Д. И. Менделеев посвятил около 150-ти работ

Из коллекции www.eduspb.com

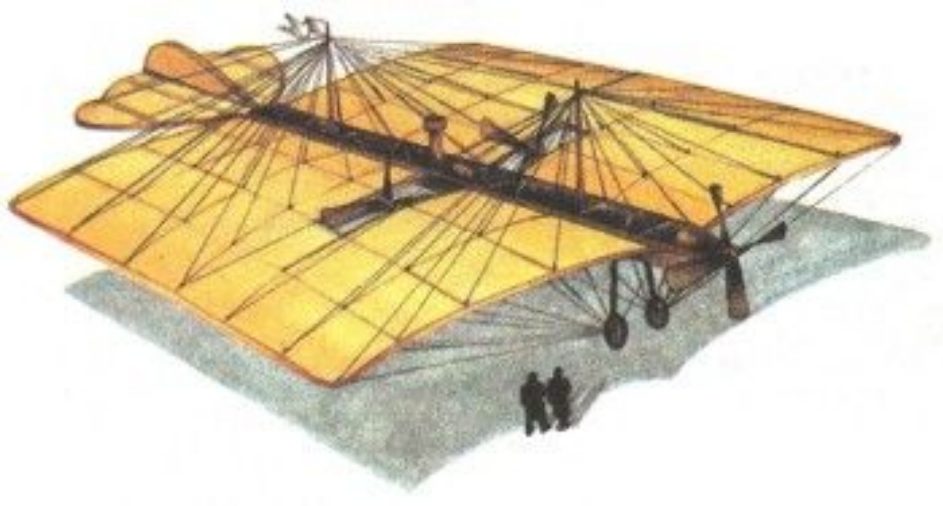
В 1875 году Менделеев разработал проект стратостата объёмом около 3600 м³ с герметической гондолой. Первый такой полёт в стратосферу осуществлён был О. Пикаром только в 1924 году. Д. И. Менделеев также спроектировал управляемый аэростат с двигателями.



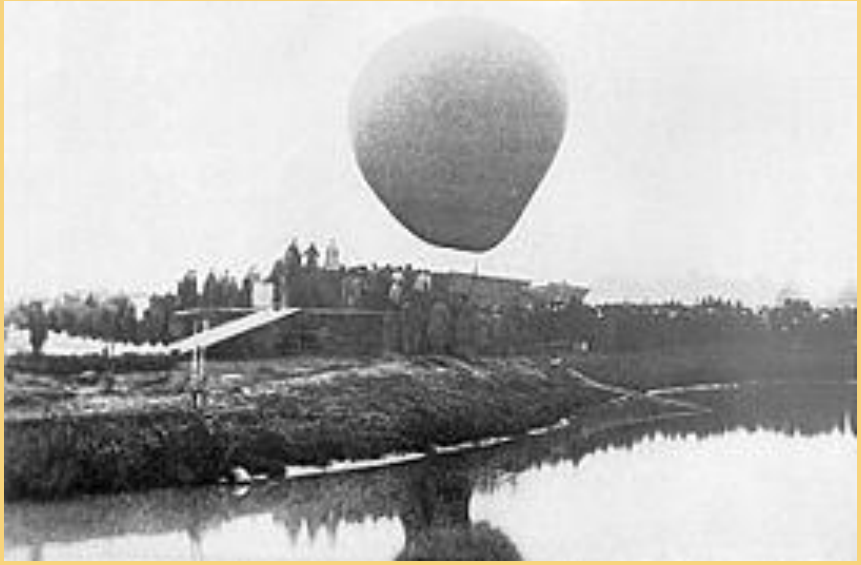
В 1878 году учёный, находясь во Франции, совершил подъём на привязном аэростате А. Жиффара (на фр. — Henri Giffard).

Из коллекции www.eduspb.com

В 1877 году комиссия, рассмотрев представленный проект, приняла решение финансировать работы Можайского. В 1882 году с большим трудом самолёт был построен, и весной 1883 года впервые в истории воздухоплавания аппарат тяжелее воздуха оторвался от земли, но произошла авария. Через 20 лет самолёт братьев Райт продержался в воздухе 3 секунды, и считается, что именно они открыли новую эру воздухоплавания.



Из коллекции www.eduspb.com



Д. И. Менделеев и сам принимает участие в освоении «воздушного океана». В 1887 году во время полного солнечного затмения он поднимается на воздушном шаре «Русский». Шар поднялся на высоту более трёх километров и, пройдя облака, дал возможность Д. И. Менделееву понаблюдать за полной фазой затмения.

При спуске возникли технические трудности: запуталась верёвка, идущая от газового клапана; пришлось Д. И. Менделееву взобраться на борт корзины, чтобы её распутать.

Из коллекции www.eduspb.com

Учение о растворах

В 1905 году Д. И. Менделеев скажет: «Всего более четыре предмета составили моё имя, периодический закон, исследование упругости газов, понимание растворов как ассоциации и „Основы химии“. Тут моё богатство. Оно не отнято у кого-нибудь, а произведено мною…».

Н. А. Ярошенко. Д. И. Менделеев. 1886. Масло

На протяжении всей своей научной жизни Д. И. Менделеева не ослабевал его интерес к «растворной» тематике. Наиболее значительные его исследования в этой области относятся к середине 1860-х, а важнейшие — к 1880-м годам. Тем не менее, публикации учёного показывают, что и в другие периоды своего научного творчества он не прерывал изысканий, способствовавших созданию основы его учения о растворах. Концепция Д. И. Менделеева эволюционировала от весьма противоречивых и несовершенных первоначальных представлений о природе этого явления в неразрывной связи с развитием его идей в других направлениях, в первую очередь — с учением о химических соединениях.

Из коллекции www.eduspb.com

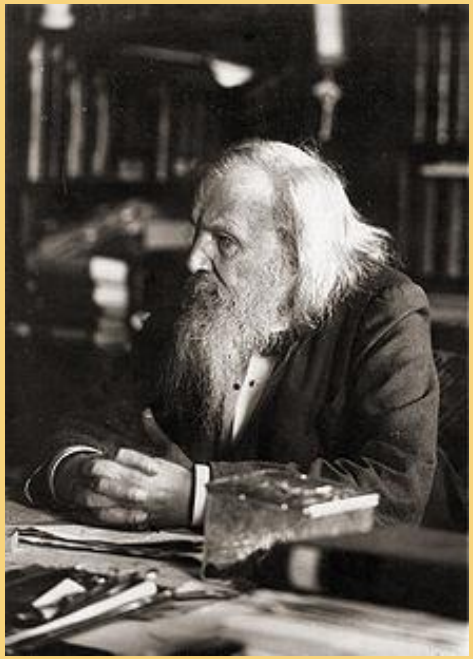
Д. И. Менделеев показал, что правильное понимание растворов невозможно без учёта их химизма, отношения их к определённым соединениям (отсутствия грани между таковыми и растворами) и сложного химического равновесия в растворах — в разработке этих трёх неразрывно связанных аспектов заключается основное его значение. Однако сам Д. И. Менделеев никогда не называл свои научные положения в области растворов теорией — не сам он, а его оппоненты и последователи так именовали то, что он называл «пониманием» и «представлением», а труды настоящего направления — «попыткой осветить гипотетическим воззрением всю совокупность данных о растворах», — «…до теории растворов ещё далеко»; основное препятствие в её формировании учёный видел «со стороны теории жидкого состояния вещества».

Из коллекции www.eduspb.com

Любимым учеником Д. И. Менделеева был заведующий Морской научно-технической лабораторией профессор И. М. Чельцов, которому французы безуспешно предлагали один миллион франков за состав бездымного пироколлоидного пороха.

Из коллекции www.eduspb.com

Работавшие с Дмитрием Ивановичем люди в один голос утверждали, что, несмотря на крутой нрав и тяжёлый характер, Менделеева любили, ибо он строил свои отношения с сотрудниками на основе их деловых качеств и ценил таланты и трудолюбие людей.



Из коллекции www.eduspb.com

Д. И. Менделеев был членом более 90 академий наук, научных обществ, университетов разных стран. Имя Менделеева носит химический элемент № 101 (менделеевий), подводный горный хребет и кратер на обратной стороне Луны, ряд учебных заведений и научных институтов. В 1962 г. АН СССР учредила премию и Золотую медаль им. Менделеева за лучшие работы по химии и химической технологии, в 1964 г. имя Менделеева было занесено на доску почета Бриджпортского университета в США наряду с именами Эвклида, Архимеда, Н. Коперника, Г. Галилея, И. Ньютона, А. Лавуазье.

Из коллекции www.eduspb.com