

Что мы знаем об атомах?

1. Это сложноустроенные частицы. Они образуют молекулы или находятся в свободном виде.

2. Атомы электронейтральны.

3. Атомы состоят из положительного ядра и отрицательных электронов, вращающихся вокруг ядра

4. Заряд ядра атома равен порядковому номеру элемента .

5. Ядро состоит из протонов и нейтронов.

6. Протоны имеют массу 1 и заряд +1.

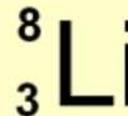
7. Нейтроны имеют массу 1 и заряд 0.

8. Сумма протонов и нейтронов составляет массу атома и называется массовым числом.

АТОМЫ

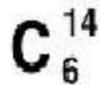
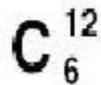
ЛИТИЯ

ОТ



:

:



В

1. Чис

2. Числом протонов в ядре

3. Числом нейтронов в ядре

4. Массовым числом

Положение химического элемента в периодической системе

<input type="checkbox"/>	1 период IA группа	IIA группа	IIIA группа	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
<input type="checkbox"/>	1 период	VIIIA группа						
<input type="checkbox"/>	2 период	IA группа						
<input type="checkbox"/>	2 период	IIA группа						
1 период	<input type="checkbox"/>	2 период	IIIA группа					
<input type="checkbox"/>	2 период	IVA группа						
<input type="checkbox"/>	2 период	VA группа						
2 период	<input type="checkbox"/>	2 период	VIA группа					
<input type="checkbox"/>	2 период	VIIA группа						
<input type="checkbox"/>	2 период	VIIIA группа						

10

Ne

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1 период	1 H							2 He
2 период	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne

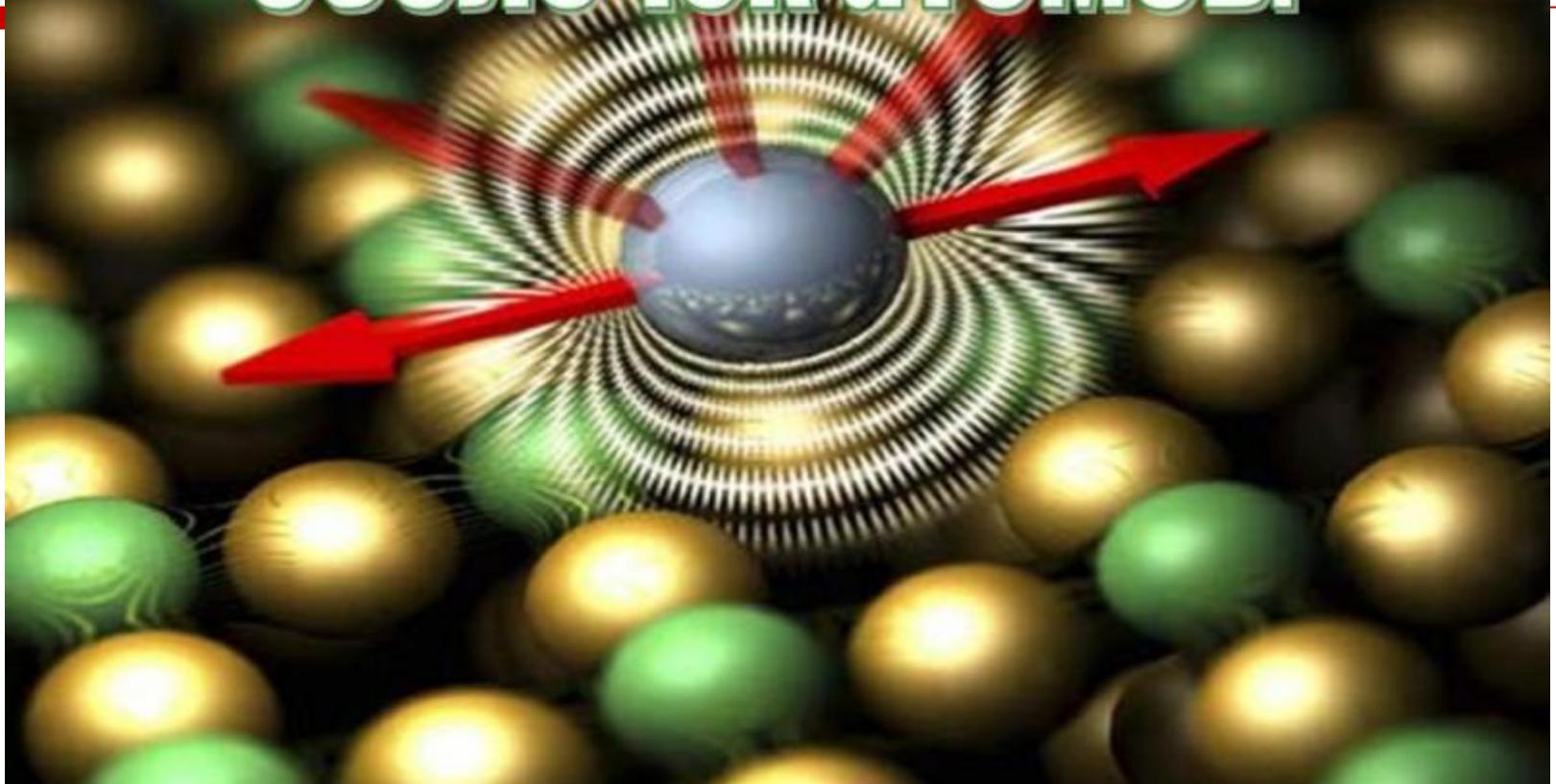
а) Очень положительный
С массой внушительной,
А таких, как он, отряд
Создает в ядре заряд.
Лучший друг его – нейтрон.
Догадались? Он-....

в) Он бежит по проводам,
Он бывает тут и там,
Свет зажег, нагрел утюг
.... – наш лучший друг.
Если в атом он попал –
То считай почти пропал:
Он с утра и до утра
Носится вокруг ядра.

б) Зарядом я похвастать
не могу,
А потому сижу в ядре и
ни гу-гу.

А то еще подумают: шпион,
А я нейтральный и зовусь...

строение электронных оболочек атомов.



Цели урока:

- Получить знания о строении электронной оболочки атомов.
 - Узнать особенности строения электронных оболочек атомов на примере элементов 1 и 2 периодов.
 - Сформировать понятия об *электронной оболочке, энергетических уровнях, электронных формулах атомов.*
 - *Научиться составлять электронные схемы строения атомов.*
-

1. Установите соответствие.

Символ элемента:

1. Na. 2. C. 3. K. 4. Fe. 5. Zn.

Название элемента:

А. Натрий. Б. Железо. В. Калий. Г. Цинк.
Д. Углерод. Е. Кальций.

2. Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ, формулы которых BaO , SO_2 .

3. Используя химическую символику (знаки химических элементов, индексы, коэффициенты), запишите:

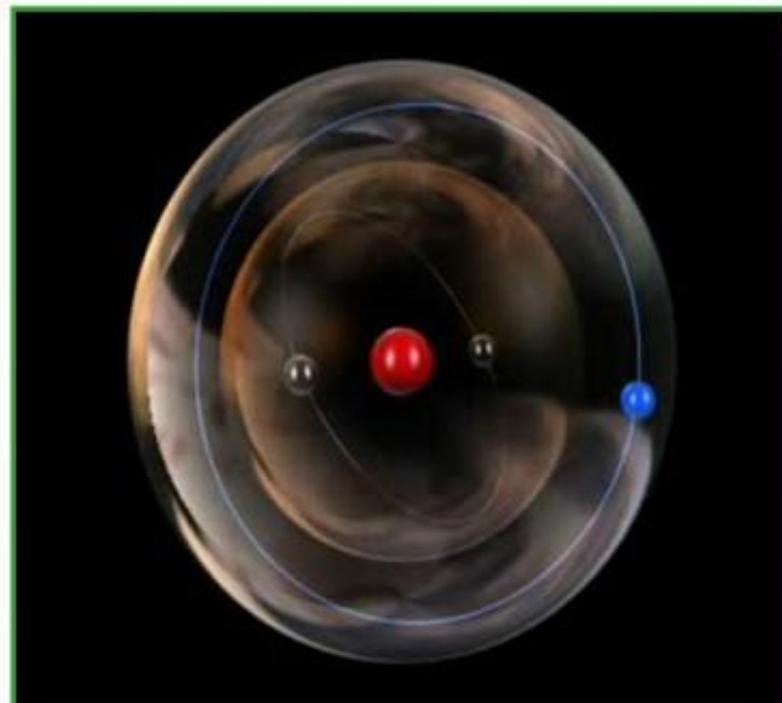
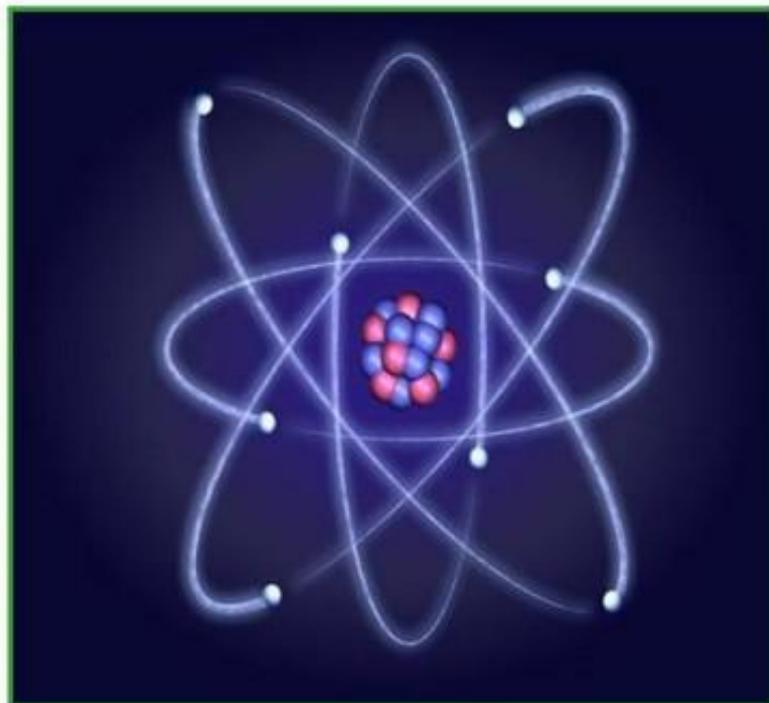
А. Три молекулы кислорода, каждая из которых состоит из двух атомов кислорода.

Б. Четыре атома водорода.

4. Запишите знак химического элемента второго периода главной подгруппы IV группы Периодической таблицы.

Электроны в атоме

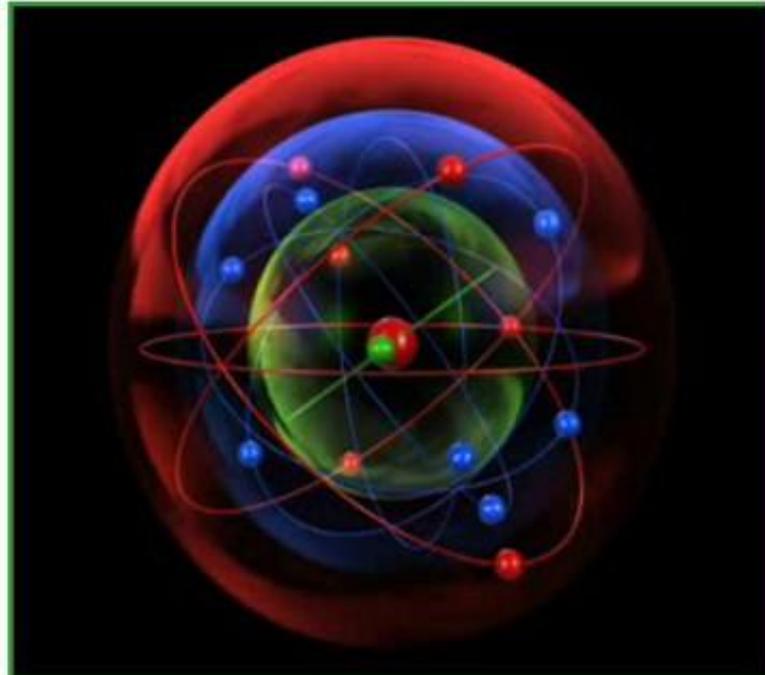
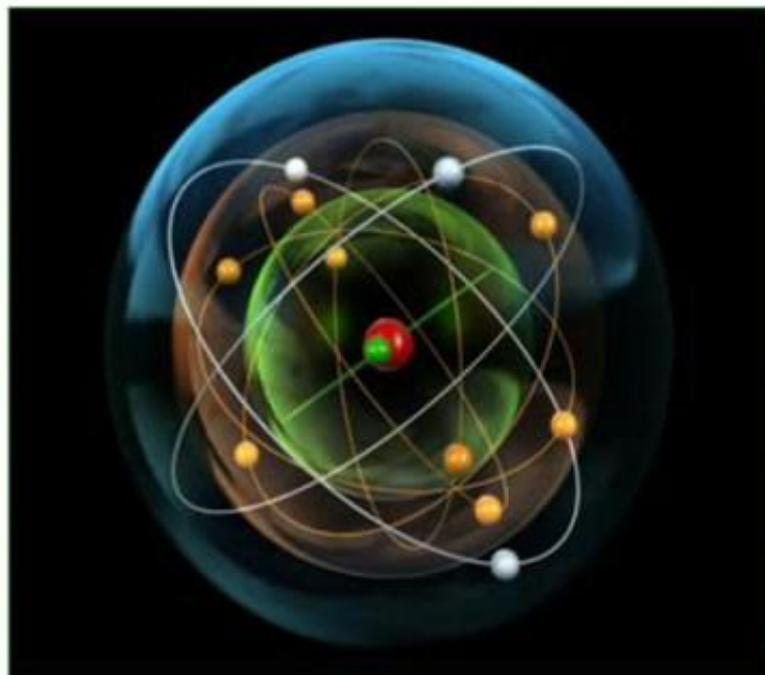
Строение атома лития



Электроны в атоме различаются своей энергией и расположены от ядра на различном расстоянии. Чем ближе электроны к ядру, тем они прочнее связаны с ним и их труднее вырвать из электронной оболочки, а вот чем дальше они от ядер, тем легче их оторвать. Очевидно, что по мере удаления от ядра атома запас энергии электрона (E) увеличивается.

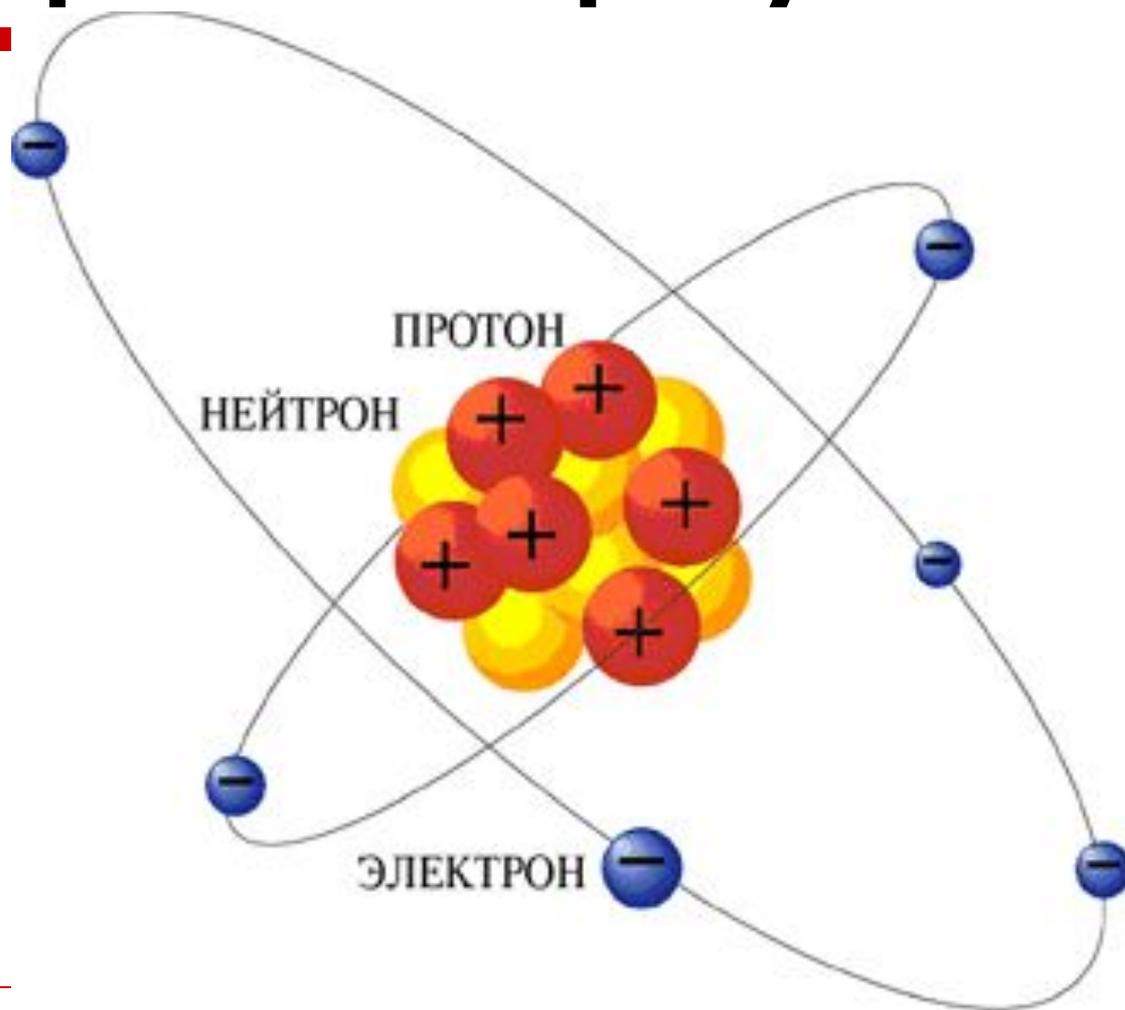
Электроны в атоме

Строение атомов кремния, фосфора



Электроны, движущиеся вблизи ядра, как бы загораживают ядро от других электронов, которые притягиваются к ядру слабее и движутся на большем удалении от него. Так образуются **электронные слои** в электронной оболочке атома. Каждый электронный слой состоит из электронов с близкими значениями энергии; поэтому электронные слои называют еще **энергетическими уровнями**.

Атом какого элемента изображен на рисунке?



10

Ne

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1 период	1 H							2 He
2 период	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne

Как определить, сколько слоев (энергетических уровней) в атоме того или иного элемента?

1. Калий

a. $2\bar{e}7\bar{e}$

2. Азот

b. $2\bar{e}2\bar{e}$

3. Бериллий

c. $2\bar{e}1\bar{e}$

d. $2\bar{e}5\bar{e}$

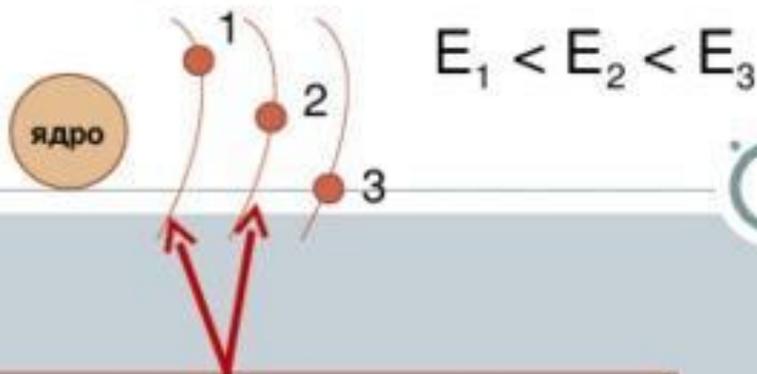
4. Хлор

A.))
2 5

Б.))
2 7

В.))
2 1

Г.))
2 2



Электронные слои

(энергетические уровни - n) – совокупность электронов на одной оболочке, имеют одинаковый запас энергии

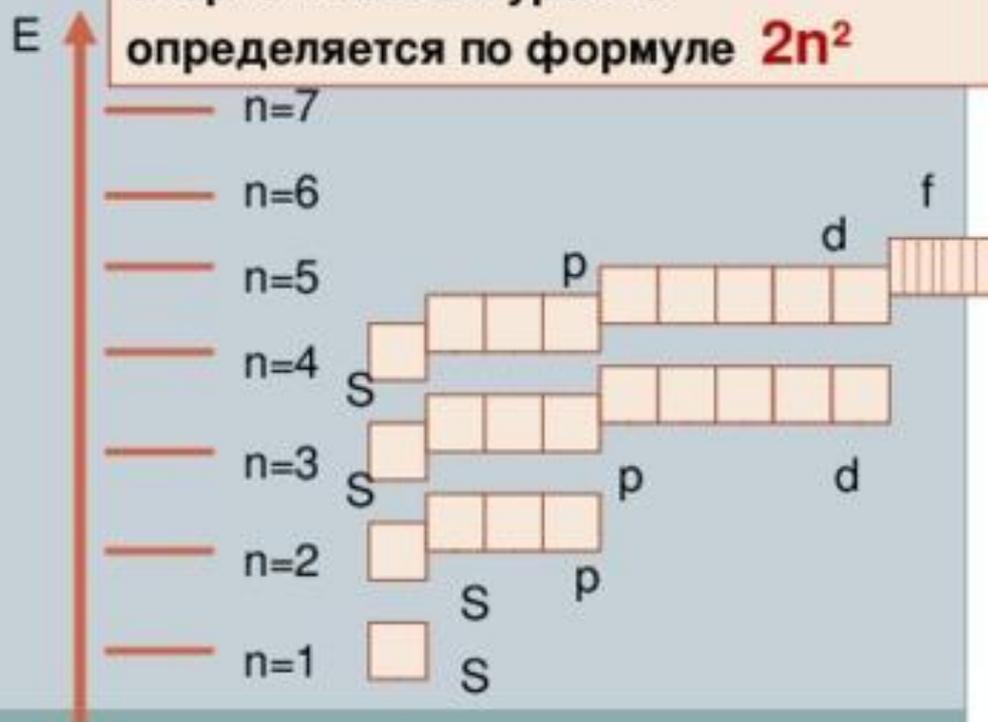
Число энергетических уровней в атоме равно номеру периода, в котором располагается атом

Сколько энергетических уровней у атомов: углерода, натрия, золота, водорода, железа?

Энергетические уровни состоят из подуровней: S, p, d, f
Число подуровней на уровне равно номеру уровня

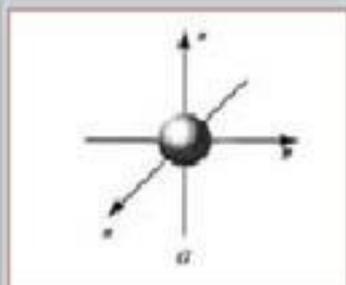
Подуровни состоят из орбиталей.
Число орбиталей на уровне - n^2

Максимальное число электронов на энергетическом уровне определяется по формуле $2n^2$

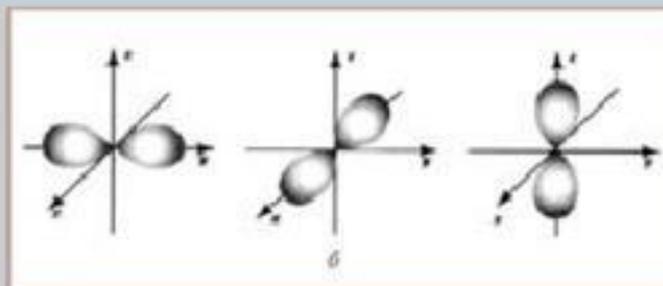


Форма электронных облаков (орбиталей)

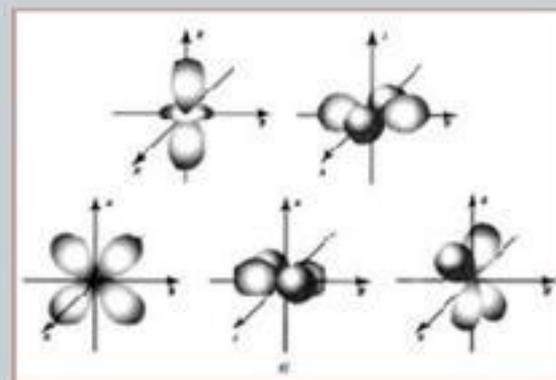
- **Область наиболее вероятного местонахождения электрона в пространстве**



S – облако



p – облака



d - облака

Выводы:

- Электроны, двигаясь вокруг ядра атома, образуют электронную оболочку.
- Электронная оболочка состоит из электронных слоев.
- Каждый электронный слой состоит из электронов с близким значением энергии, поэтому электронные слои называются еще и энергетическими уровнями.
- Число энергетических уровней в атоме равно № периода.
- Максимальное число электронов, которое может находиться на определенном энергетическом уровне, можно вычислить по формуле $2n^2$, где n - номер энергетического уровня.

1 период

H + 1

n=1 

s

1 S¹

1 Одиночный электрон на незавершенной оболочке

He + 2

n=1



s

1 S²

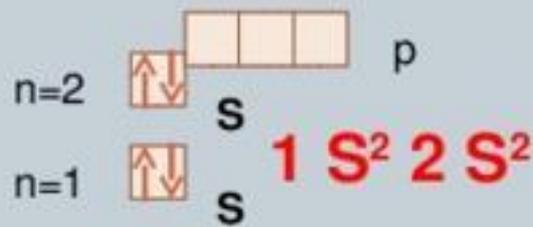
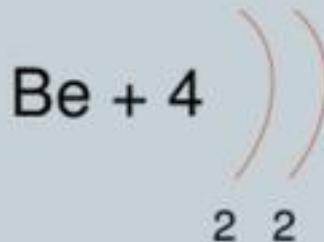
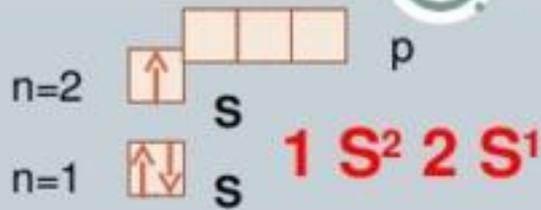
2

2 спаренных электрона на завершенной оболочке

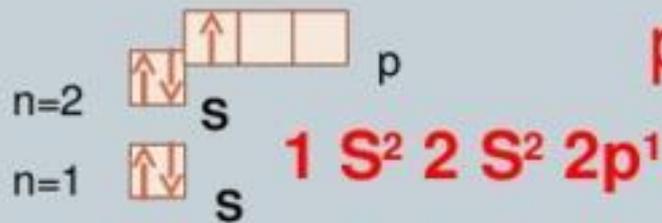
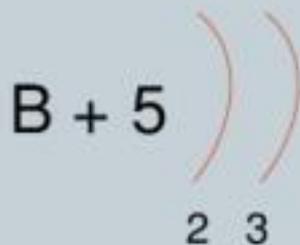
S - элементы

- **Энергетические уровни**, содержащие максимальное число электронов, называются **завершёнными**. Они обладают повышенной устойчивостью и стабильностью
 - Энергетические уровни, содержащие меньшее число электронов, называются **незавершёнными**
-

2 период

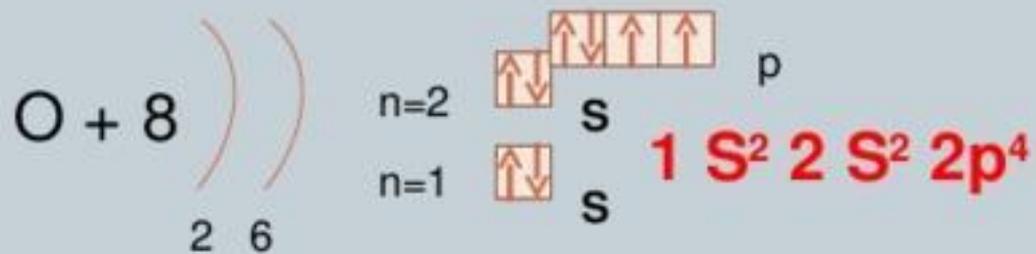
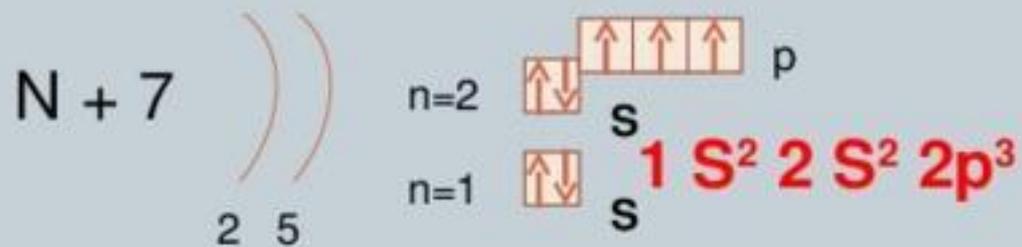
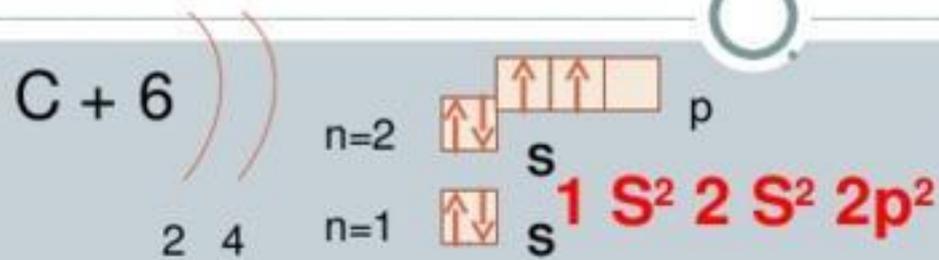


S - элементы



p - элемент

2 период р - элементы



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

Игра в «Крестики-нолики»

выигрышный путь составляют :

А)элементы одного периода

$1s^22s^2$	$1s^22s1$	$1s^22s^22p6$ $3s1$
$1s^22s^22p^2$	$1s^22s^22p6$ $3s^2$	$1s^22s^22p4$
$1s^22s^22p5$	$1s^22s^22p3$	$1s^2$

Игра в «Крестики-нолики»

выигрышный путь составляют :

Б)элементы одной главной подгруппы

$1s^22s^2$	$1s^22s^22p^4$	$1s^1$
$1s^22s^22p^6$	$1s^22s^1$	$1s^22s^22p^1$
$1s^22s^22p^63s^1$	$1s^22s^22p^5$	$1s^22s^22p^3$

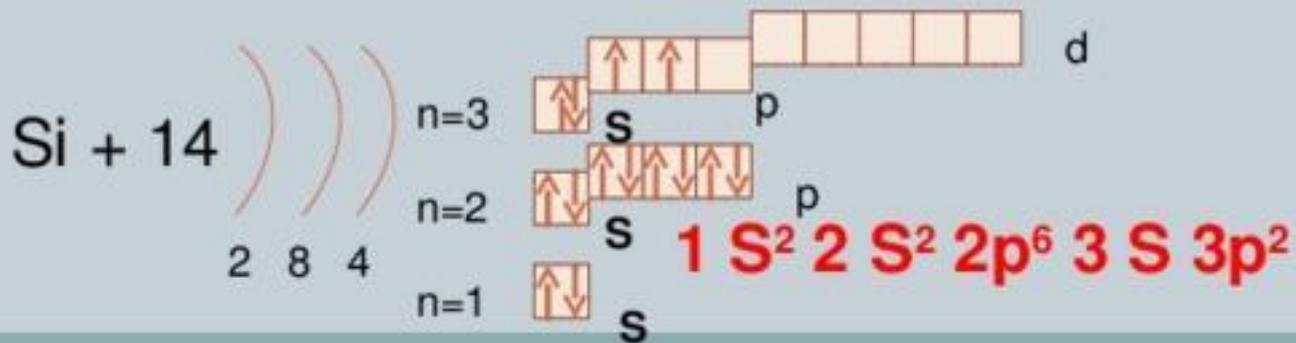
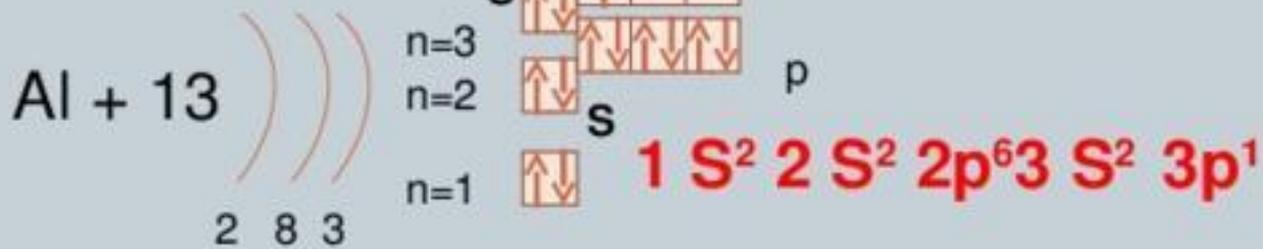
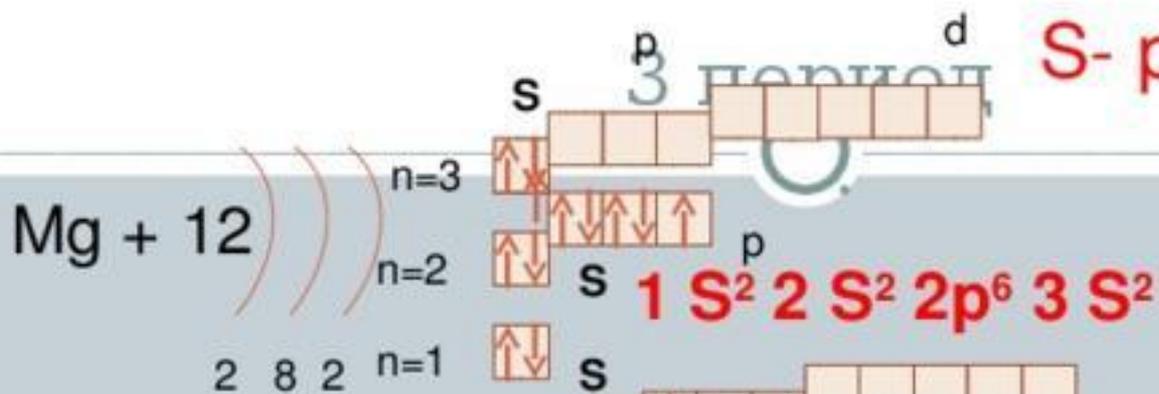
Игра в «Крестики-нолики»

выигрышный путь составляют :

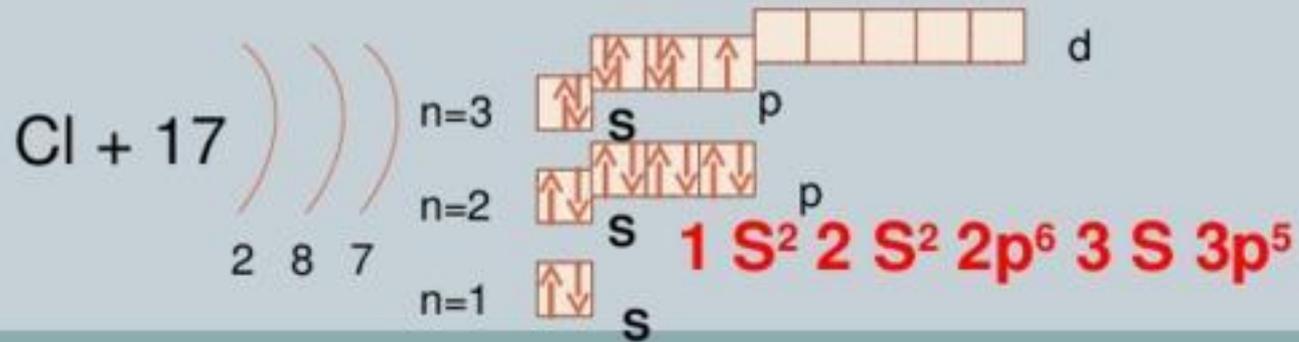
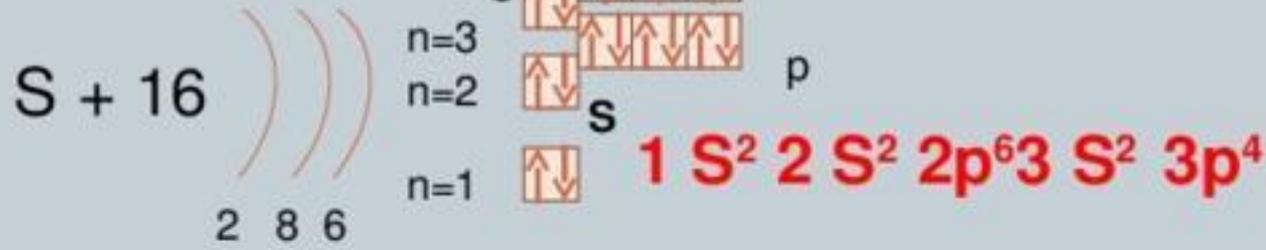
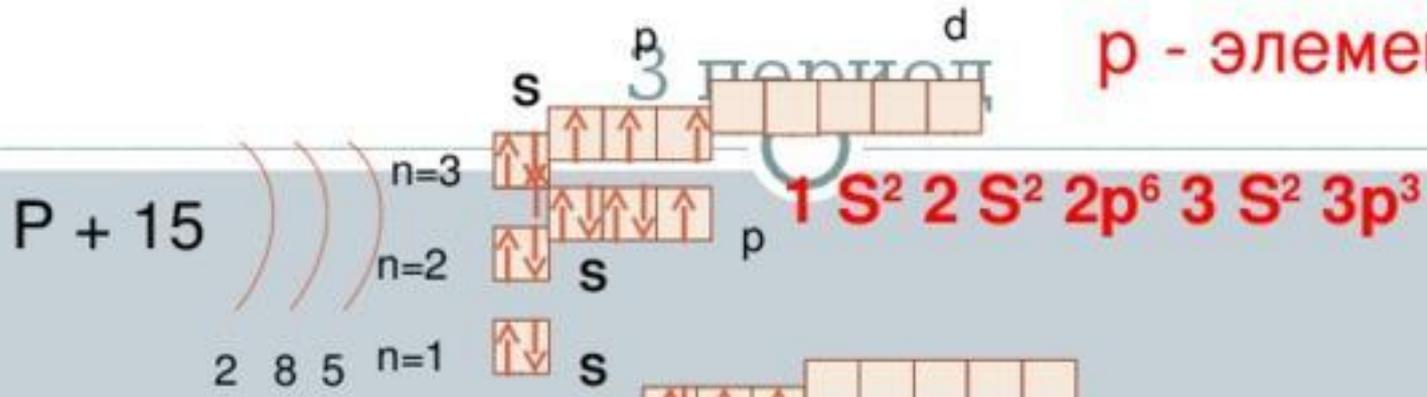
В)элементы, расположенные рядом в ПСХЭ

$1s^2 2s^1$	$1s^2$	$1s^2 2s^2 2p^2$
$1s^2 2s^2 2p^5$	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4$
$1s^2 2s^2 2p^6$	$1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^1$

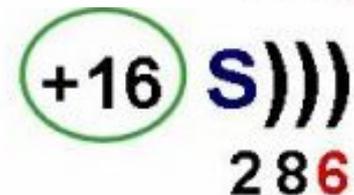
S- p - элементы



p - элементы



Чему равно число электронов на последнем энергетическом уровне?



Сколько электронов может находиться на каждом энергетическом уровне?

$$N = 2n^2$$

Максимальное число электронов, находящихся на энергетическом уровне, определяется по формуле.

n – номер энергетического уровня

Энергетические уровни, содержащие максимальное число электронов, называются **завершенными**. Они обладают повышенной устойчивостью и стабильностью.

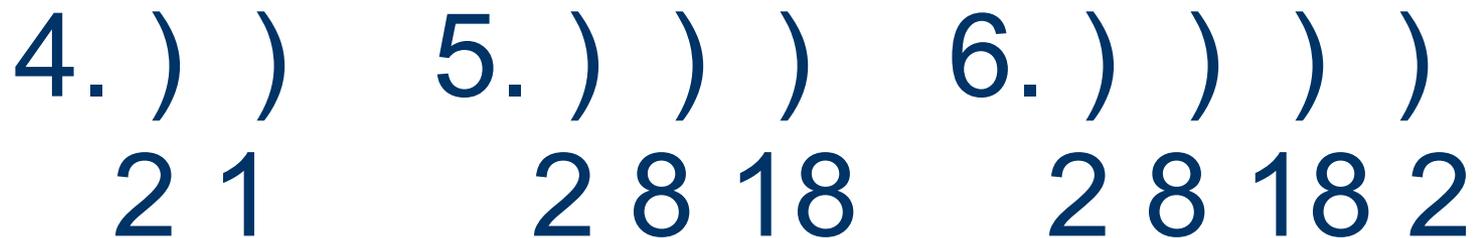
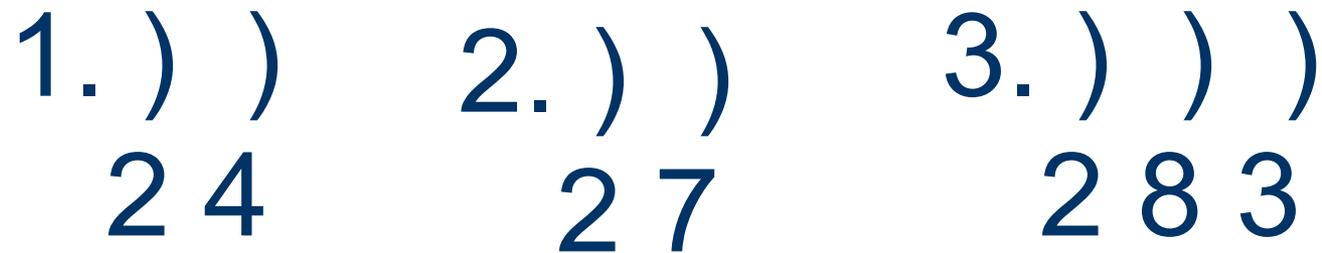
Энергетические уровни, содержащие меньшее число электронов, называются **незавершенными**.

Задание 1

- Запишите электронные схемы строения атомов:
 - РТ стр. 25 упр. 1
-

Задание

Определите по электронным схемам строения атомов химический элемент:



- **Схема строения атома** показывает расположение электронов по энергетическим уровням.
-

Выводы:

- Число энергетических уровней в атоме равно ...
 - Завершенный энергетический уровень это - ...
 - Незавершенный энергетический уровень это - ...
 - Количество электронов на внешнем энергетическом уровне равно...
 - Максимальное число электронов на энергетическом уровне можно вычислить по формуле...
-