

**«Строение электронных  
оболочек атомов  
химических элементов»**

# ВСПОМНИМ

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

# ЗАПОМНИМ

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

## **ТЕМА УРОКА**

**«Строение электронных  
оболочек атомов  
химических элементов  
№1-20»»**

## Цель урока:

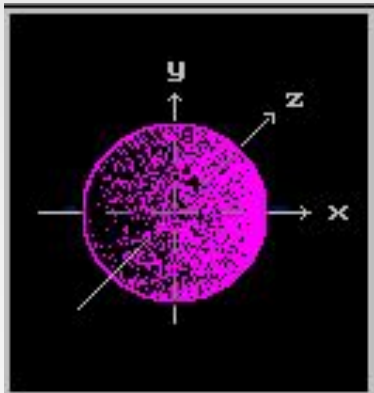
- ▣ научиться составлять электронные формулы атомов элементов первых трех периодов ПСХЭ;
- ▣ объяснять зависимость и закономерные изменения свойств химических элементов от электронного строения их атомов.

# Электронная оболочка

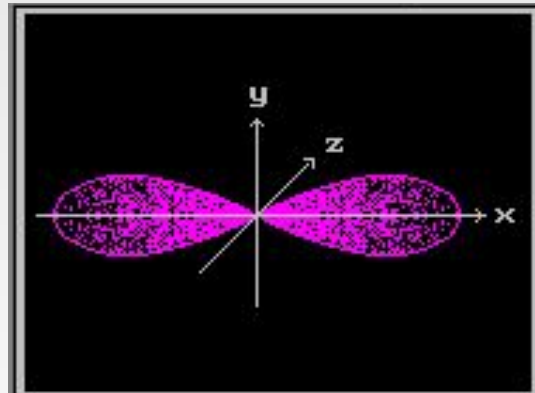
- ▣ **Совокупность всех электронов в атоме, окружающих ядро**
- ▣ **Каждый электрон имеет свою траекторию движения и запас энергии**
- ▣ **Электроны расположены на различном расстоянии от ядра: чем ближе электрон к ядру, тем он прочнее с ним связан, его труднее вырвать из электронной оболочки**
- ▣ **По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

# Форма электронных облаков (орбиталей)

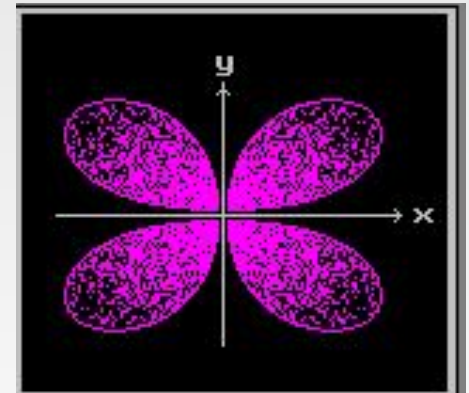
***Область наиболее вероятного местонахождения электрона в пространстве***



**S – облако**



**p- облака**



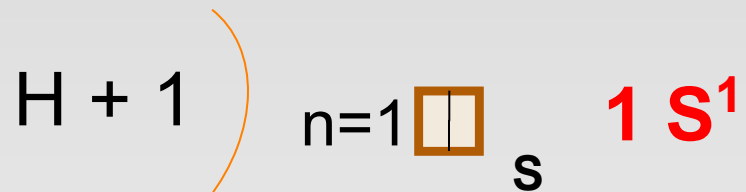
**d - облака**

## Алгоритм составления электронных формул.

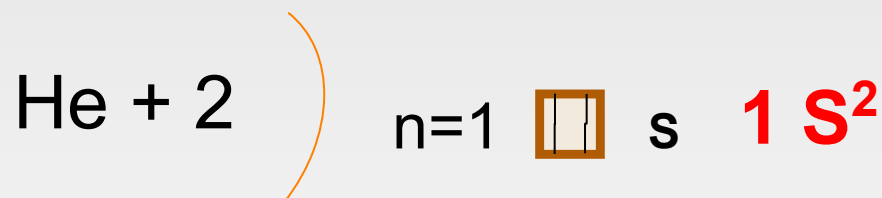
- Записываем знак химического элемента и заряд ядра его атома – он равен порядковому номеру элемента.
- Определяем количество энергетических уровней (оно равно номеру периода) и количество электронов на каждом уровне.
- Составляем электронную формулу, учитывая порядок заполнения каждого уровня – сначала s-электроны, затем – p-электроны: номер уровня, вид орбитали и количество электронов на ней.



# 1 период



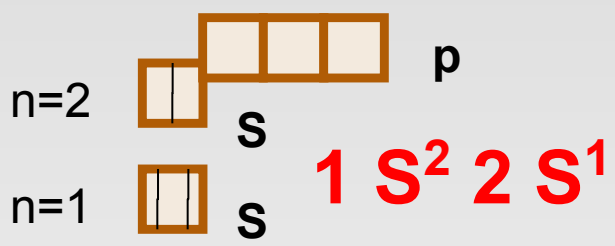
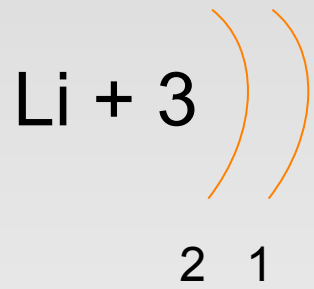
1 Одиночный электрон на незавершенной оболочке



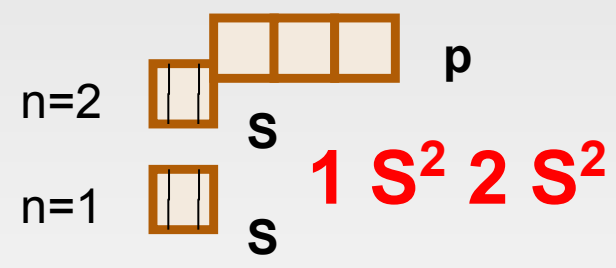
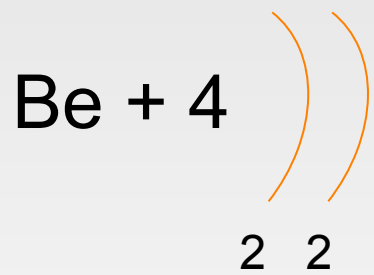
**S - элементы**

2 2 спаренных электрона на завершенной оболочке

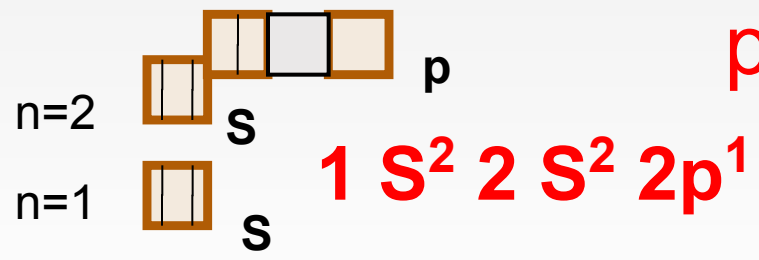
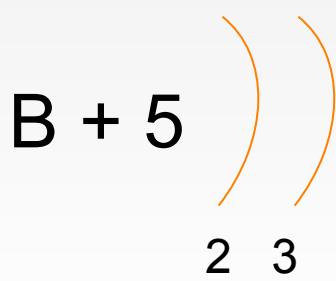
# 2 период



S - элементы



p - элемент



# 2 период

## p - элементы

C + 6

2 4

n=2

n=1

**1 s<sup>2</sup> 2 s<sup>2</sup> 2p<sup>2</sup>**

N + 7

2 5

n=2

n=1

**1 s<sup>2</sup> 2 s<sup>2</sup> 2p<sup>3</sup>**

O + 8

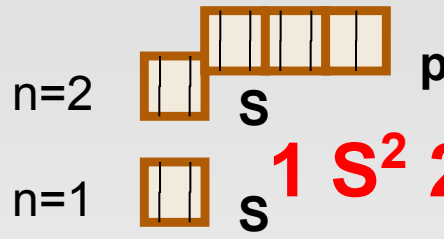
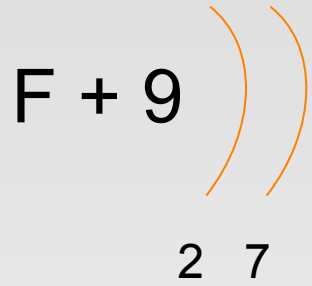
2 6

n=2

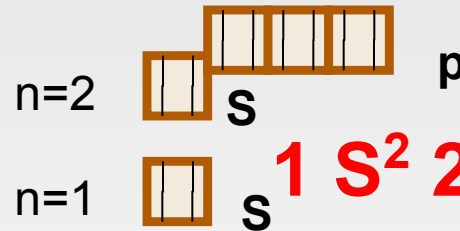
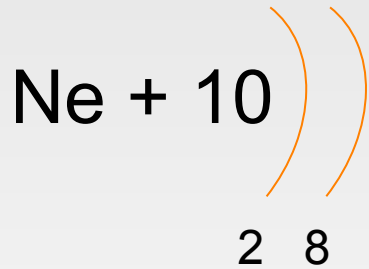
n=1

**1 s<sup>2</sup> 2 s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup>**

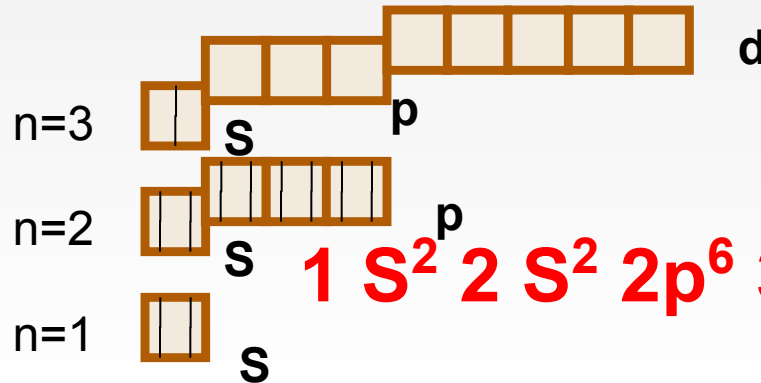
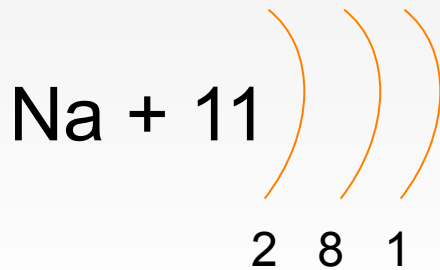
# 2 период



p - элемент



# 3 период



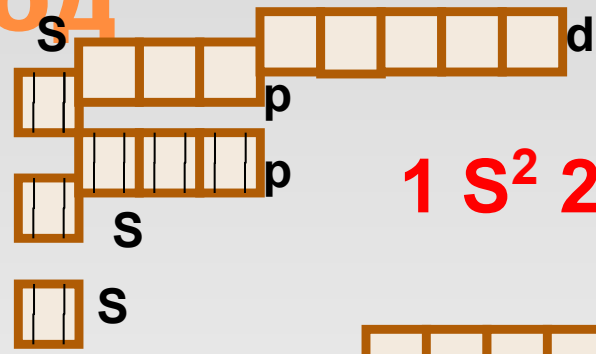
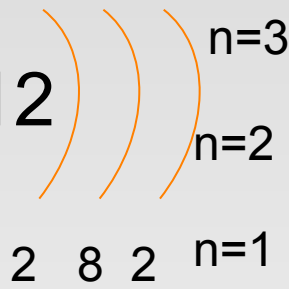
s - элемент



# 3 период

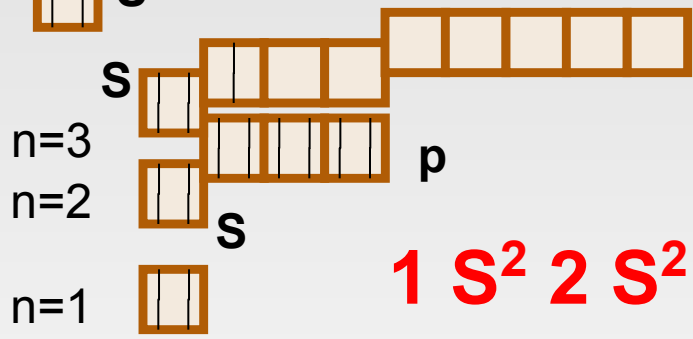
# S- p - элементы

Mg + 12



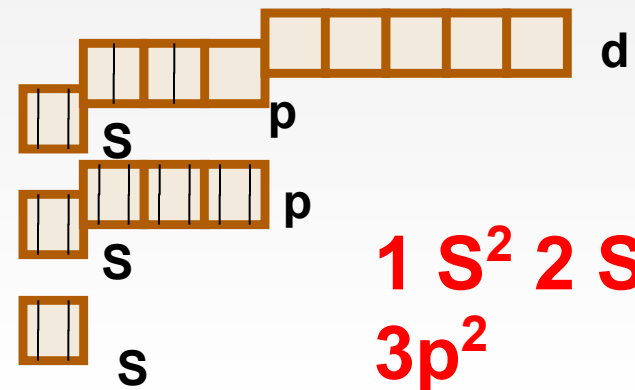
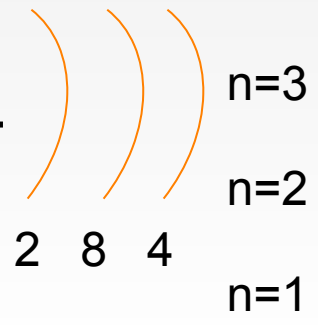
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Al + 13



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Si + 14

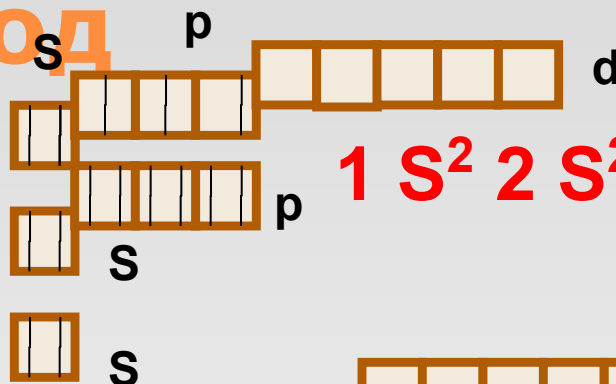
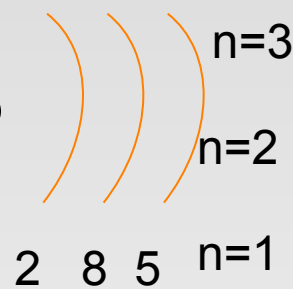


$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

# 3 период

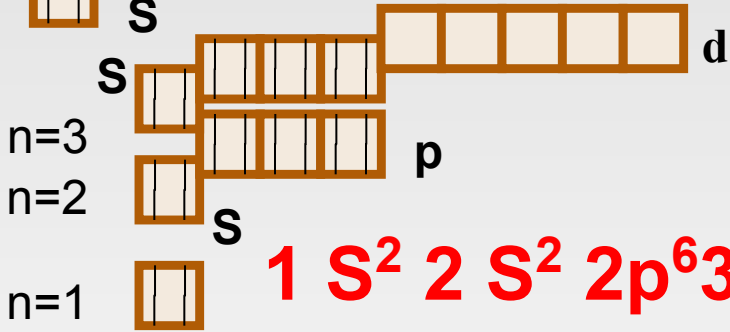
p - ЭЛЕМЕНТЫ

P + 15



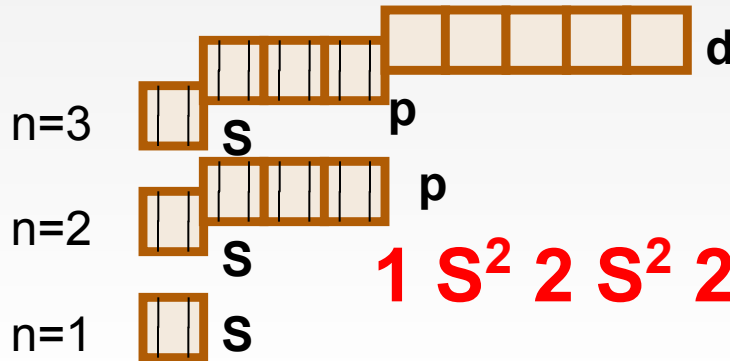
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

S + 16



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Cl + 17

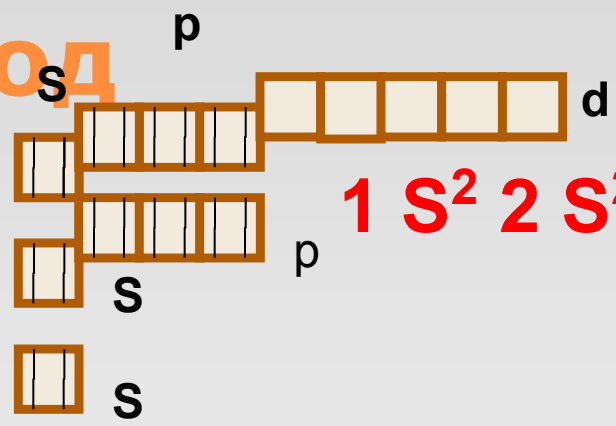
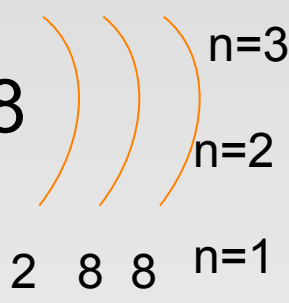


$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

# 3 период

p - элемент

Ar + 18



K + 19



Ca + 20



# Физкультминутка

## Следим глазами





# Закрепление материала

- Определить число орбиталей  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a031-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08\\_08\\_04.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a031-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_08_04.swf)
- Определить число электронов на внешнем электронном уровне  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a032-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08\\_08\\_05.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a032-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_08_05.swf)
- Определить общее число электронов на энергетическом уровне  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a030-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08\\_08\\_03.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a030-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_08_03.swf)
- тест «электронные формулы атомов элементов»  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a038-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08\\_08\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb14a038-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_08_11.swf)

## 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

# Ресурсы

<http://fcior.edu.ru> – сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов.

<http://rusedu.ru> – Архив учебных программ и презентаций. На сайте представлены разработки уроков с использованием ИКТ, программы, пособия и методики.

<http://openclass.ru> – «Открытый класс».

<http://school-collection.edu.ru> – «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

<http://lyalyasirazhee.ucoz.ru> - адрес личного сайта