


«Распределение электронов по энергетическим уровням»



Подготовила учитель химии
высшей категории :
Заубидова С.В.

Цель урока:

- Научить составлять электронные формулы атомов элементов первых трех периодов ПСХЭ;
- Объяснить зависимость и закономерные изменения свойств химических элементов от электронного строения их атомов.



Вспомните!

- Чему равно общее количество электронов в атоме?
- Что такое энергетический уровень?
- Как определить число энергетических уровней?
- Как определить число электронов на внешнем уровне?



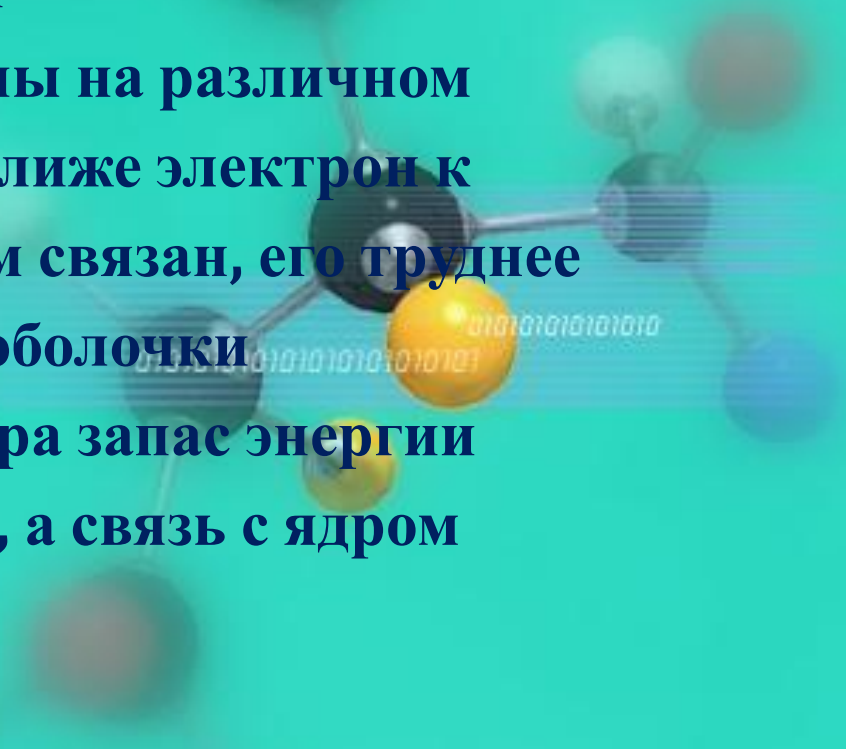
Запомните!

- Электроны, расположенные на последней электронной оболочке, называются *внешними*
- Число внешних электронов для химических элементов главных подгрупп равно *номеру группы*, в которой находится элемент



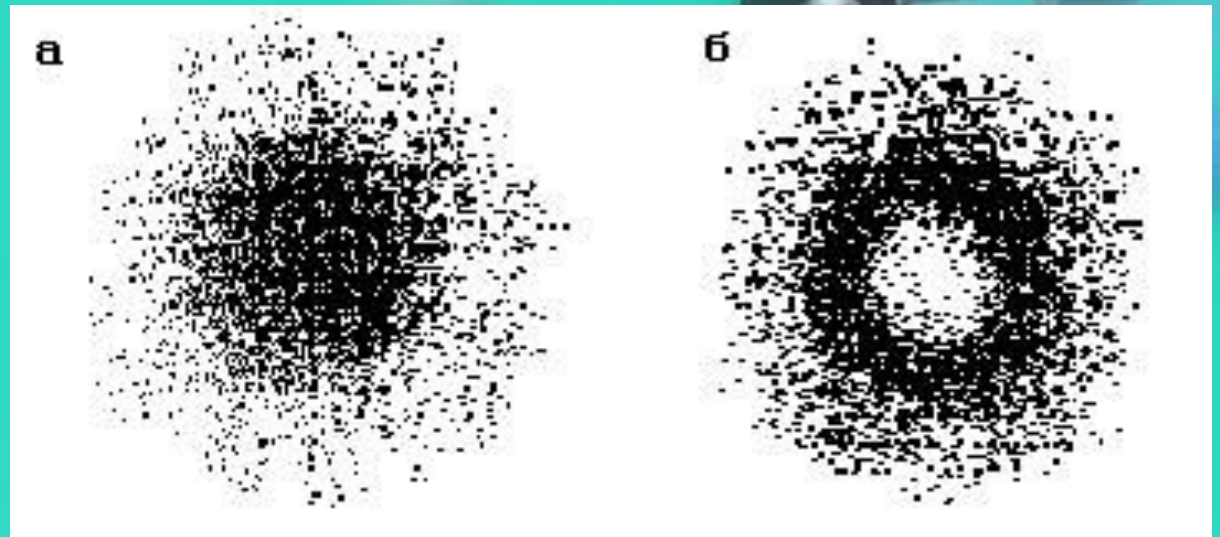
Электронная оболочка

- *Совокупность всех электронов в атоме, окружающих ядро*
- **Каждый электрон имеет свою траекторию движения и запас энергии**
- **Электроны расположены на различном расстоянии от ядра: чем ближе электрон к ядру, тем он прочнее с ним связан, его труднее вырвать из электронной оболочки**
- **По мере удаления от ядра запас энергии электрона увеличивается, а связь с ядром становится слабее**



Форма электронных облаков (орбиталей)



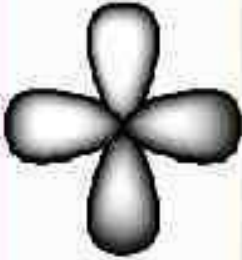
Орбиталь – это область наиболее вероятного местонахождения электрона в пространстве



Побочное (орбитальное) квантовое число

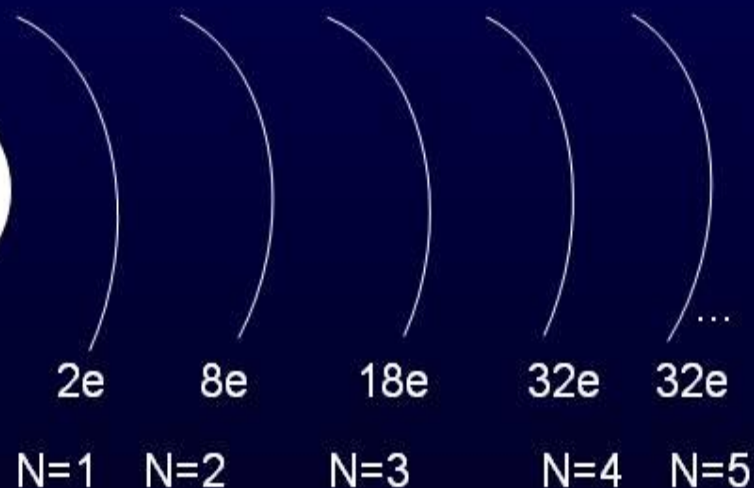
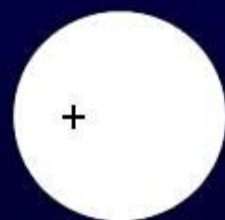
l – определяет форму электронного облака
(энергетический подуровень)

Принимает целочисленные значения от 0 до $(n-1)$

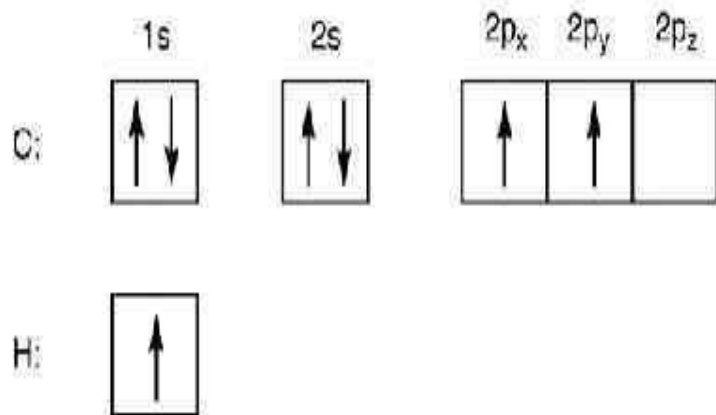
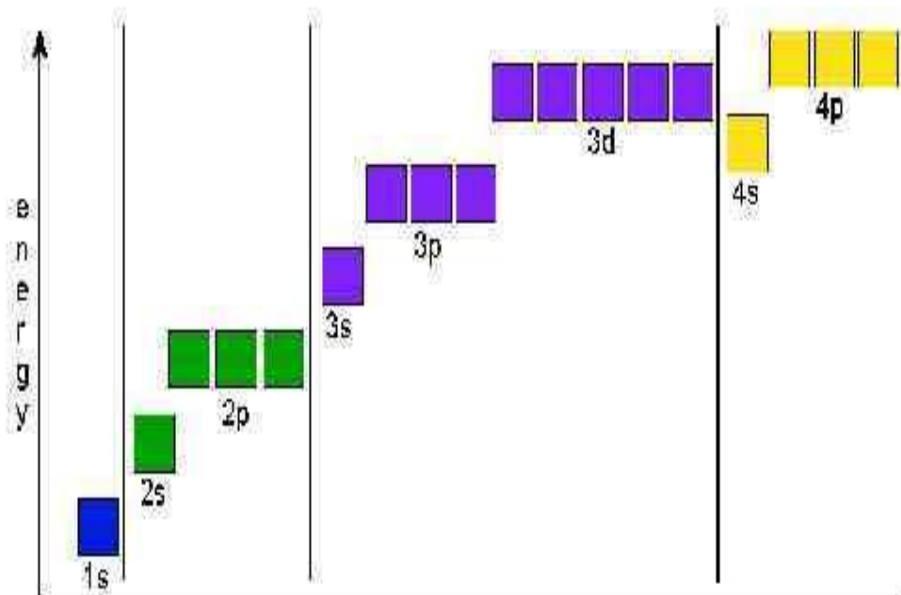
l	0	1	2	3	4
Буквенное обозначение подуровня	s	p	d	f	g
Форма орбитали				СЛОЖН.	СЛОЖН.

Количество электронов на энергетических уровнях

$$N=2n^2$$




Распределение электронов по уровням

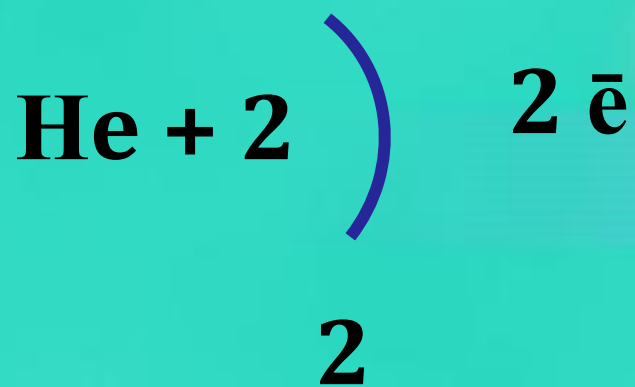
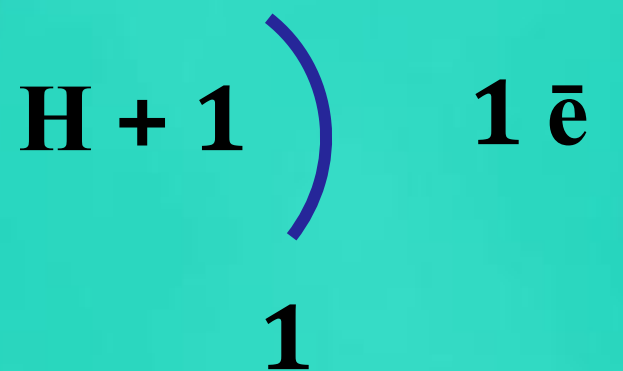


- Первая орбиталь включает только S подуровень
- Вторая – S и P подуровни
- Третья S, P и D подуровни
- Четвертая – S, P, D и F подуровни
- Они заполняются так, чтобы суммарная энергия была минимальна.
- S вмещает 2 электрона
- P вмещает 6 электронов
- D вмещает 10 электронов

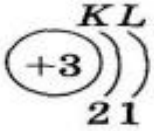
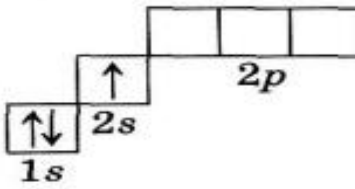
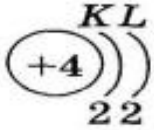
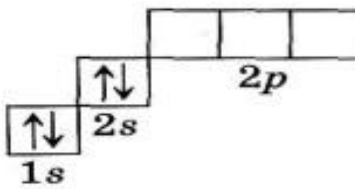
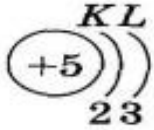
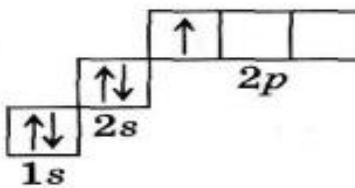
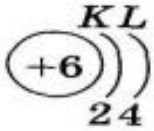
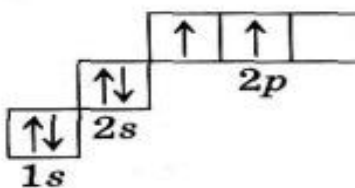
Алгоритм составления электронных формул

- Записываем знак химического элемента и заряд ядра его атома – он равен порядковому номеру элемента.
 - Определяем количество энергетических уровней (оно равно номеру периода) и количество электронов на каждом уровне.
 - Составляем электронную схему и формулу.
- 

1 период

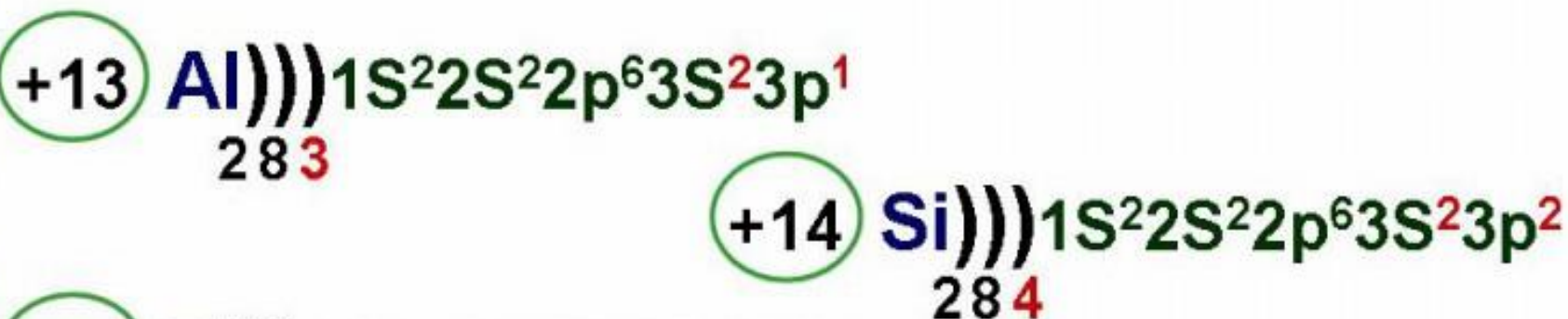


Т а б л и ц а 2 С т р о е н и е э л е к т р о н н ы х о б о л о ч е к а т о м о в э л е м е н т о в в т о р о г о п е р и о д а

Символ элемента, порядковый номер, название	Схема электронного строения	Электронная формула	Графическая электронная формула
${}^3\text{Li}$ Литий		$1s^2 2s^1$	
${}^4\text{Be}$ Бериллий		$1s^2 2s^2$	
${}^5\text{B}$ Бор		$1s^2 2s^2 2p^1$	
${}^6\text{C}$ Углерод		$1s^2 2s^2 2p^2$	

Строение электронных оболочек атомов элементов I – III периодов

Электронная конфигурация атомов элементов III периода.



Закрепление изученного материала

<i>Задания</i>	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 1</i>
1. По данным определить, какой это элемент	а) 2e 8e 5e б) 2e 3e в) 2e 8e 7e	а) 2e 5e б) 2e 8e 4e в) 2e 1e
2. Определить элемент по его положению в ПСХЭ	а) 3 период 2 группа главная подгруппа б) 4 период 2 группа побочная подгруппа	а) 2 период 3 группа главная подгруппа б) 3 период 7 группа главная подгруппа

Проверьте себя и поставьте оценку, равную количеству правильных ответов:

Задание 1.

Вариант 1. а) Р б) В в) Cl

Вариант 2. а) N б) Si в) Li

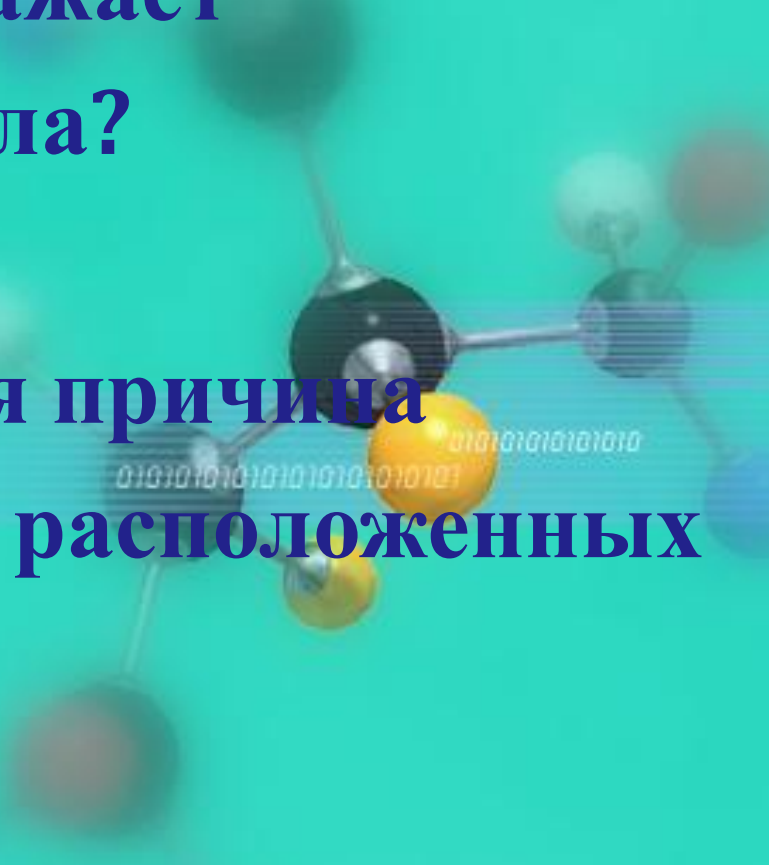
Задание 2.

Вариант 1. а) Mg б) Zn

Вариант 2. а) В б) Cl



Ответьте на вопросы

- Какие данные об особенностях строения атома отражает электронная формула?
 - В чем заключается причина сходства элементов, расположенных в одной группе?
- 

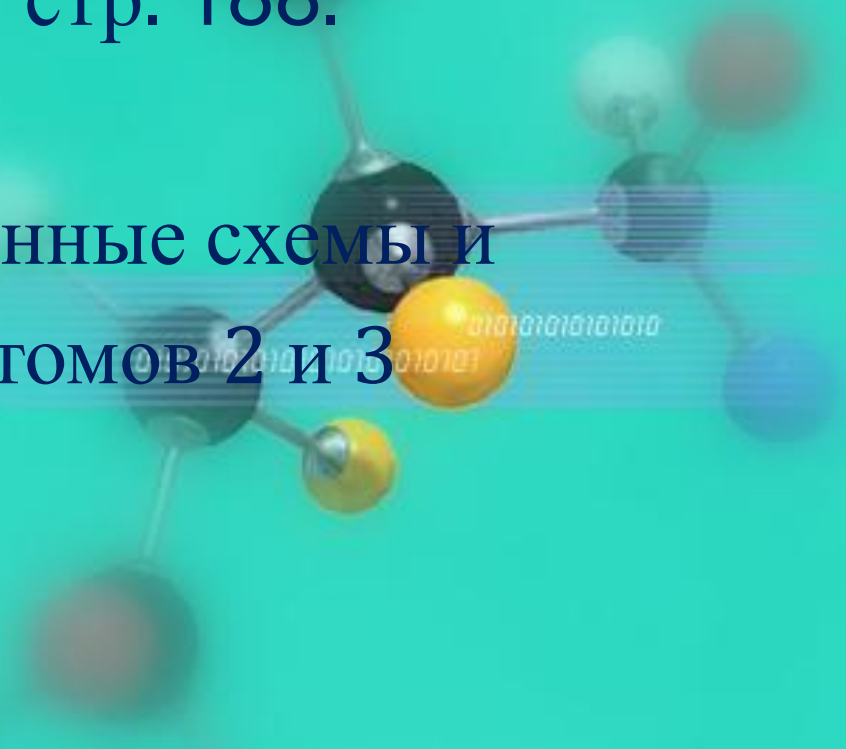
Выводы

- Причина сходства элементов заключается в одинаковом строении внешних энергетических уровней их атомов
- Одинаковое строение внешних энергетических уровней периодически (т.е. через определенные промежутки – периоды) повторяется, поэтому периодически повторяются и свойства химических элементов



Домашнее задание

- §53 стр. 185- 187.
- Упражнение №1, 2 стр. 188.
- Составить электронные схемы и формулы строения атомов 2 и 3 периодов.



Молодцы!

Спасибо за внимание