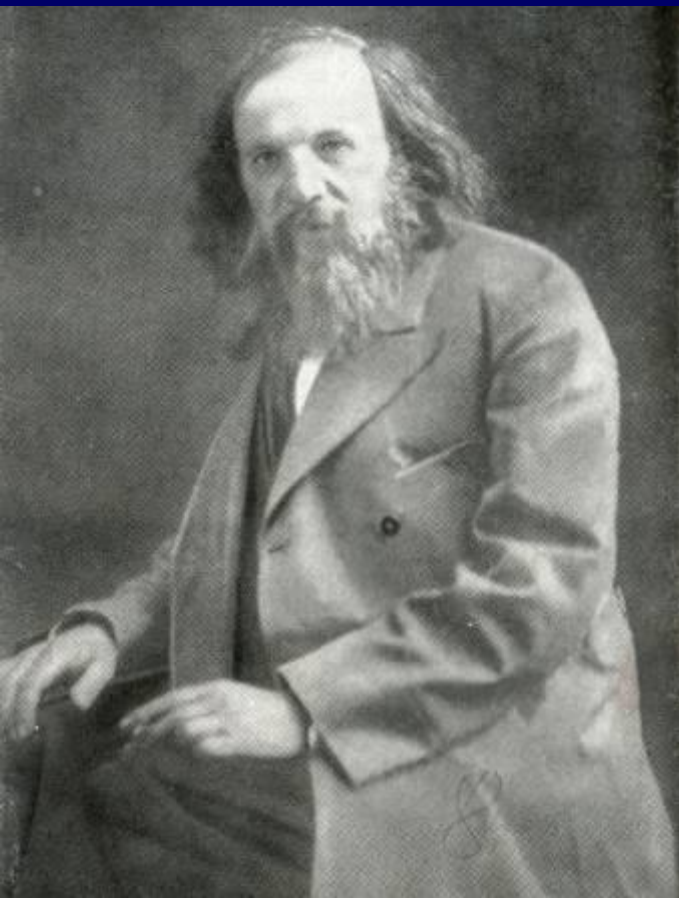
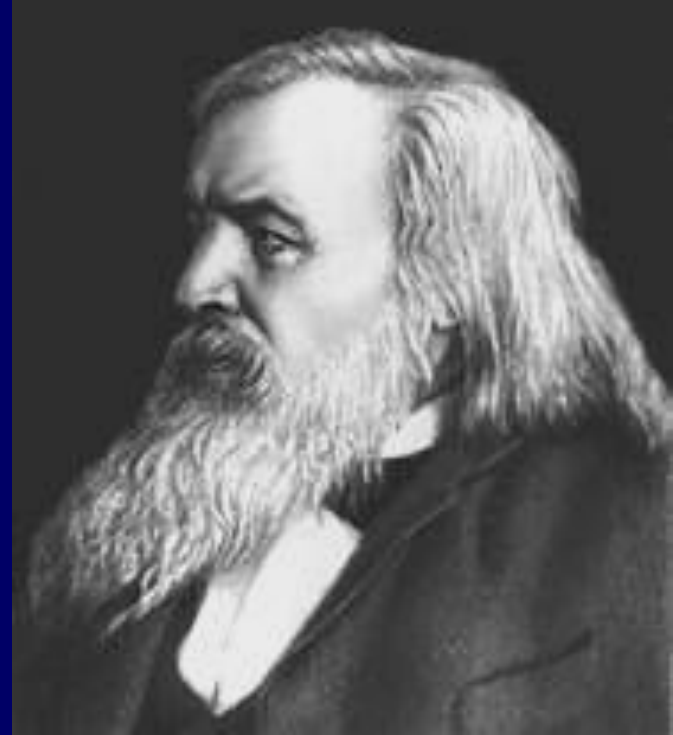


Жизнь и творчество Д.И. Менделеева.

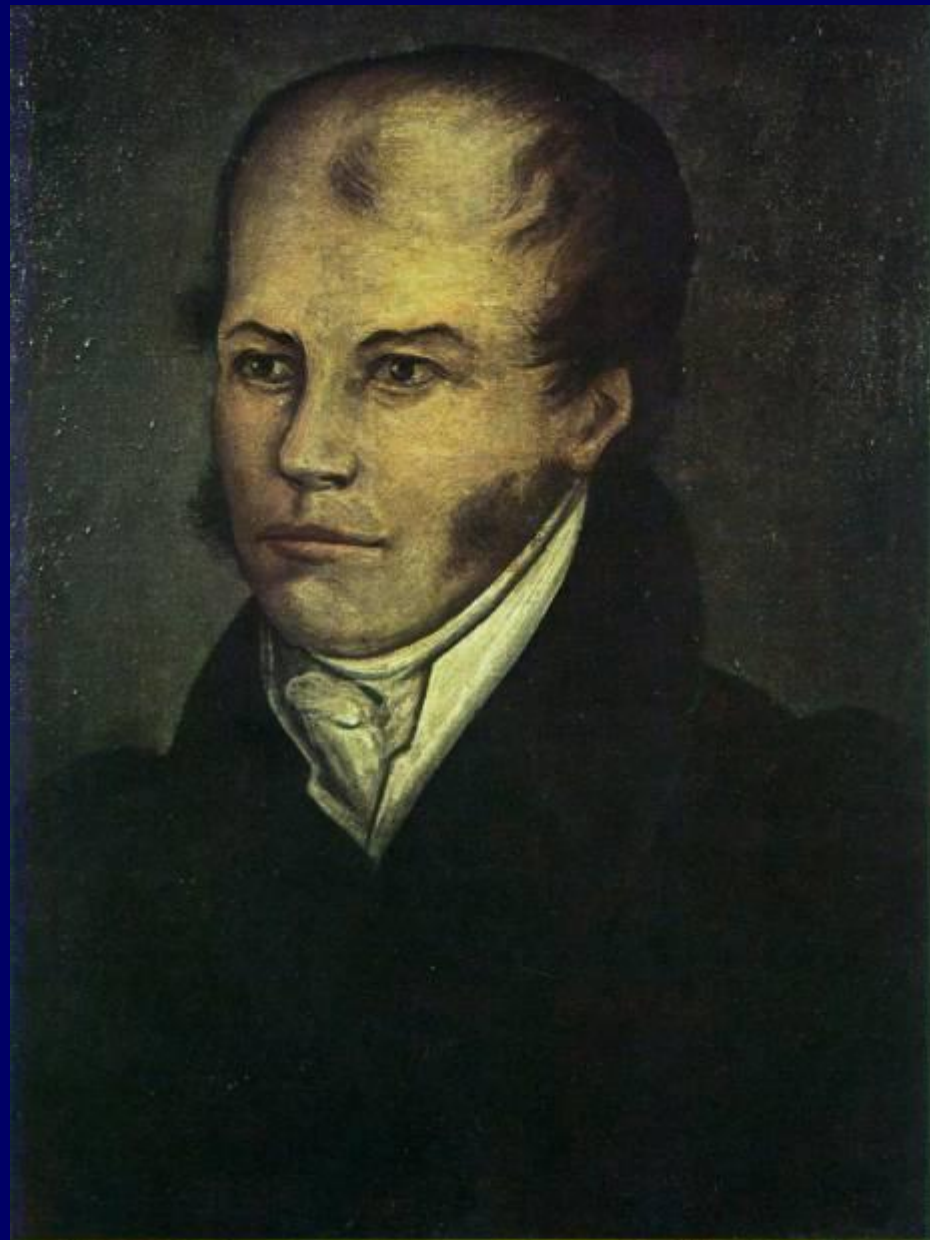
(1834 – 1907)



К 175–летию со дня рождения
ученого и к 140 летию открытия
периодического закона .

Годы учения

**Иван Павлович
Менделеев
(1783 – 1847)**



Мария Дмитриевна Менделеева (1793 – 1850)



Мать Д. И. Менделеева происходила из старинного рода сибирских купцов и промышленников. Эта умная и энергичная женщина сыграла особую роль в жизни семьи. Не имея никакого образования, она прошла самостоятельно курс гимназии со своими братьями. Вследствие сложившегося из-за болезни Ивана Павловича стеснённого материального положения Менделеевы переехали в село Аремзянское, где находилась небольшая стекольная фабрика брата Марии Дмитриевны Василия Дмитриевича Корнильева, жившего в Москве. М. Д. Менделеева получила право на управление фабрикой, после кончины И. П. Менделеева в 1847 году большая семья жила на средства, получаемые от неё. Дмитрий Иванович вспоминал: «Там, на стекольном заводе, управляемом моей матушкой, получились первые мои впечатления от природы, от людей, от промышленных дел». Заметив особые способности младшего сына, она сумела найти в себе силы навсегда покинуть родную Сибирь, выехав из Тобольска, чтобы дать Дмитрию возможность получить высшее образование. В год окончания им гимназии Мария Дмитриевна ликвидировав все дела в Сибири, с Дмитрием и младшей дочерью Елизаветой выехала в Москву,



Вид г. Тобольска

*«Выросши около стекольного
завода, который вела моя
мать, тем содержащая
детей, оставшихся на её
руках, сизмала пригляделся к
заводскому делу... Поэтому,
отдавшись такой
отвлеченной и реальной
науке, как химия, я смолоду
интересовался фабрично*

*Первая командировка
за границу*

Петербургский университет

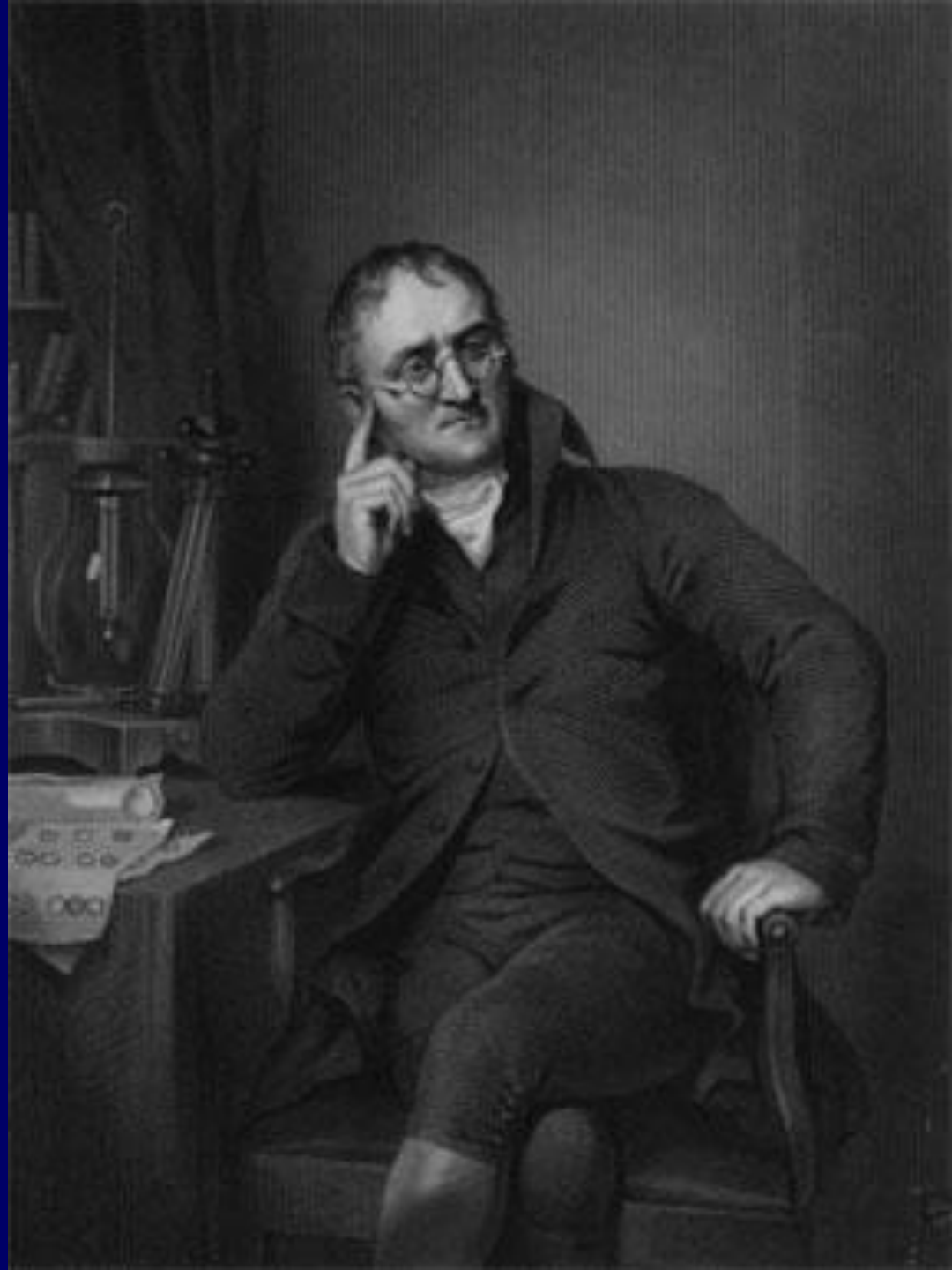


«Если любую жидкость все сильнее нагревать в запаянном сосуде, из которого выкачан воздух, то наступает момент, когда разделительная грань между жидкостью и её паром, мениск, внезапно исчезает.»

Конгресс в Карлсруэ

Джон Дальтон

1766 – 1844



Амедео Авогадро

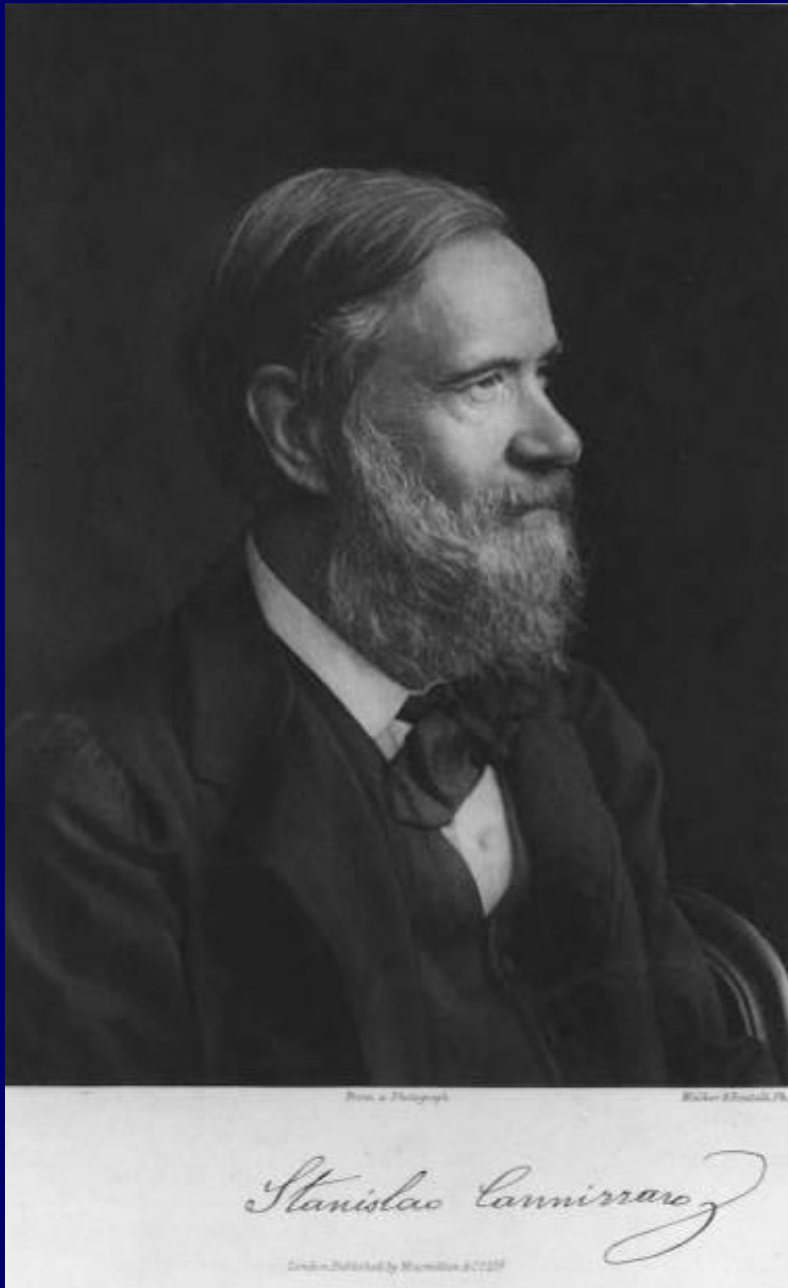


**ЖЕРАР Шарль
Фредерик**

(1816 -1856)



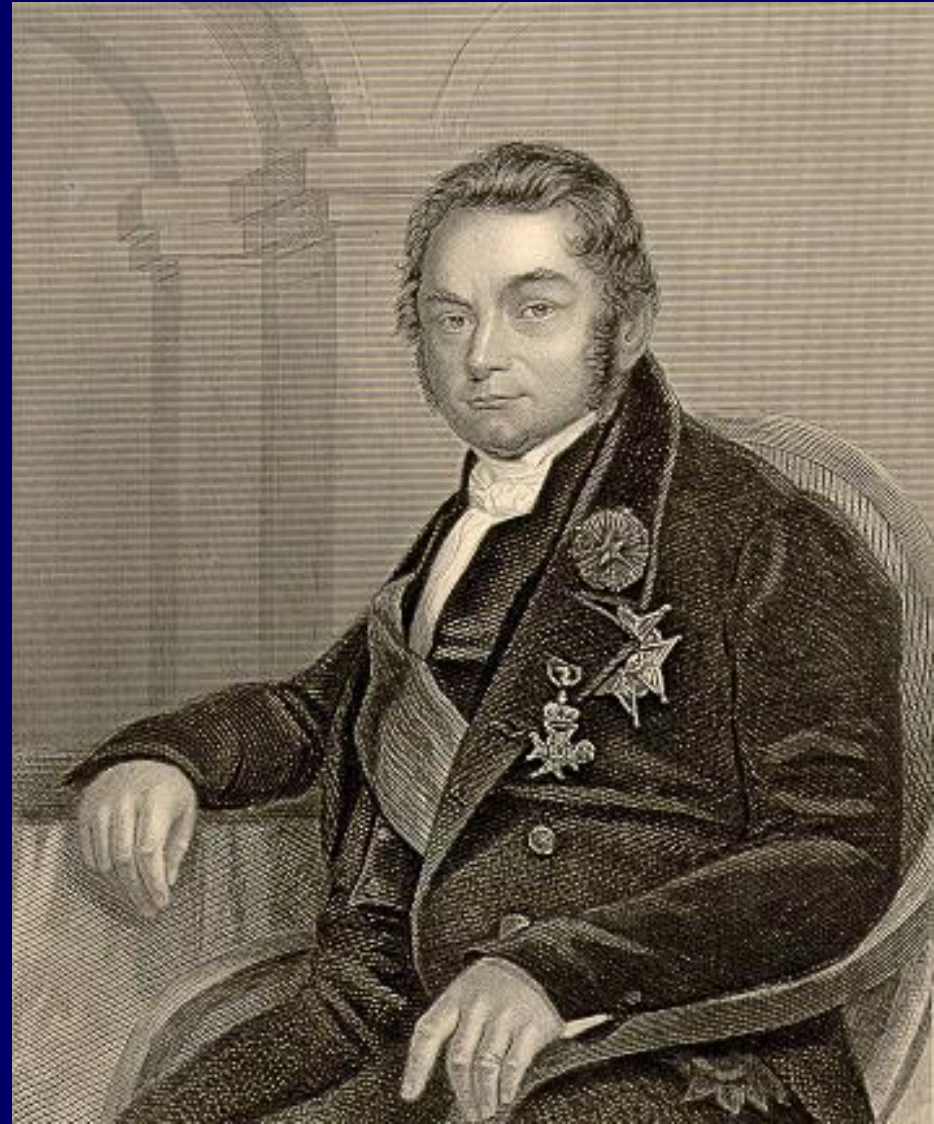
С. Канницаро



Йёнс-Якоб Берцелиус



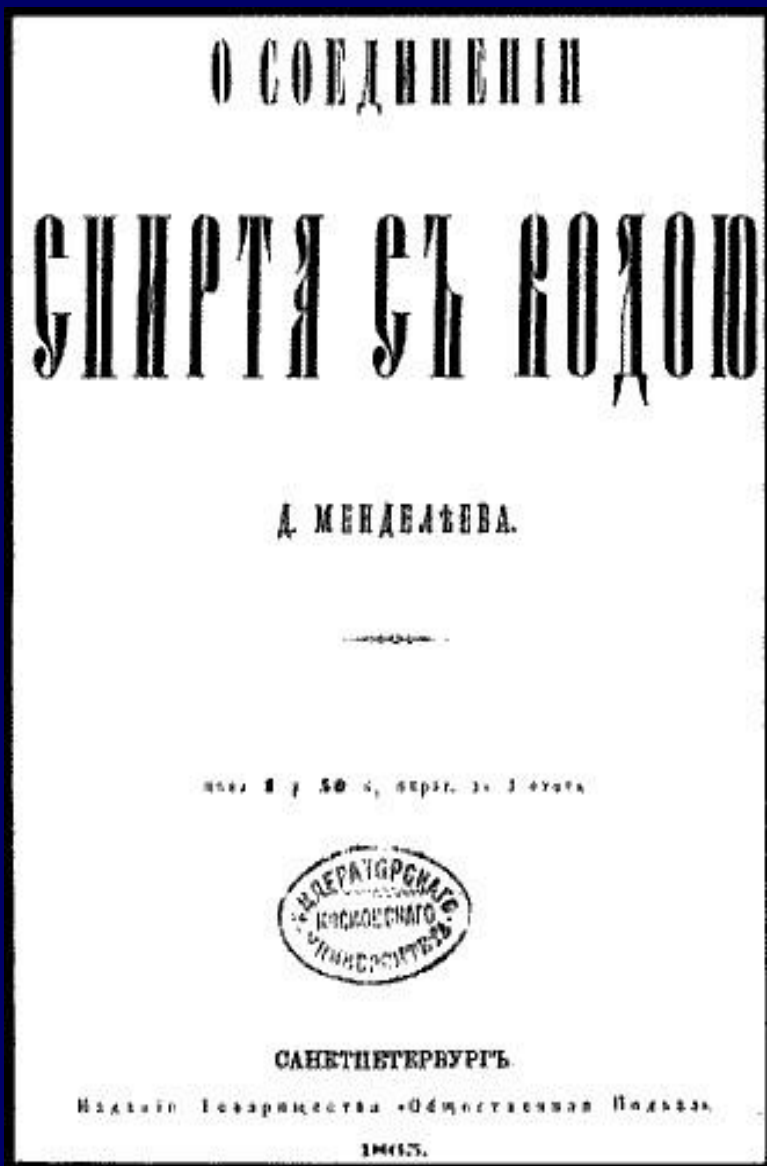
Йёнс-Якоб Берцелиус.



Иоганн-Вольфганг Дёберейнер.



В расцвете творческих сил



Блестящая
защита
докторской
диссертации
«О соединении
спирта с водой»
в 1865 году
дала Менделееву
профессорское
звание.

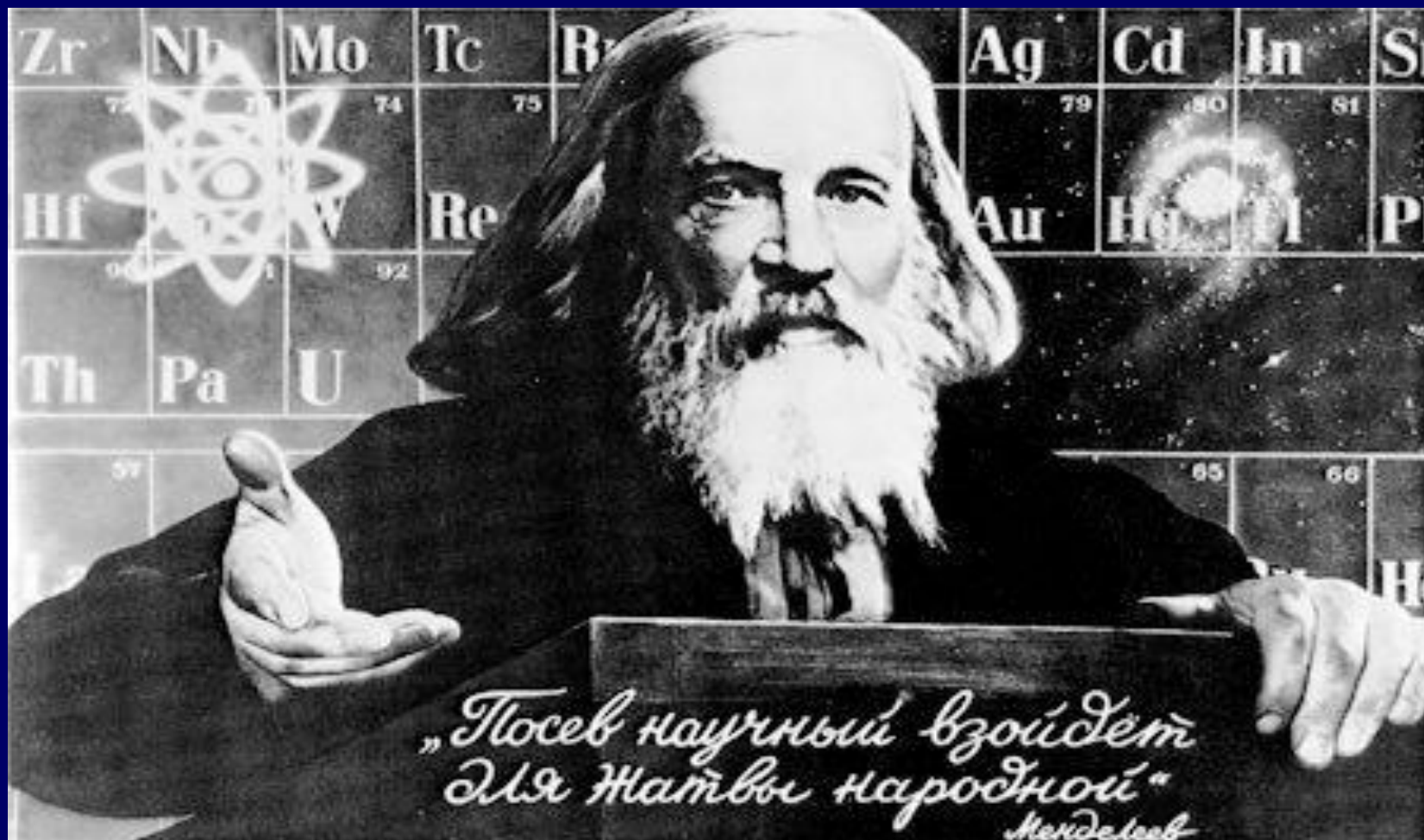


В Санкт-Петербургском университете лекции Менделеева пользовались большим успехом.

В это же время был закончен один из самых известных учебников-«Основы химии».



Открытие периодического закона



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронное строение	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	H 1.008 ВОДОРОД																He 4.003 ГЕЛИЙ	2
2	2	Li 6.941 ЛИТИЙ	Be 9.0122 БЕРИЛЛИЙ	B 10.811 БОР	C 12.011 УГЛЕРОД	N 14.007 АЗОТ	O 15.999 КИСЛОРОД	F 18.998 ФТОР										Ne 20.179 НЕОН	10
3	3	Na 22.99 НАТРИЙ	Mg 24.312 МАГНИЙ	Al 26.982 АЛЮМИНИЙ	Si 28.086 КРЕМНИЙ	P 30.974 ФОСФОР	S 32.064 СЕРА	Cl 35.453 ХЛОР										Ar 39.948 АРГОН	18
4	4	K 39.102 КАЛИЙ	Ca 40.06 КАЛЬЦИЙ	Sc 44.956 СКАНДИЙ	Ti 47.867 ТИТАН	V 50.941 ВАНАДИЙ	Cr 51.996 ХРОМ	Mn 54.938 МАРГАНЕЦ		Fe 55.845 ЖЕЛЕЗО	Co 58.933 КОБАЛЬТ	Ni 58.71 НИКЕЛЬ							
	5	Cu 63.546 МЕДЬ	Zn 65.37 ЦИНК	Ga 69.72 ГАЛЛИЙ	Ge 72.59 ГЕРМАНИЙ	As 74.922 АРСЕН	Se 78.96 СЕЛЕН	Br 79.904 БРОМ											Kr 83.8 КРИПТОН
5	6	Rb 85.468 РУБИДИЙ	Sr 87.62 СТРОНЦИЙ	Y 88.906 ИТРИЙ	Zr 91.224 ЦИРКОНИЙ	Nb 92.906 НИОБИЙ	Mo 95.94 МОЛИБДЕН	Tc 98.906 ТЕХНЕЦИЙ		Ru 101.07 РУТИЛИЙ	Rh 102.906 РОДИЙ	Pd 106.4 ПАЛЛАДИЙ							
	7	Ag 107.868 СЕРЕБРО	Cd 112.41 КАДМИЙ	In 114.82 ИНДИЙ	Sn 118.69 ОЛОВО	Sb 121.75 СУРЬМА	Te 127.6 ТЕЛЛУР	I 126.905 ИОД											Xe 131.3 КСЕНОН
6	8	Cs 132.905 ЦЕЗЬИЙ	Ba 137.34 БАРИЙ	La 138.905 ЛАНТАНОИДЫ	Hf 178.49 ГАФНИЙ	Ta 180.948 ТАНТАЛ	W 183.85 ВОЛЬФРАМ	Re 186.207 РЕНИЙ		Os 195.2 ОСМИЙ	Ir 192.22 ИРИДИЙ	Pt 195.09 ПЛАТИНА							
	9	Au 196.967 ЗОЛОТО	Hg 200.59 РУТУТЬ	Tl 204.37 ТАЛЛИЙ	Pb 207.19 СВИНЕЦ	Bi 208.98 ВИСМУТ	Po [209] ПОЛОНИЙ	At [210] АСТАТ											Rn [222] РАДОН
7	10	Fr [223] ФРАНЦИЙ	Ra [226] РАДИЙ	Ac [227] АКТИНОИДЫ	Rf [261] РЕЗЕРФОРДИЙ	Db [262] ДУБИНИЙ	Sg [263] СИБОРГИЙ	Bh [264] БОРИЙ	Hn [265] ХАННИЙ	Mt [266] МЕЙТНЕРИЙ									
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4										
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH_4	RH_3	H_2R	HR											



Д.И. Менделеев
1834-1907



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138.905	58 Ce ЦЕРИЙ 140.12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140.908	60 Nd НЕОДИМ 144.24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150.4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151.96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157.25	65 Tb ТЕРБИЙ 158.925	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162.5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164.93	68 Er ЭРБИЙ 167.26	69 Tm ТУЛЬМИЙ 168.934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173.04	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174.967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232.038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238.029	93 Np НЕПУТЧИЙ [237]	94 Pu ПУЛУТЧИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КУРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙЗЕНСТАДИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЁВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОРЕНСЦИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

ISBN 5-17-016643-5



9 785170 166435

Handwritten notes:
2-й класс
3-й класс
4-й класс

Периоды 1-й Периоды 2-й Периоды 3-й Периоды 4-й Периоды 5-й

Группы	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
	RO H-1	RO' or RO	RO'	RO' or RO' RH'
1	Li=7	Be=9	B=11	C=12
2	Na=23	Mg=24	Al=27	Si=28
3	K=39	Ca=40		Ti=48
4		Zn=65		
5	Rb=85	Sr=87		Zr=90
6		Cd=112	In=113	Sn=118
7	Cs=133	Ba=137		Ce=140
8				
9		Hg=200	Tl=204	Pb=207
10				Th=231

Группы	Группа V	Группа VI	Группа VII	Группа VIII (вместо 8-й)			Группа IX
	RO RH'	RO' or RO RH'	RO RH	RO' or RO'			
11	N=14	O=16	F=19				
12	P=31	S=32	Cl=35				
13	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56	Co=59	Ni=59	Cu=63
14	As=75	Se=78	Br=80				
15	Nb=94	Mo=96		Ru=104	Rh=104	Pd=106	Ag=108
16	Sb=122	Te=125	I=127				
17							
18							
19	Ta=182	W=184		Cs=188	Ir=195	Pt=197	Au=197
20	Hf=208						
21		U=240					

Эта таблица составлена в год издания 1869 года
В. К. А. В. С. П.
А. Д. Менделеев

Таблица, составленная самим Д. И. Менделеевым

Периодический закон позволял предсказывать атомные массы и свойства ещё не открытых элементов.

Так полностью совпали свойства вскоре открытого Буабодраном галлия и «экаалюминия» Менделеева.



ДЕМОС ДЕ БУАБОДРАН
1850-1912
Французский химик

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕДСКАЗАНИЯ СВОЙСТВ ГАЛЛИЯ (ЭКААЛЮМИНИЯ)

СВОЙСТВА	СВОЙСТВА ПРЕДСКАЗАННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИ Д-РОМ Д. МЕНДЕЛЕЕВЫМ в 1871 г.	СВОЙСТВА НАБЛЮДЕННЫЕ ДЕМОС ДЕ БУАБОДРАНОМ в ГАЛЛИИ в 1875 г.
АТОМНЫЙ ВЕС	68	69,9
УДЕЛЬНЫЙ ВЕС МЕТАЛЛА	~ 6,0	5,94
ТОЧКА ПЛАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛА	НИЗКАЯ	30,15°
ФОРМУЛА ОКИСЛА	Ea_2O_3	Ga_2O_3
СВОЙСТВА ГИДРАТА ОКИСИ	РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ И В РАСТВОРАХ	РАСТВОРИМ В ВОДЕ РАСТВОРИМОСТЬ
СПОСОБНОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ДВОУВАННОЙ СОЛЕИ	РАСТВОРИМОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ	ОБРАЗОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ

Я полагаю, что нет нужды подчеркивать исключительную важность подтверждения теоретических взглядов Менделеева относительно плотности нового элемента.

Deimos de Buabodran



Статья Демоса де Буабодрана
в которой сообщается
об открытии галлия 1875 г.

Позже предположения Менделеева подтвердили германий и скандий. Это было настоящим триумфом периодического закона.



Ф. Л. Нильсон.
1840-1899
Шведский химик.

Так подтверждаются самым наглядным образом мысли русского химика, позволившие не только предвидеть существование названного простого вещества, но и наперед вывести его важнейшие свойства.

Ф. Л. Нильсон.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕДСКАЗАНИЯ СВОЙСТВ СКАНДИЯ (ЭКАБОРА).

СВОЙСТВА	СВОЙСТВА ПРЕДСКАЗАННЫЕ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВЫМ ДЛЯ ЭКАБОРА (Ев) В 1871 Г.	СВОЙСТВА ОБНАРУЖЕННЫЕ НИЛЬСОНОМ У СКАНДИЯ (Sc) В 1880 Г.
АТОМНЫЙ ВЕС	~44	44,1
УДЕЛЬНЫЙ ВЕС МЕТАЛЛА	БЛИЗОК К 3	~ 3,0
ТОЧКА ПЛАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛА	ТРУДНО ПЛАВКИЙ	~ 1400°
ФОРМУЛА ОКИСЛА	Eb_2O_3	Sc_2O_3
СВОЙСТВА ГИДРАТА ОКИСИ	НЕ БУДЕТ РАСТВОРИТЬСЯ В ВОДЕ	В НЕКОТОРЫХ НЕ РАСТВОРИТСЯ
СПОСОБНОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ДВОЙНЫХ СОЛЕЙ.	БУДЕТ ДАВАТЬ ДВОЙНУЮ СОЛЬ НЕ ИЗОМОРФНУЮ С КАЛЦИЕМ	ДАЕТ СОЛЬ $K_2Sc_2(SO_4)_4$ ОТВЕРЖУЮЩАЯ ОТ КАЛЦИЯ



Статья Ф. Л. Нильсона, в которой сообщается об открытии скандия 1880 г.

*Менделеев
и
практика*

ОСНОВЫ
ХИМИИ

Д. Менделѣва,

Профессора И. С.-П.-в. Университета.

ВЫПУСКЪ 1-й,

съ 92 политипажами.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ТОВАРИЩЕСТВА «ОБЩЕСТВЕННАЯ ПОЛЬЗА»

по Мойск. у. Брунлага рынка № 1.

1868.

Д. Менделѣвъ.

ОСНОВЫ
ХИМИИ.

8-е ИЗДАНИЕ,

ВНОВЬ ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-литографія М. П. Фроловой, Галерная улица, № 6.

1906.

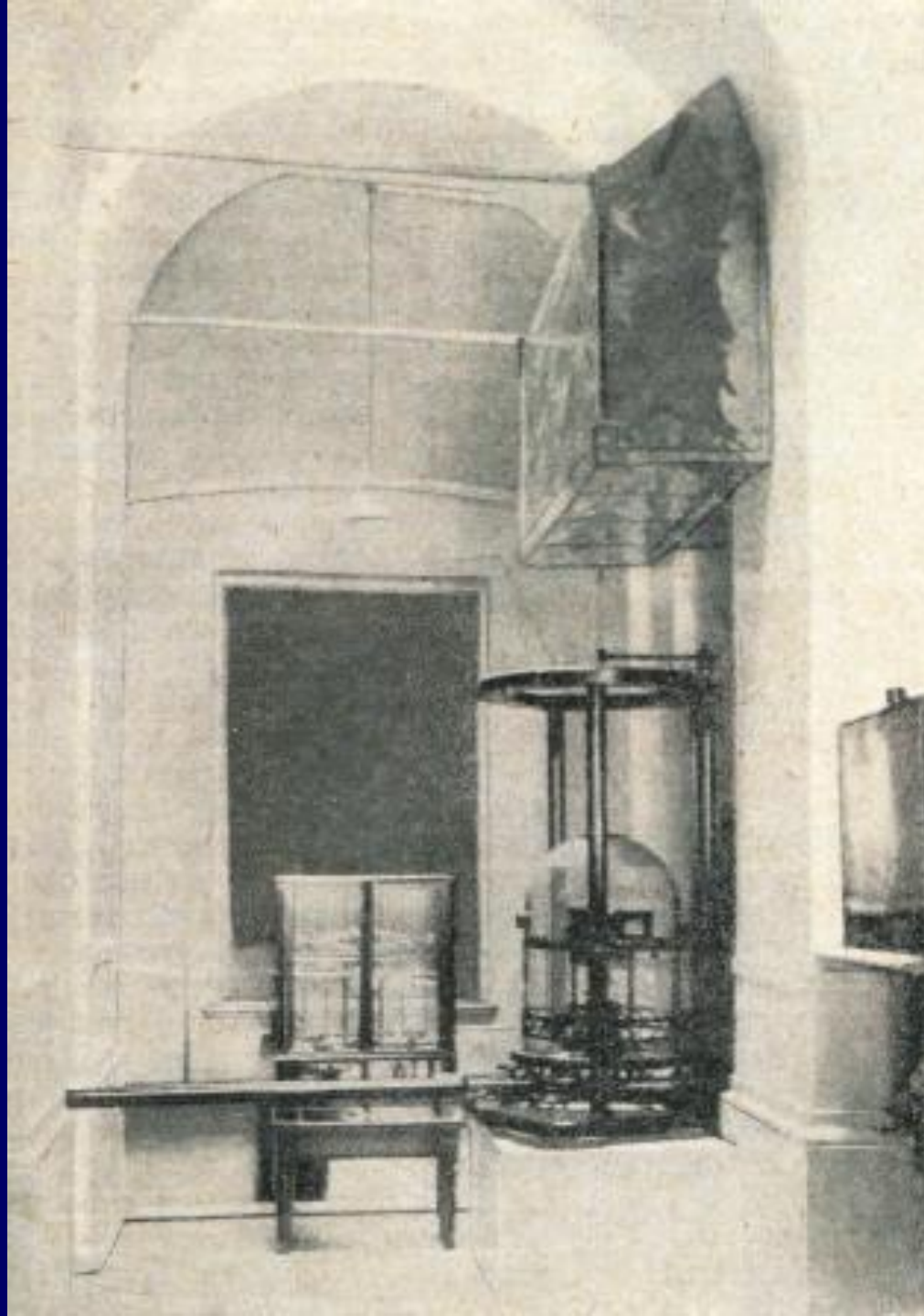
«Эти основы, - писал Менделеев, - любимое дитя мое. В них мой образ, мой опыт педагога и мои задушевные научные МЫСЛИ».

Опала

«Уважаемый и первоклассный
ученый, - писалось в другой
газете, - которому по праву
принадлежит академическое
кресло, произвольно лишен
следующего ему почета мелкою,
злопамятную кумовскою кликою,
насидевшей себе теплые
местечки путем еле заметного
научного кропательства»

«...и надобно иметь фонарь науки, чтобы осветить эти глубины и увидеть в темноте. И если этот фонарь знания внести в Россию, то вы сделаете в самом деле то, чего от вас ожидает Россия».

**Палата
мер и
весов.**



Общее число работ – 431.

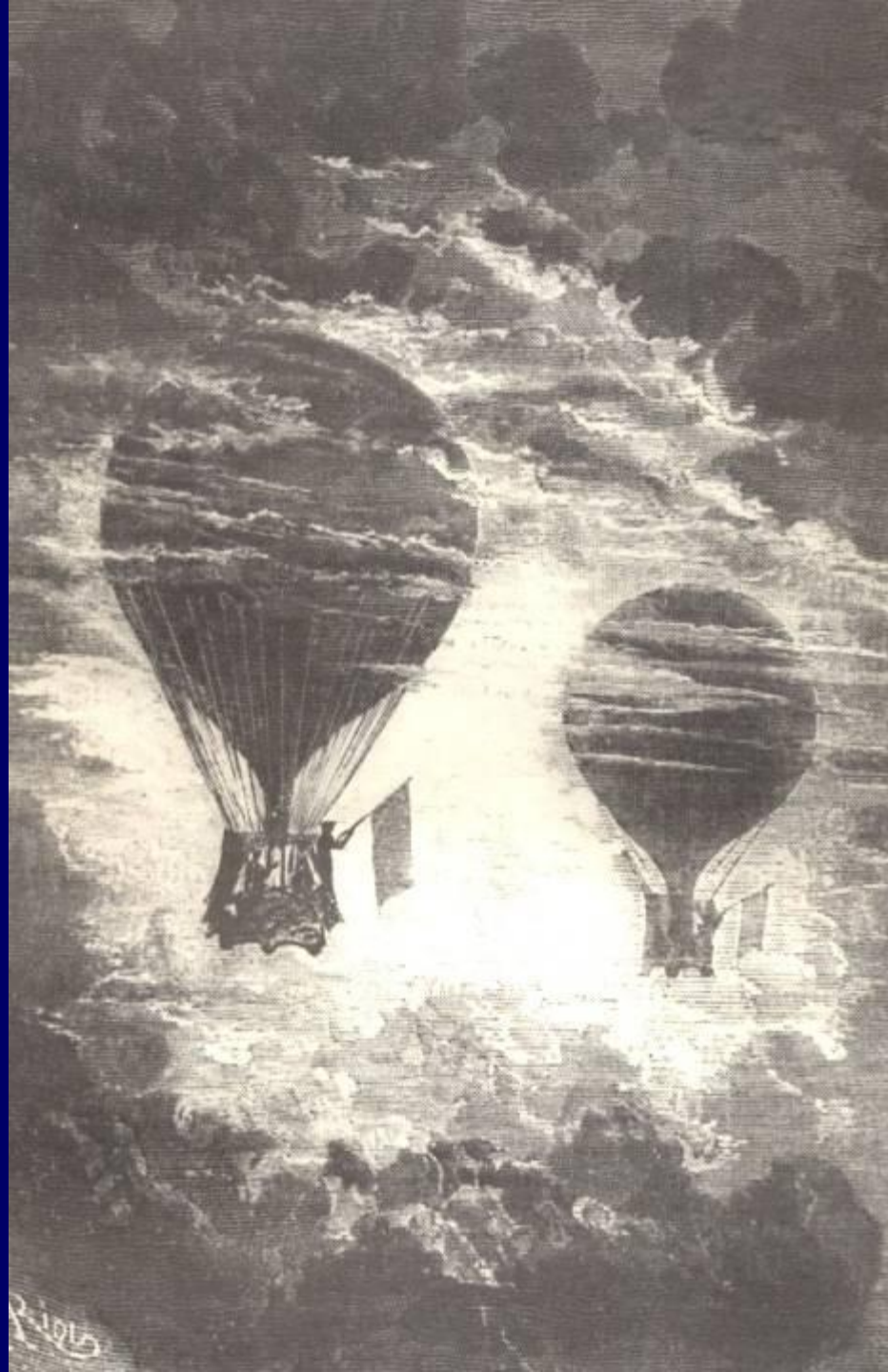
Из этого числа приходится на

ДОЛЮ:

- химических – 40,
- физико-химических – 106,
- технических – 99,
- физических – 22,
- прочих – 29.

Предвидения Менделеева





ЗАВЕТЫ

Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

МОЛОДЕЖИ

«Должно быть, мне осталось уже недолго жить и влиять лично, так как все тело, начиная с глаз, слабеет. А дух еще свеж, и многое, навеянное опытом и продуманное, желал бы завещать, прежде всего, своим же подрастающим детям, а затем и всем многим другим подросткам, которые теперь более, чем когда-нибудь, нуждаются в доброжелательном совете, так как перед ними вопросов отовсюду поднимается бездна, а решений или никто не дает никаких, сами, дескать, распутывайтесь, как знаете, или внушаются решения по каким-то невзвешенным предрассудкам».

Эти слова А. И. Мейдедова написаны в 1902 г. и опубликованы в

«Сперва надо уметь покориться и снести тяжесть, затем только она не будет заметна и станет ваша, как платье, а там при умении и труде многим можно овладеть. Как было трудно сперва иметь и поддерживать огонь и как теперь легко. Так все придет, только трудитесь. Приобретайте главное богатство — умение себя побеждать» !

С юных лет необходимо заниматься самовоспитанием и не отчаиваться, если иногда не хватает волевых качеств. Полезно внимательно вглядываться и вслушиваться в окружающий мир (кстати, зрение и слух Д. И. Менделеев считал влияющими на развитие ума не в меньшей степени, чем речь), находить и среди пюлей и в хороших книгах образцы по

«Берегитесь больше всего своих же гордых мыслей — помните, что мысль, кажущаяся столь свободною, — не больше как раб прошлого, совершенно такое же естественное произведение, как волос или лист. Нужны они в общей связи, а одна ничего не значит. Гордитесь только тем, что сделано для других, не кичитесь этим, гордитесь внутри себя, этой гордостью возвышайтесь, она не дает забыться....

Главный секрет жизни вот какой:

ОДИН ЧЕЛОВЕК НИЧЬ ВМЕСТЕ ТОЛЬКО

«Удовольствие - пролетит оно себе, труд оставит след долгой радости - он другим. Учение - себе, плод учения - другим. Другого смысла нет в ученье, иначе его бы не надо было. Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких и для себя, а если при труде успеха не будет, будет неудача - не беда, пробуйте еще, сохраните спокойствие, то внутреннее обладание, которое делает людей с волей, ясных и

Надпись Д. И. Менделеева на конверте с завещанием детям.

Володы и Леля Менделеевичу от отца их.

Прошу вскрывать герань;
как только случится моей и
герань: 1888 года.

Д. Менделеев.

МЕТОДИЧЕСКАЯ
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ

	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	H	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne				
2	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si
3	He	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti
4	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge
5	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge
6	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
7													
8	Xe	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy
9													
10													
11													
12	Ra		Ra	Ac	Th	Pa	U						



Михайлов
Михайлов