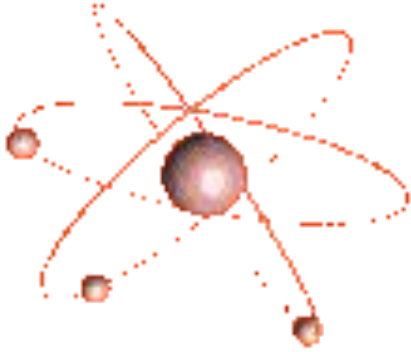




***Атом – сложная частица.
Электронные конфигурации
атомов химических
элементов.***

Наши задачи сегодня на уроке:

- *закрепить и повторить такие понятия как «атомная орбиталь», «s-орбиталь», «p-орбиталь», «электронное строение атома», Периодический закон и Периодическую систему Д. И. Менделеева;*
- *закономерности изменения химических элементов в главных подгруппах и периодах от заряда их ядер;*
- *закрепить навыки написания электронных конфигураций атомов химических элементов I-III периодов*

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Значения отношений		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII				
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а	
1	1	Н водород 1,008																	He гелий 4,003	
2	2	Li литий 6,941	Be бериллий 9,0122	B бор 10,811	C углерод 12,011	N азот 14,007	O кислород 15,999	F фтор 18,998											Ne неон 20,179	
3	3	Na натрий 22,99	Mg магний 24,312	Al алюминий 26,982	Si кремний 28,086	P фосфор 30,974	S сера 32,064	Cl хлор 35,453											Ar аргон 39,948	
4	4	K калий 39,102	Ca кальций 40,08	Sc скандий 44,956	Ti титан 47,88	V ванадий 50,941	Cr хром 51,996	Mn марганец 54,938	Fe железо 55,845	Co кобальт 58,933	Ni никель 58,7									
	5	Cu медь 63,546	Zn цинк 65,37	Ga галлий 69,72	Ge германий 72,59	As мышьяк 74,922	Se селен 78,96	Br бром 79,904											Kr криптон 83,8	
5	6	Rb рубидий 85,468	Sr стронций 87,62	Y иттрий 88,906	Zr цирконий 91,22	Nb ниобий 92,906	Mo молибден 95,94	Tc технеций [98]	Ru рутений 101,07	Rh родий 102,906	Pd палладий 106,4									
	7	Ag серебро 107,868	Cd кадмий 112,41	In индий 114,82	Sn олово 118,69	Sb сурьма 121,75	Te теллур 127,6	I йод 126,905											Xe ксенон 131,3	
6	8	Cs цезий 132,905	Ba барий 137,34	57–71 лантаноиды		Hf гафний 178,49	Ta тантал 180,948	W вольфрам 183,85	Re рений 186,207	Os осмий 190,2	Ir иридий 192,22	Pt платина 195,08								
	9	Au золото 196,967	Hg ртуть 200,59	Tl таллий 204,37	Pb свинец 207,19	Bi висмут 208,98	Po полоний [210]	At астат [210]											Rn радон [222]	
7	10	Fr франций [223]	Ra радий [226]	89–103 актиноиды		Rf реферфордий [261]	Db дубний [262]	Sg сигборгий [263]	Bh борий [262]	Hn гангий [265]	Mt ментагений [268]	110								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄						
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR								



Д.И. Менделеев
1834-1907



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

Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La лантан 138,906	58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 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 158,926	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций 174,967
----------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac актиний [227]	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний [231]	92 U уран 238,029	93 Np нептуний [237]	94 Pu плутоний [244]	95 Am амерций [243]	96 Cm куриум [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf калфорний [251]	99 Es эйнштейний [252]	100 Fm фермий [257]	101 Md мendelevium [258]	102 No нобеллий [259]	103 Lr лоуренсий [260]
---------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------

Тест по теме «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

1. Сколько периодов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева?

А. 2 Б. 3 В. 7 Г. 8.

2. Сколько рядов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева?

А. 7 Б. 8 В. 9 Г. 10.

3. Сколько элементов в шестом периоде?

А. 32 Б. 18 В. 8 Г. 2.

4. Сколько элементов в главной подгруппе пятой группы?

А. 3 Б. 4 В. 5 Г. 8.

5. Чему равен порядковый номер элемента, который находится в четвертом периоде, в главной подгруппе второй группы?

А. 10 Б. 20 В. 30 Г. 40.

6. Чему равна высшая валентность элемента хрома (порядковый номер 24)?

А. VI Б. IV В. III Г. II.

7. Определить химический элемент по составу их атомной частицы – 18p, 20n, 18e:

А. F Б. Ca В. Ar Г. Sr.

8. К р-элементам относится:

А. кремний; Б. магний; В. водород; Г. хром.

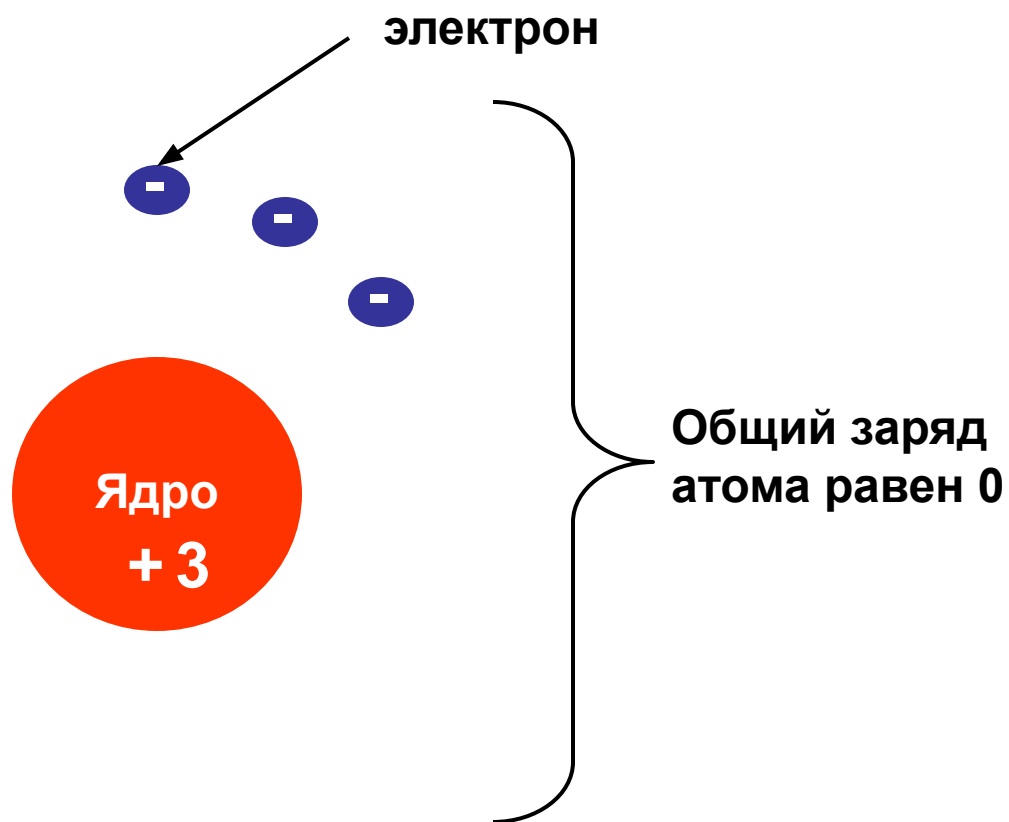
9. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства имеет:

А. алюминий; Б. сера; В. кремний; Г. хлор.

10. Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO:

А. Ba, Sr, Ca; Б. P, N, As; В. C, Si, Ge; Г. B, Al, Ga..

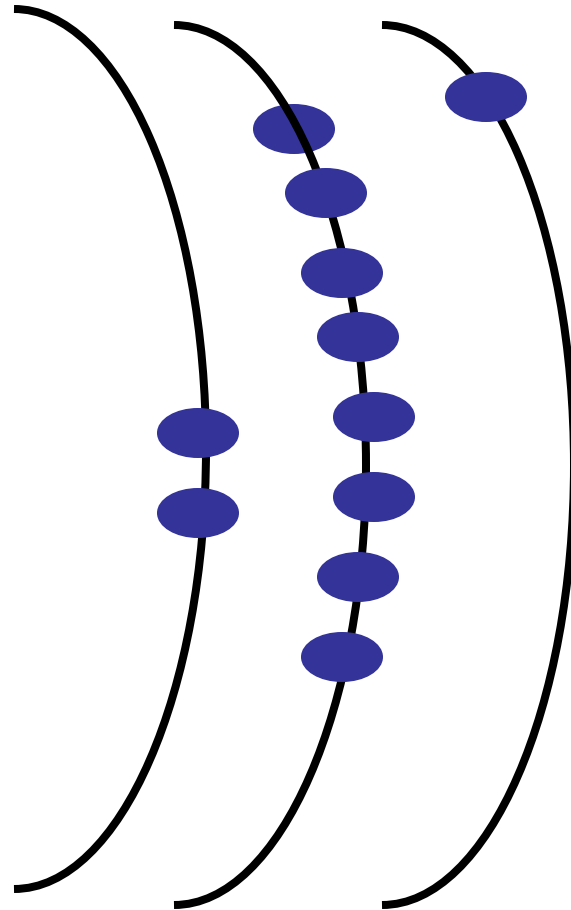
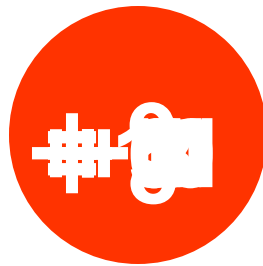
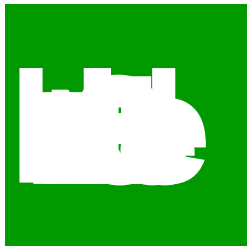
Планетарная модель атома



Сравнение размеров ядра и электрона



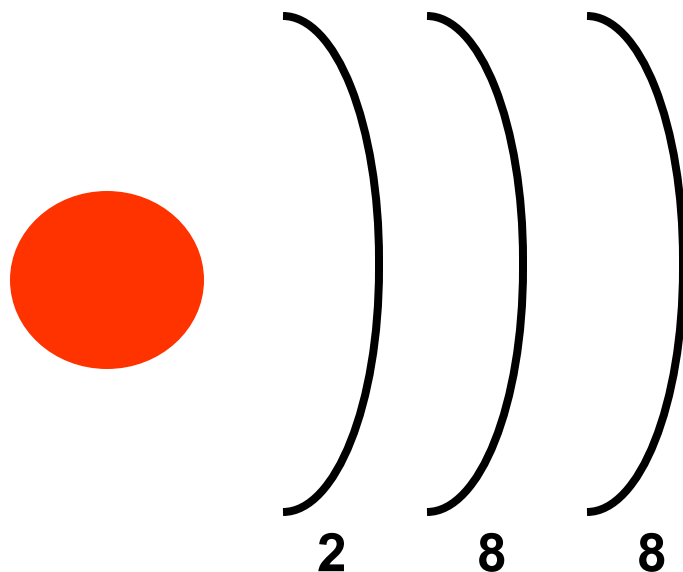
Распределение электронов по электронным уровням



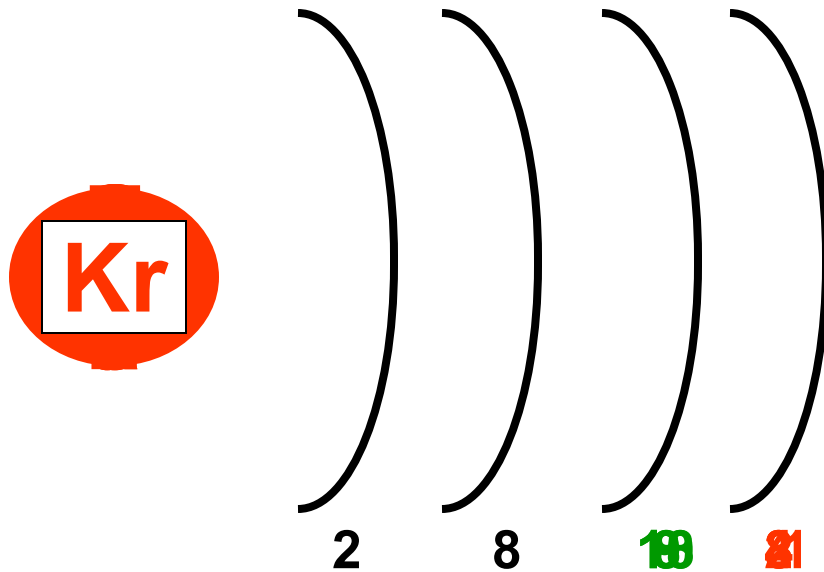
Основные понятия:

1. **Электронное облако** – это модель квантовой механики, описывающая движение электрона в атоме.
2. **Орбиталь (s, p, d, f)** – часть атомного пространства, в котором вероятность нахождения данного электрона наибольшая (~ 90%).
3. **Энергетический уровень** – это энергетический слой с определённым уровнем энергии находящихся на нём электронов. Число энергетических уровней в атоме химического элемента равно номеру периода, в котором этот элемент расположен.
4. Максимально возможное число электронов на данном энергетическом уровне определяется по формуле:
$$N = 2n^2$$
, где n – номер периода
5. Распределение орбиталей по уровням представлено схемой:
6. **Химический элемент** – это вид атомов с определённым зарядом ядра.

Максимальное количество электронов на уровне



Заполнение электронами четвертого энергетического уровня



Состав атомного ядра:

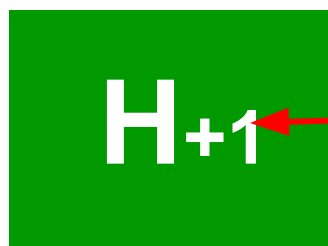
- ❖ В состав ядра входят элементарные частицы – **протоны (p)** и **нейтроны (n)**.
- ❖ Т.к. практически вся масса атома сосредоточена в ядре, то округлённое значение A_r химического элемента равно сумме протонов и нейтронов в ядре.
- ❖ Главная характеристика химического элемента:

Общее число электронов в электронной оболочке атома равно числу протонов в ядре и порядковому номеру химического элемента.

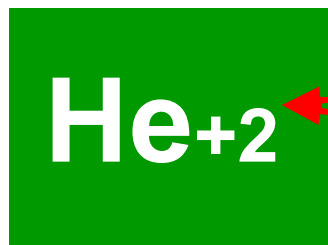
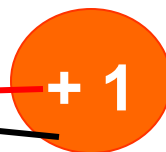
Строение ядра

Протон –
масса = 1,
заряд = +1

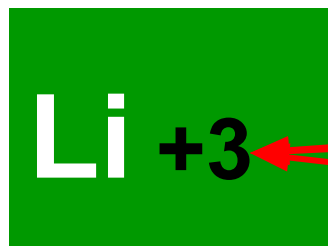
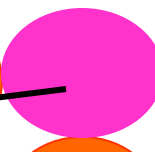
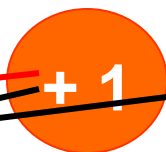
Нейтрон –
масса = 1,
заряд = 0



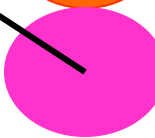
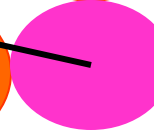
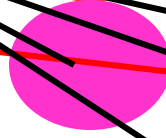
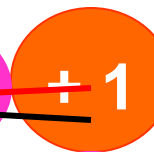
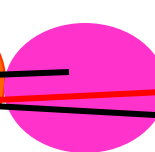
$$A_r = 1$$



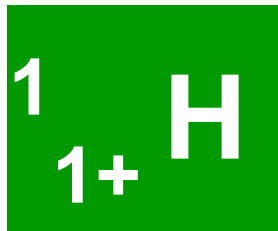
$$A_r = 4$$



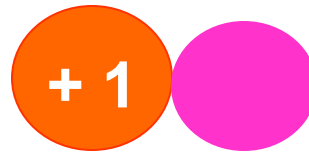
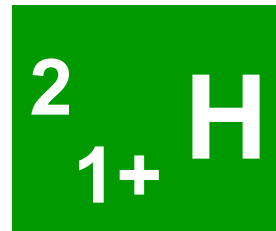
$$A_r = 7$$



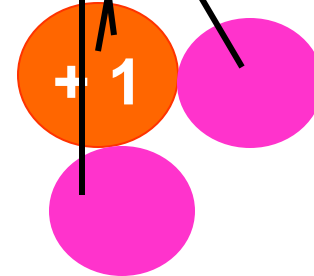
Изотопы



Протий



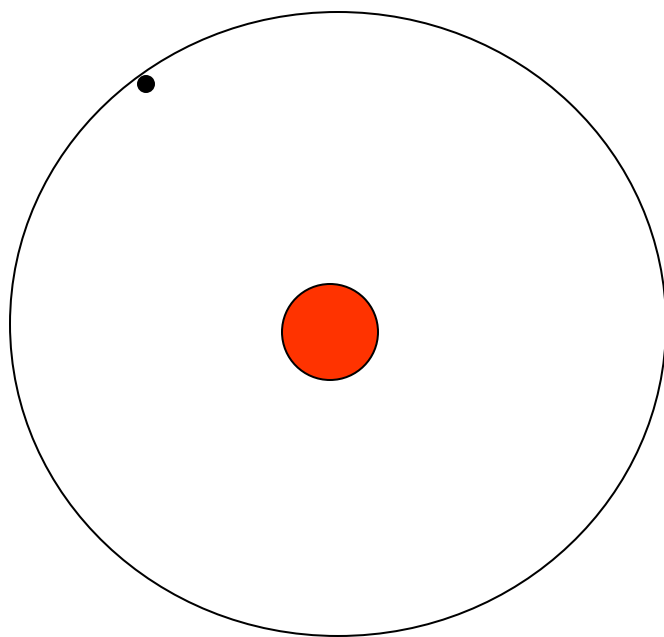
Дейтерий



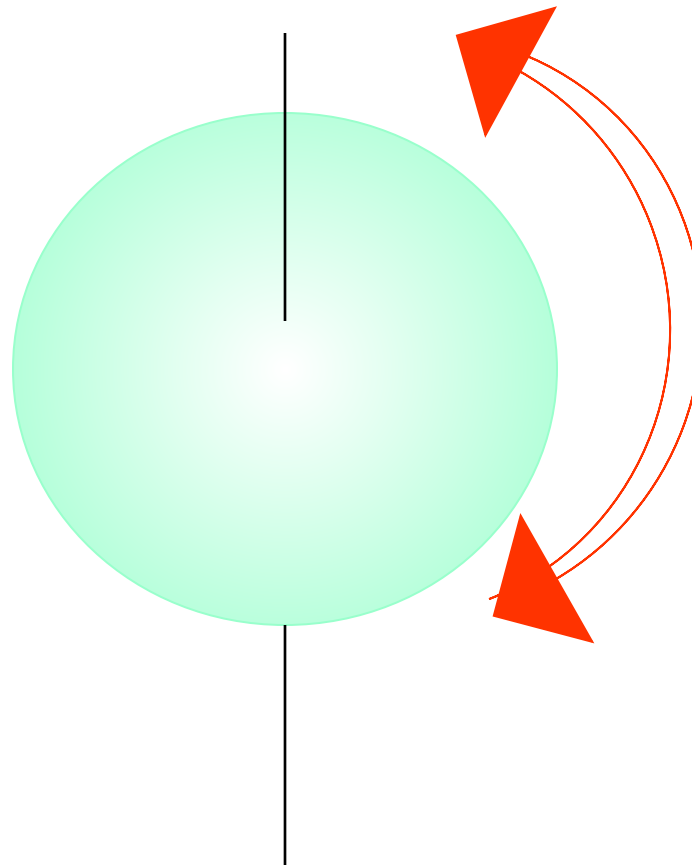
Тритий

Разновидности атомов с одинаковым зарядом ядра, но разными относительными атомными массами называются **изотопами**

Электронное облако



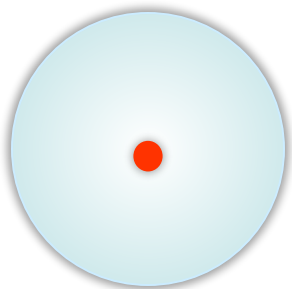
Спин электрона



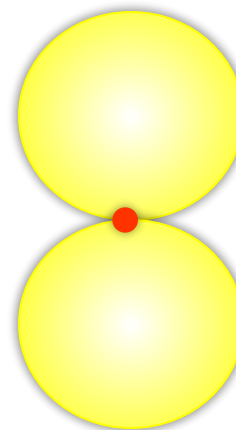
**Вращение по часовой
стрелке –
положительный спин**

**Вращение против
часовой стрелки –
отрицательный спин**

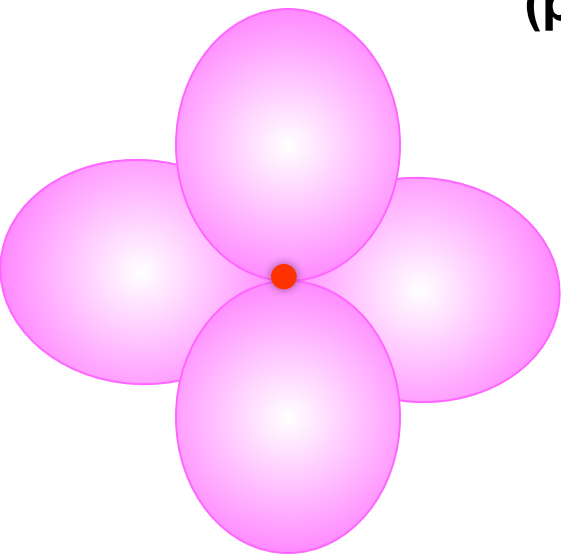
Формы электронных облаков



Сферическая форма
(S - электронное облако)



Форма объемной восьмерки
(p – электронное облако)



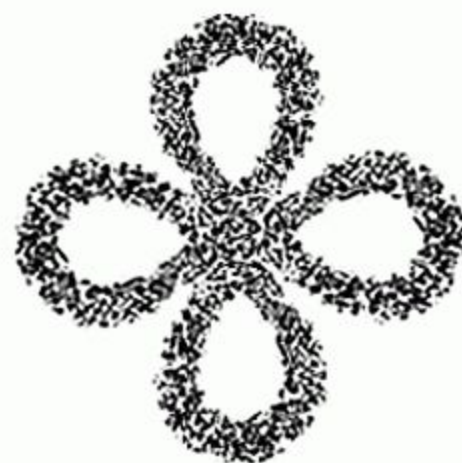
Перекрещенные объемные
восьмерки
(d – электронное облако)



s-орбиталь



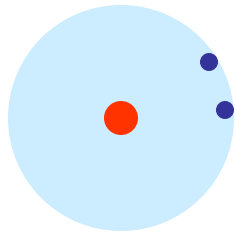
p-орбиталь



d-орбиталь

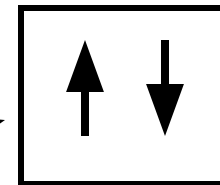
Электронная формула атома и ее графическое изображение у элементов первого периода

Н₂



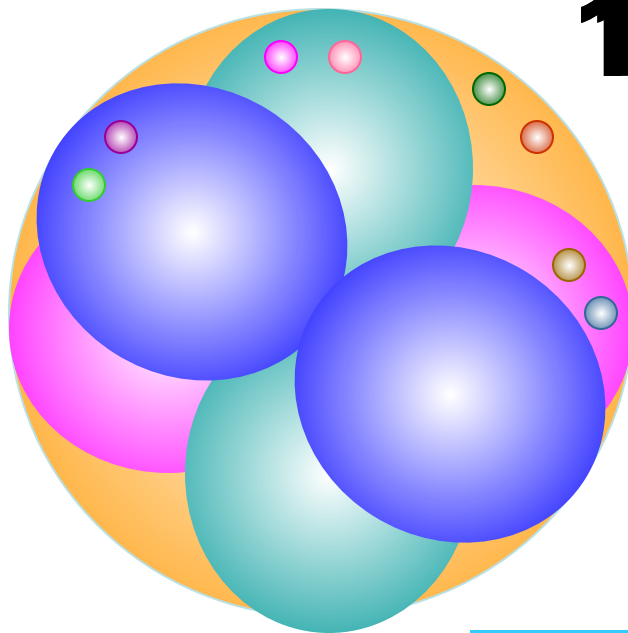
Количество электронов на орбитали

орбиталь

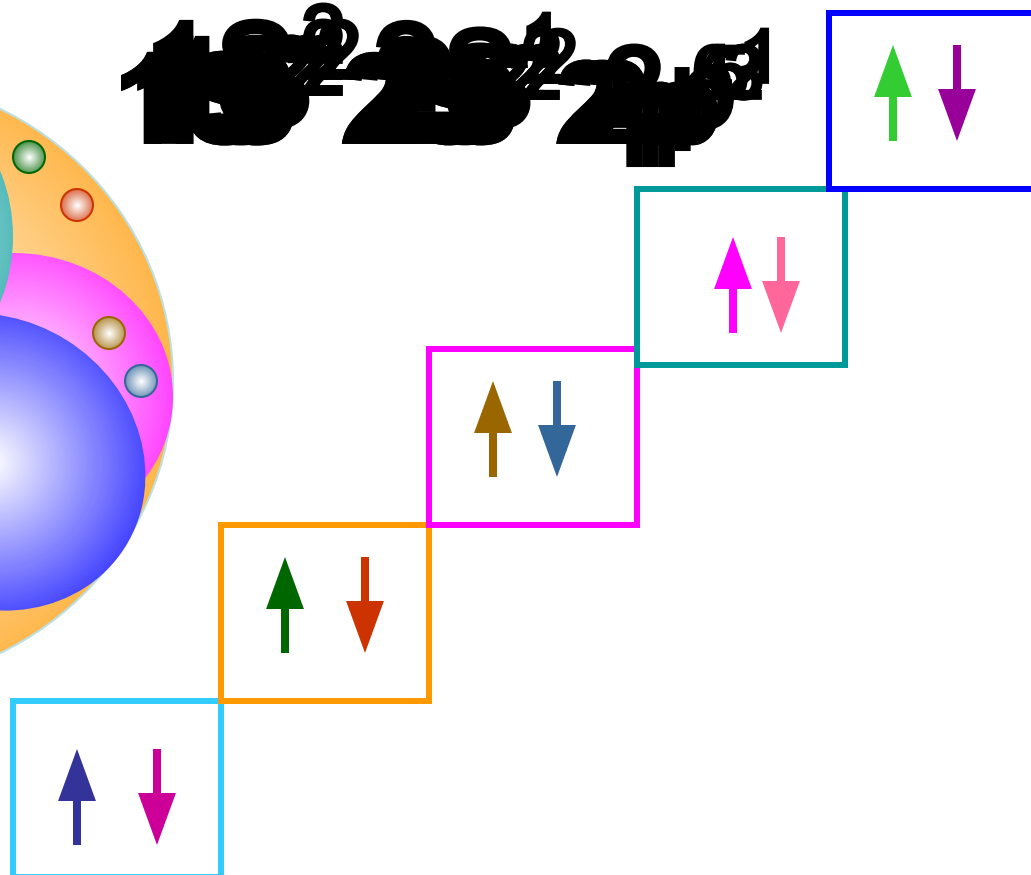


Элементы второго периода

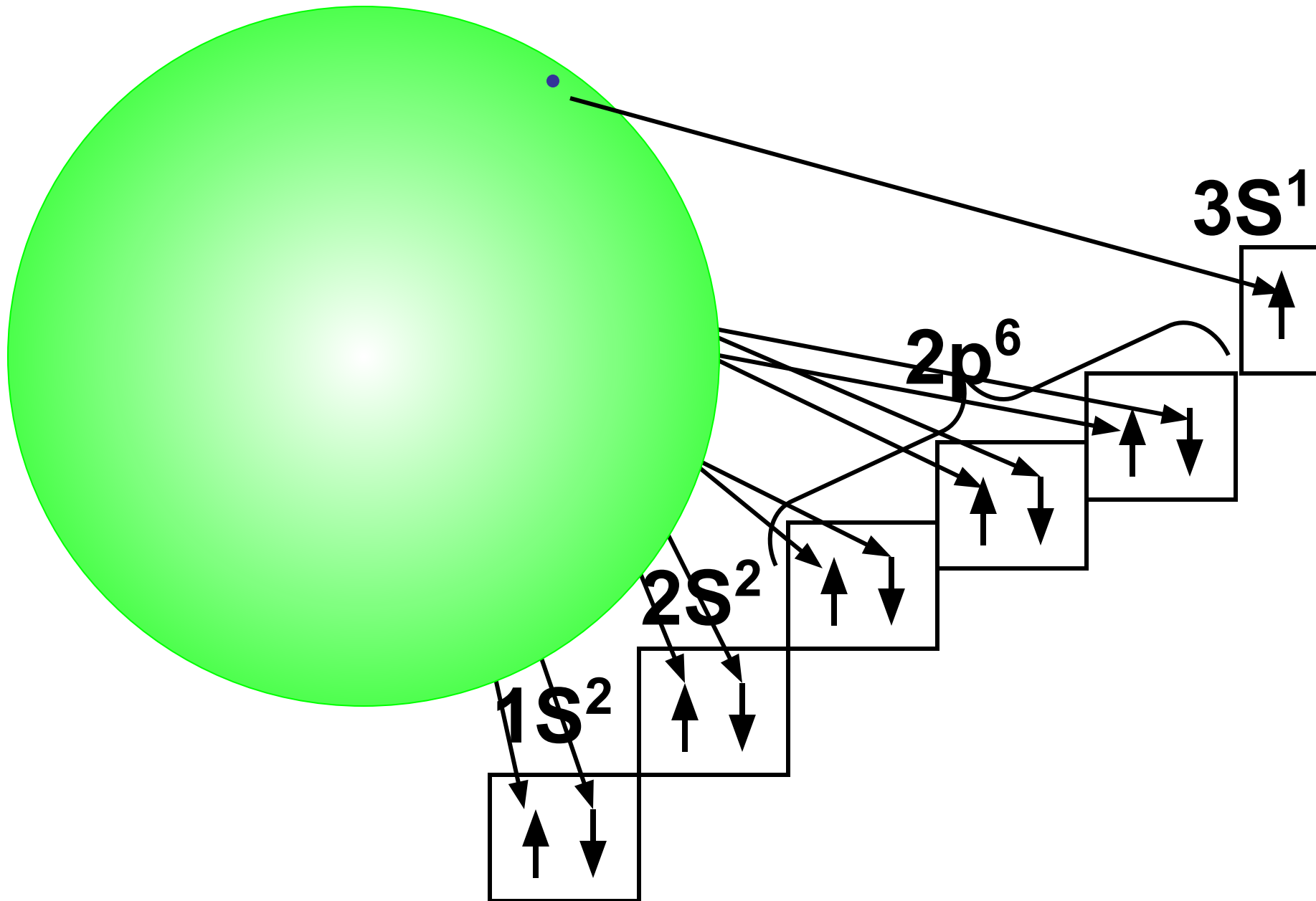
1s²



~~1s² 2s² 2p⁶~~



Строение атома натрия



Изменение внешнего электронного уровня у элементов третьего периода

Na $3s^1$

Mg $3s^2$

Al $3s^2 3p^1$

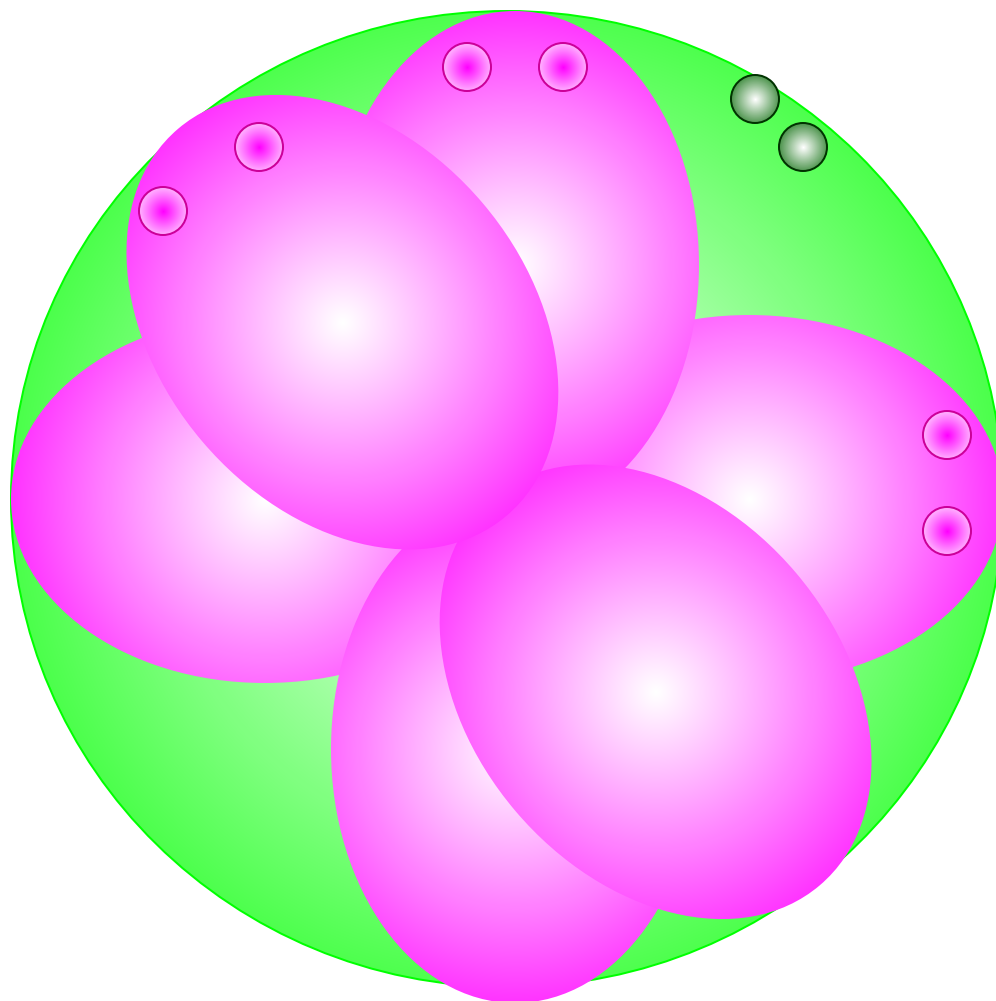
Si $3s^2 3p^2$

P $3s^2 3p^3$

S $3s^2 3p^4$

Cl $3s^2 3p^5$

Ar $3s^2 3p^6$



Закрепление полученных знаний.

I уровень:

написать электронные конфигурации для следующих элементов:

А) алюминий; Б) сера; В) натрий.

II уровень:

написать электронные конфигурации для следующих элементов с порядковыми номерами:

А) 7; Б) 10; В) 13; Г) 18.

III уровень:

написать электронные конфигурации для элементов IV периода.

Задание на дом.

- ❖ Выучить теорию.*
- ❖ Уметь писать электронные конфигурации для атомов химических элементов первых четырех периодов ПСХЭ.*
- ❖ Подготовить сообщение для альбома «Жильцы таблицы Менделеева».*

спасибо