1 вариант	2 вариант
1. Запишите символы щелочных металлов, в порядке увеличения Ar. 2. Запишите формулы оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов.	1. Запишите символы щелочноземельных металлов, в порядке увеличения Ar. 2. Запишите формулы оксидов и гидроксидов щелочных металлов.

1 вариант	2 вариант
3. Запишите символы галогенов, в порядке увеличения Ar.	3. Запишите символы халькогенов, в порядке увеличения Ar.
4. Запишите формулы водородных соединений халькогенов.	4. Запишите формулы водорородных соединений галогенов.

1 вариант	2 вариант
1. Li, Na, K, Rb	1. Mg, Ca, Sr, Ba
2. MgO, CaO, SrO, BaO, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$, $Ba(OH)_2$	2. Li_2O, Na_2O, K_2O, Rb_2O, LiOH, NaOH, KOH, RbOH

1 вариант	2 вариант
3. F_2, Cl_2, Br_2, I_2.	3. O_2, S, Se, Te
4. H_2O, H_2S, H_2Se, H_2Te	4. HF, HCl, HBr, HI.

04.03.2013 г.

Периодический закон Д. И. Менделеева

Работы предшественников

- Й. Берцелиус (Металлы и неметаллы)
- И.В. Деберейнер (Триады)
- Д.А.Р. Ньюлендс (Октавы)
- Л.Мейер

Й. Берцелиус

Классификация химических элементов

Металлы

Неметаллы

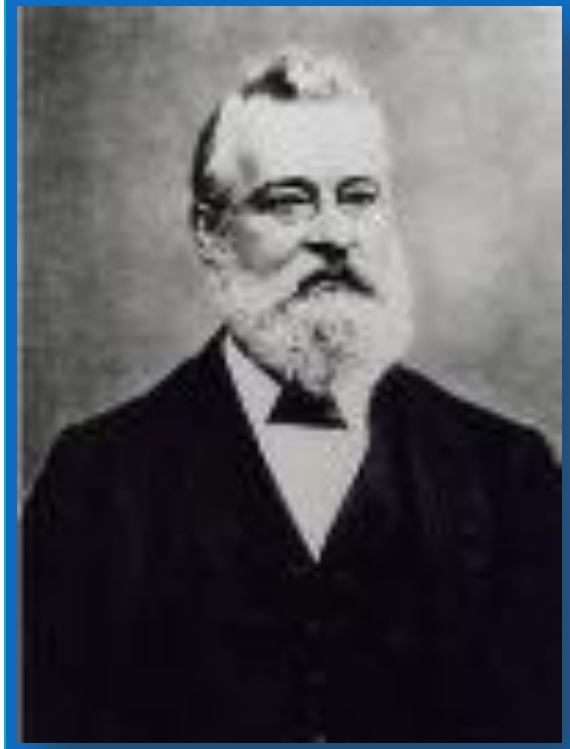
Закон триад

И.В. Деберейнер

Cl – *35.5* Br – *80* I – *125*	P – *31* As – *75* Sb – *122*	S – *32* Se – *79* Te – *129*	Ca – *41* Sr – *88* Ba – *137*	Li – *7* Na – *23* K – *39*

Закон триад явно указывал на наличие взаимосвязи между атомной массой и свойствами элементов и их соединений. Все дальнейшие попытки систематизации основывались на размещении элементов в порядке возрастания их атомных весов.

Д.А.Р. Ньюлендс



Закон октав

1 октава	H^1	Li^2	Be^3	B^4	C^5	N^6	O^7
2 октава	F^1	Na^2	Mg^3	Al^4	Si^5	P^6	S^7
3 октава	Cl^1	K^2	Ca^3	Cr^4	Ti^5	Mn^6	Fe^7
Ноты	До	Ре	Ми	Фа	Соль	Ля	Си

Ньюлендс показал, что в ряду элементов, размещённых в порядке возрастания атомных весов, свойства восьмого элемента сходны со свойствами первого. В таблице Ньюлендса сходные элементы располагались в горизонтальных рядах; однако, в одном и том же ряду часто оказывались и элементы совершенно непохожие. Кроме того, в некоторых ячейках Ньюлендс вынужден был разместить по два элемента; наконец, таблица Ньюлендса не содержит свободных мест.

Л.Мейер

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B	Al				In (?)		Tl
	C	Si	Ti		Zr	Sn		Pb
	N	P	V	As	Nb	Sb	Ta	Bi
	O	S	Cr	Se	Mo	Te	W	
	F	Cl	Mn Fe Co Ni	Br	Ru Rh Pd	I	Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	

Опубликовал свою первую таблицу, в которую включены 42 элемента (из 63), размещённые в шесть столбцов согласно их валентностям. Мейер намеренно ограничил число элементов в таблице, чтобы подчеркнуть закономерное (аналогичное триадам Дёберейнера) изменение атомной массы в рядах подобных элементов.

В марте 1869 г. русский химик **Дмитрий Иванович Менделеев** представил ***Русскому химическому обществу*** *периодический закон химических элементов*, изложенный в нескольких основных положениях.

В том же 1869 г. вышло и первое издание учебника "Основы химии", в котором была приведена периодическая таблица Менделеева.

Д.И. Менделеев расположил элементы в порядке возрастания атомных масс в ряд:

Li, Be, … O, F,

Na, Mg, … S, Cl,

K, Ca, … Se, Br

Rb, Sr, … Te, I.

Периодический закон Д.И. Менделеева

Свойства элементов, а также и свойства образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от их атомных масс

Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений

Химический элемент	Порядковый номер	Ar	Формула высшего оксида и его свойства	Формулы гидроксидов и кислот	Валентность в кислородных соединениях	Формула летучего водородного соединения	Валентность в водородном соединении
H	1	1	H_2O	-	I	-	-
He	2	4	-	-	0	-	-
Li	3	7	Li_2O (осн.)	LiOH	I	-	-
Be	4	9	BeO (амф.)	$Be(OH)_2$	II	-	-
B	5	11	B_2O_3 (кисл.)	H_3BO_3	III	-	-
C	6	12	CO_2(кисл.)	H_2CO_3	IV	CH_4	IV
N	7	14	N_2O_5(кисл.)	HNO_3	V	NH_3	III
O	8	16	-	-	-	H_2O	II
F	9	19	-	-	-	HF	I
Ne	10	20	-	-	0	-	0
Na	11	23	Na_2O(осн.)	NaOH	I	-	-
Mg	12	24	MgO(осн.)	$Mg(OH)_2$	II	-	-
Al	13	27	Al_2O_3(амф.)	$Al(OH)_3$	III	-	-
Si	14	28	SiO_2(кисл.)	H_2SiO_3	IV	SiH_4	IV
P	15	31	P_2O_5(кисл.)	HPO_3, H_3PO_4	V	PH_3	III
S	16	32	SO_3(кисл.)	H_2SO_4	VI	H_2S	II
Cl	17	35	Cl_2O_7(кисл.)	$HClO_4$	VII	HCl	I
Ar	18	40	-	-	0	-	0

Период

Ряд химических элементов, расположенных в прядке возрастания атомных масс. Период начинается металлом и заканчивается инертным элементом

Схема периодов периодической таблицы

I период: H —2 элемента→ He

II период: Li —8 элементов→ Ne

III период: Na —8 элементов→ Ar

Малые периоды

IV период: K —18 элементов→ Kr

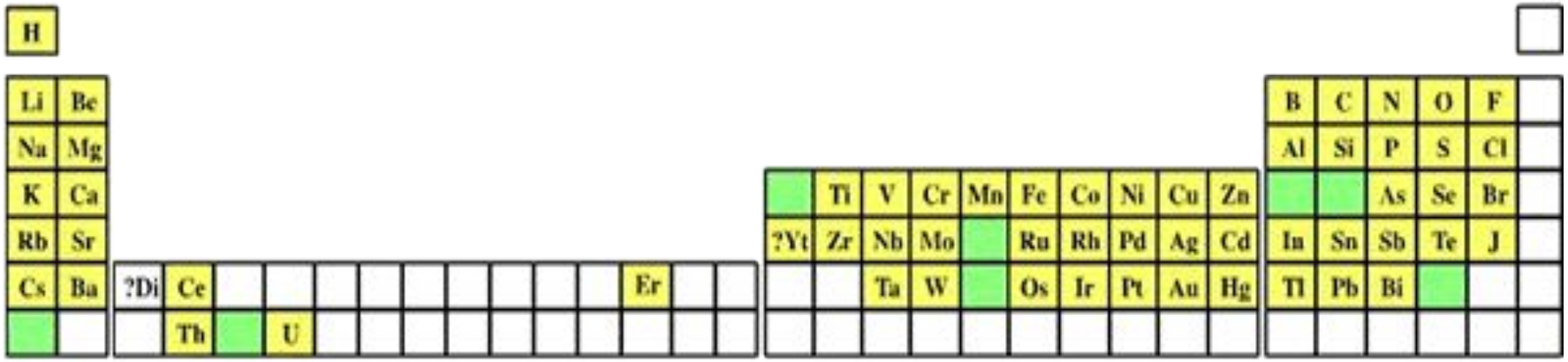
V период: Rb —18 элементов→ Xe

VI период: Cs —32 элемента→ Rn

VII период: Fr не завершен

Большие периоды

В конце 1870 г. Менделеев доложил РХО статью "Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов", в котором предсказал свойства неоткрытых ещё элементов – аналогов бора, алюминия и кремния (соответственно *экабор*, *экаалюминий* и *экасилиций*).



Расположение в периодической таблице элементов, известных в 1870 г. Зелёным цветом показаны ячейки, соответствующие элементам, свойства которых предсказывал Д. И. Менделеев

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

						H 1 Водород	He 2 Гелий		
Li 3 Литий	Be 4 Бериллий	B 5 Бор	C 6 Углерод	N 7 Азот	O 8 Кислород	F 9 Фтор	Ne 10 Неон		
Na 11 Натрий	Mg 12 Магний	Al 13 Алюминий	Si 14 Кремний	P 15 Фосфор	S 16 Сера	Cl 17 Хлор	Ar 18 Аргон		
K 19 Калий	Ca 20 Кальций	Sc 21 Скандий	Ti 22 Титан	V 23 Ванадий	Cr 24 Хром	Mn 25 Марганец	Fe 26 Железо	Co 27 Кобальт	Ni 28 Никель
Cu 29 Медь	Zn 30 Цинк	Ga 31 Галлий	Ge 32 Германий	As 33 Мышьяк	Se 34 Селен	Br 35 Бром	Kr 36 Криптон		
Rb 37 Рубидий	Sr 38 Стронций	Y 39 Иттрий	Zr 40 Цирконий	Nb 41 Ниобий	Mo 42 Молибден	Tc 43 Технеций	Ru 44 Рутений	Rh 45 Родий	Pd 46 Палладий
Ag 47 Серебро	Cd 48 Кадмий	In 49 Индий	Sn 50 Олово	Sb 51 Сурьма	Te 52 Теллур	I 53 Йод	Xe 54 Ксенон		
Cs 55 Цезий	Ba 56 Барий	La 57 Лантан	Hf 72 Гафний	Ta 73 Тантал	W 74 Вольфрам	Re 75 Рений	Os 76 Осмий	Ir 77 Иридий	Pt 78 Платина
Au 79 Золото	Hg 80 Ртуть	Tl 81 Таллий	Pb 82 Свинец	Bi 83 Висмут	Po 84 Полоний	At 85 Астат	Rn 86 Радон		
Fr 87 Франций	Ra 88 Радий	Ac 89 Актиний	Rf 104 Резерфордий	Db 105 Дубний	Sg 106 Сиборговий	Bh 107 Борий	Hs 108 Хассий	Mt 109 Мейтнерий	Uun 110 Ун-ун-нулий

Ce 58 Церий	Pr 59 Празеодим	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Диспрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций
Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Берклий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделеевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоуренсий

В приведенном ряду химических элементов:

Li – Be – B – C – N – O – F – Na

- При переходе от лития к фтору происходит ослабление *металлических* свойств.
- Значение высшей валентности элементов *увеличивается*.
- При переходе от фтора к натрию происходит *закономерное* изменение свойств и валентности.
- Натрий по свойствам похож на *литий*.

Найдите в ПСХЭ элементы с порядковыми номерами: 11, 12, 13, 14:

1. Как изменяются химические свойства простых веществ, образованных этими элементами?
2. Напишите формулы оксидов и гидроксидов этих элементов. Как изменяется характер их свойств?
3. У какого вещества ярче выражены металлические свойства?

Проверяем:

1. Металлические свойства уменьшаются, валентность возрастает;
2. Na_2O, $NaOH$, MgO, $Mg(OH)_2$, Al_2O_3, $Al(OH)_3$, SiO_2, H_2SiO_3
3. Металлические свойства ярче выражены у натрия.

Домашнее задание

- § 52 ПРОЧИТАТЬ;
- СТР. 139 № 4-7.