


«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?
- 

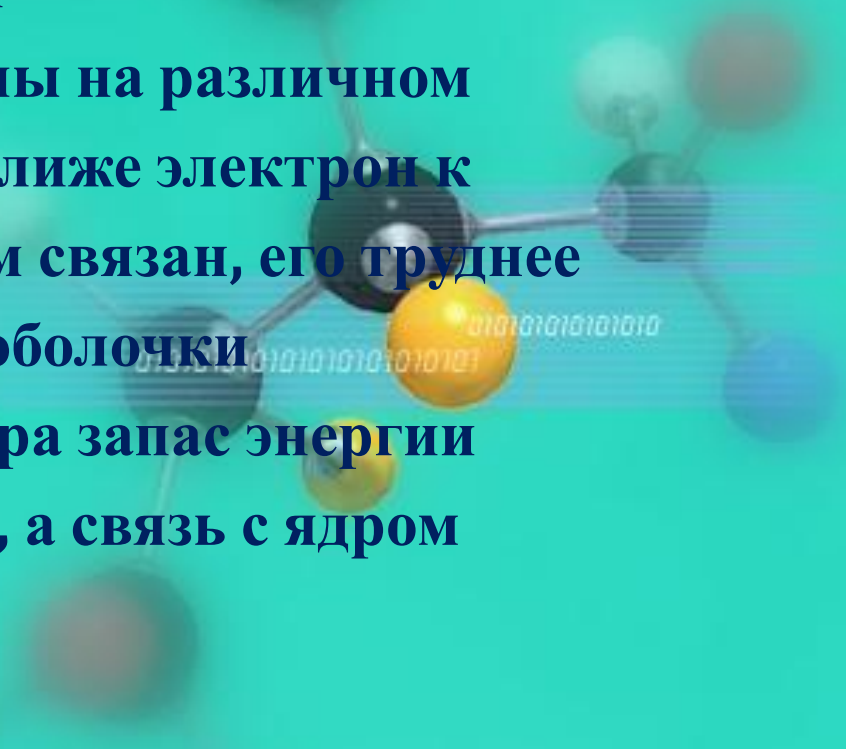
Запомните!

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



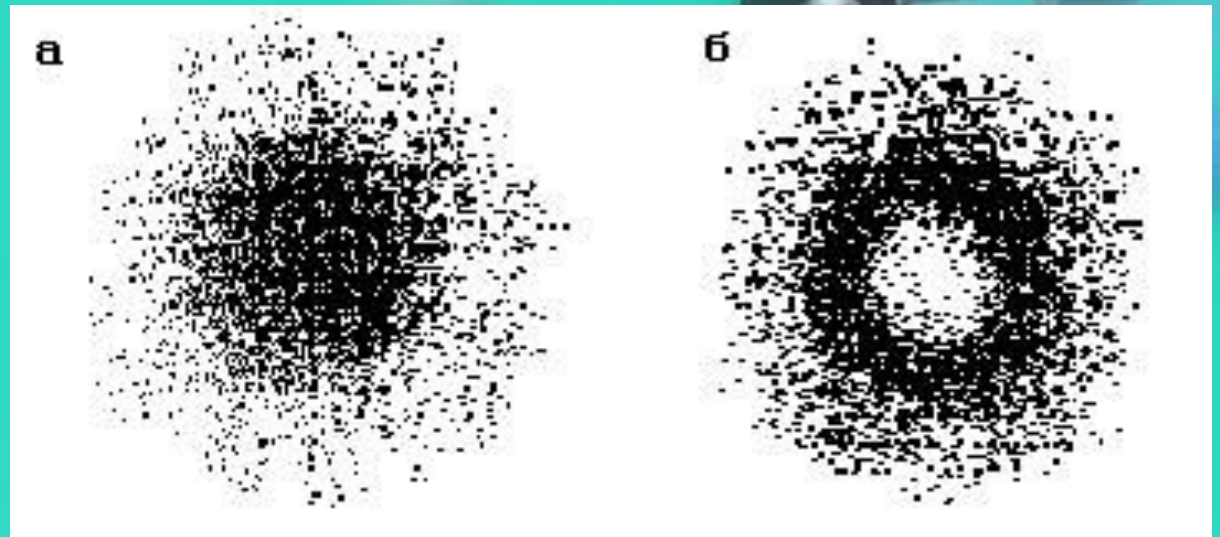
Электронная оболочка

- *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)



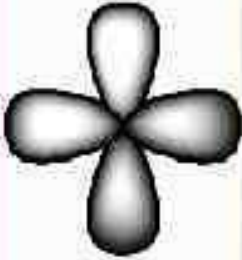
Орбиталь – это область наиболее вероятного местонахождения электрона в пространстве



Побочное (орбитальное) квантовое число

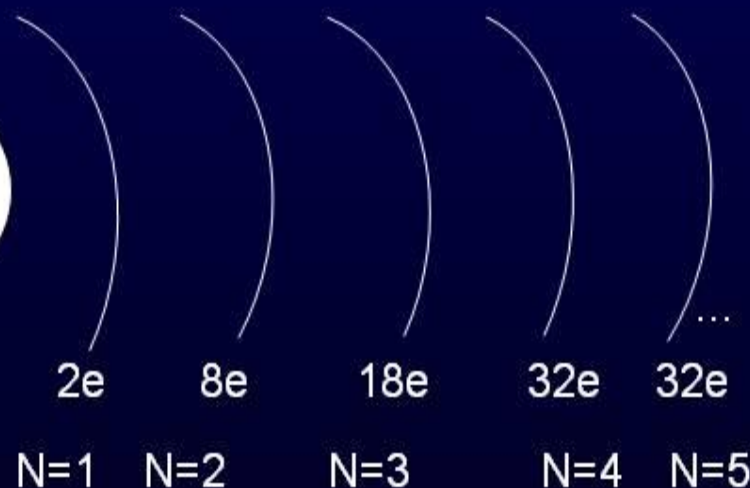
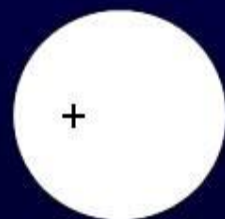
l – определяет форму электронного облака
(энергетический подуровень)

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

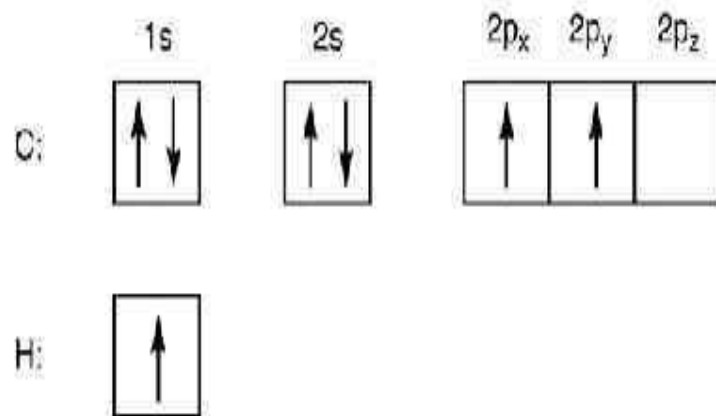
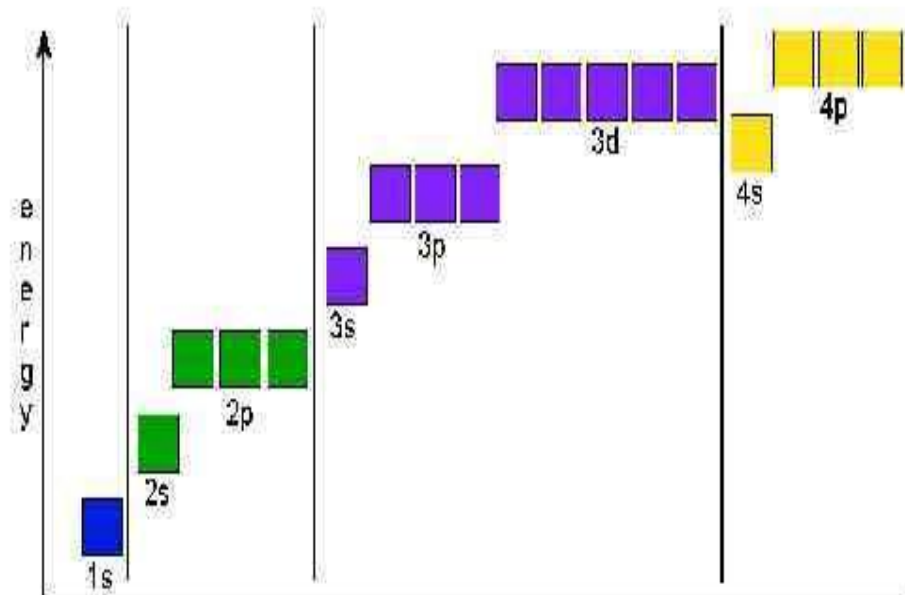
l	0	1	2	3	4
Буквенное обозначение подуровня	s	p	d	f	g
Форма орбитали				СЛОЖН.	СЛОЖН.

Количество электронов на энергетических уровнях

$$N=2n^2$$




Распределение электронов по уровням

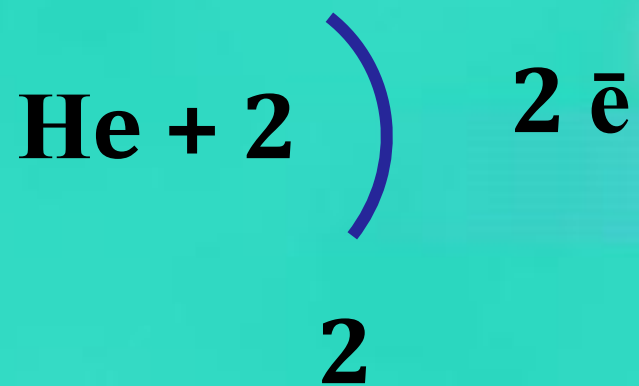
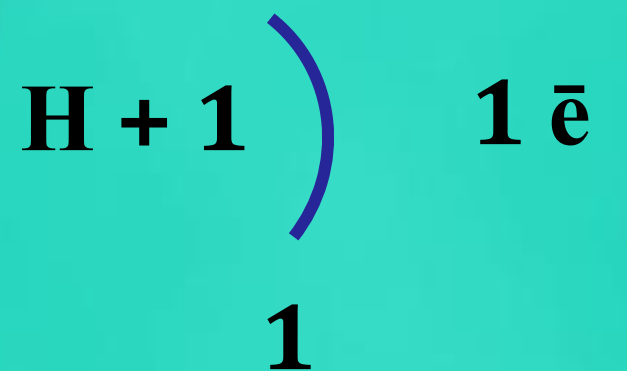


- Первая орбиталь включает только S подуровень
- Вторая – S и P подуровни
- Третья S, P и D подуровни
- Четвертая – S, P, D и F подуровни
- Они заполняются так, чтобы суммарная энергия была минимальна.
- S вмещает 2 электрона
- P вмещает 6 электронов
- D вмещает 10 электронов

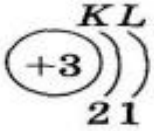
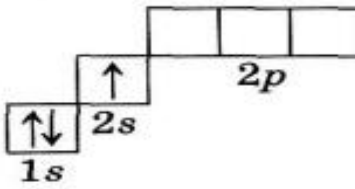
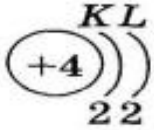
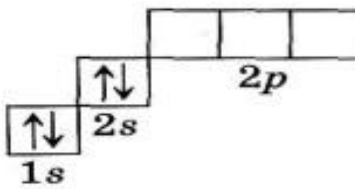
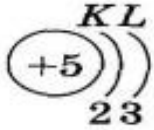
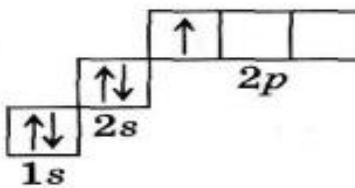
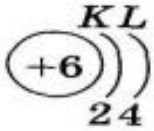
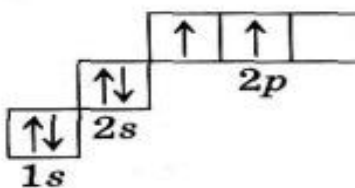
Алгоритм составления электронных формул

- 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		$1s^2 2s^2 2p^2$	

Закрепление изученного материала

<i>Задания</i>	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 1</i>
1. По данным определить, какой это элемент	а)2е 8е 5е б)2е 3е в)2е 8е 7е	а)2е 5е б)2е 8е 4е в)2е 1е
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.

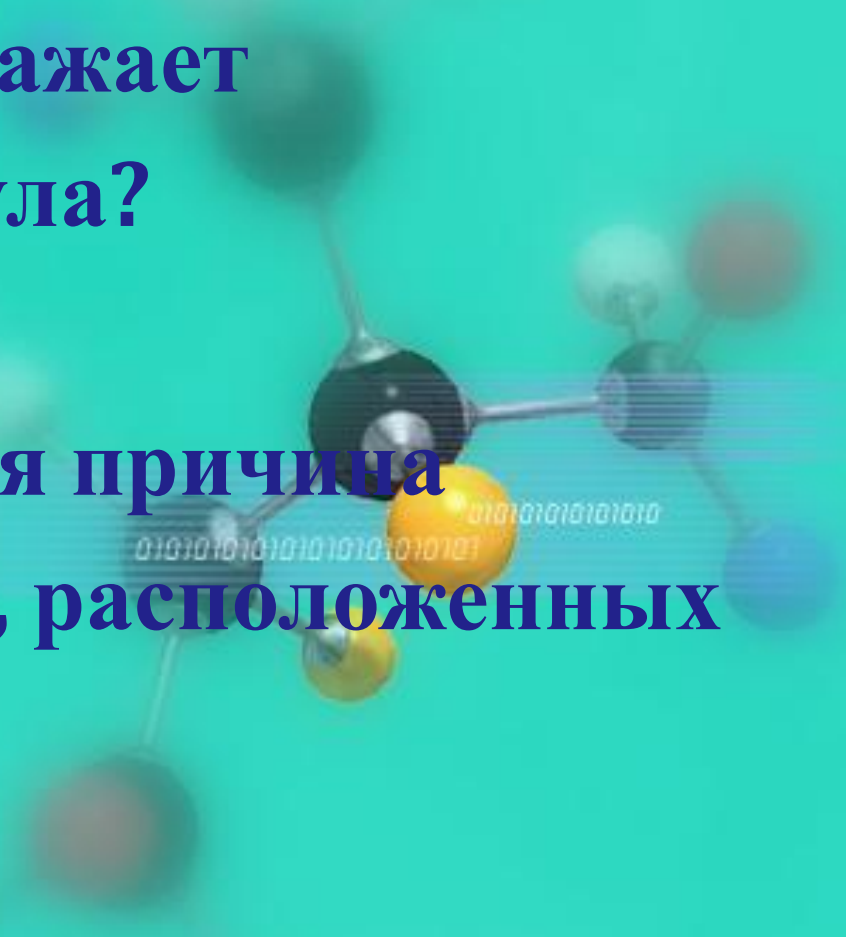
Вариант 1. а) Mg б) Zn

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?



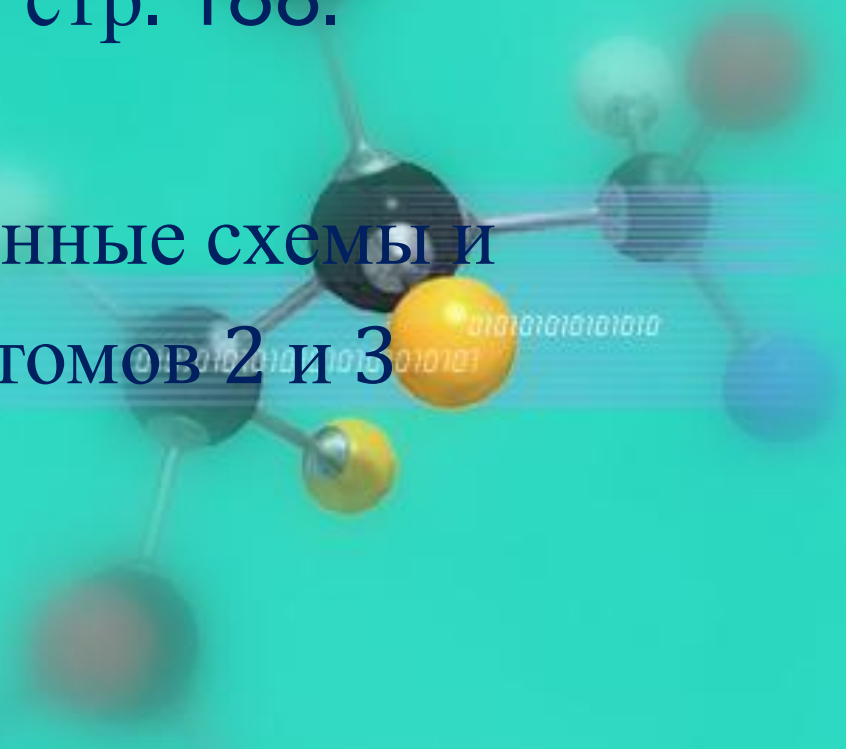
Выводы

- 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