

Изменение числа электронов на
внешнем энергетическом
уровне
атомов химических элементов.

Ионная химическая связь

Энергетические уровни

● *Завершенные*

Обладают повышенной устойчивостью и стабильностью

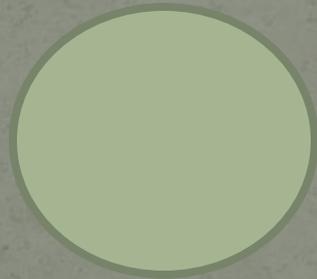
Атомы каких химических элементов имеют завершенный внешний энергетический уровень?

● *Незавершенные*

Атомы данных химических элементов стремятся иметь завершенный внешний уровень, т. е. уровень, содержащий 8 электронов.

**Как можно достигнуть
завершенного внешнего уровня?**

Na



**Каким образом атом натрия может
достичь восьмиэлектронного внешнего
уровня?**



Атому натрия следует отдать с внешнего уровня один электрон. При этом предвнешний слой из 8 электронов становится внешним.

Строение атома хлора.



Атому хлора выгоднее принять один недостающий электрон на свой внешний энергетический уровень, чем отдать 7 электронов.

Таким образом, существует 2 пути достижения завершеного внешнего энергетического уровня:

- отдача («лишних») электронов внешнего уровня

- принятие на внешний уровень («недостающих») электронов.

Химические элементы



Металлы -

это элементы, атомы
которых отдают
внешние электроны.

Неметаллы –

это элементы, атомы
которых принимают
на внешний
энергетический
уровень электроны.

Изменение металлических и неметаллических свойств атомов химических элементов в периодах и группах Периодической системы Д.И. Менделеева.

Задание.

1. Рассмотрите электронное строение атомов

Na и Mg.

2. Сделайте вывод, у какого элемента металлические свойства выражены сильнее?

3. Как будет изменяться способность отдавать электроны в пределах периода?

Строение атомов



Вывод:

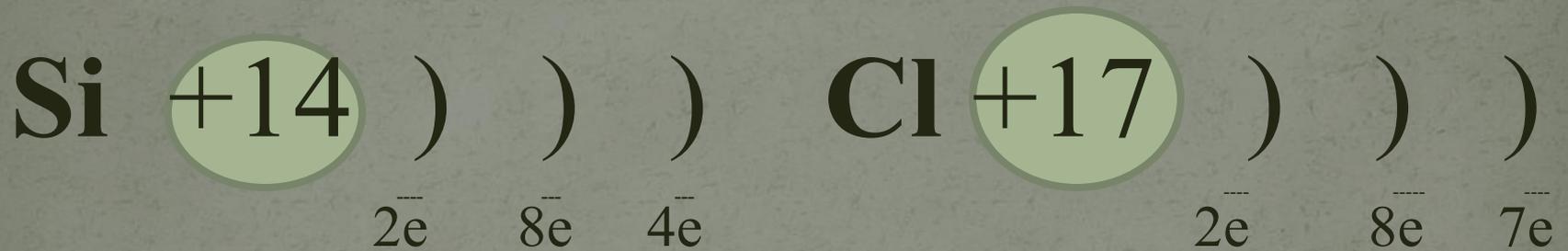
Способность к отдаче электронов по периоду будет уменьшаться, т. е. металлические свойства будут ослабевать.

Что будет происходить с неметаллическими свойствами?

Задание:

- 1. Рассмотрите строение атомов Si и Cl.*
- 2. Сделайте вывод, у какого из элементов неметаллические свойства выражены сильнее?*
- 3. Как будет изменяться в пределах периода способность притягивать к себе электроны?*

Строение атомов



Вывод:

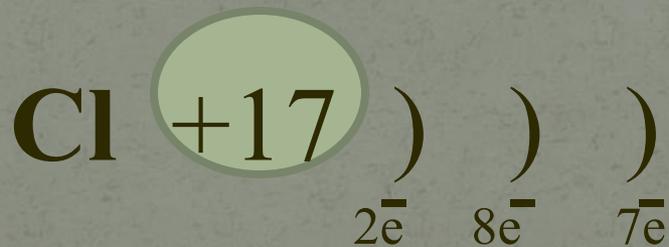
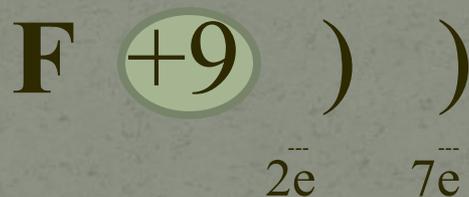
В пределах периода способность принимать электроны усиливается, т. е. усиливаются неметаллические свойства.

Причиной этого является:

- увеличение числа электронов на внешнем уровне;
- уменьшение радиуса атома.

Как изменяются свойства элементов в группах?

Рассмотрим строение атомов F и Cl

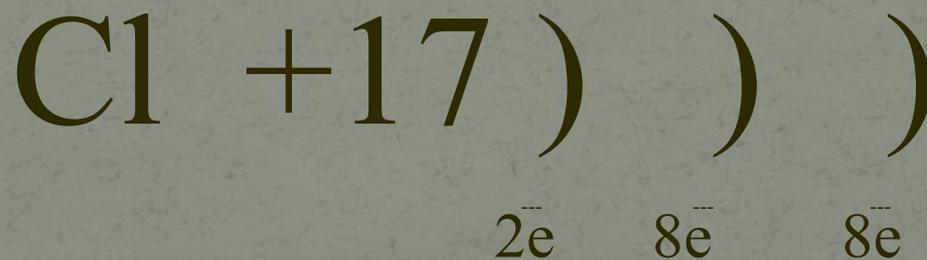
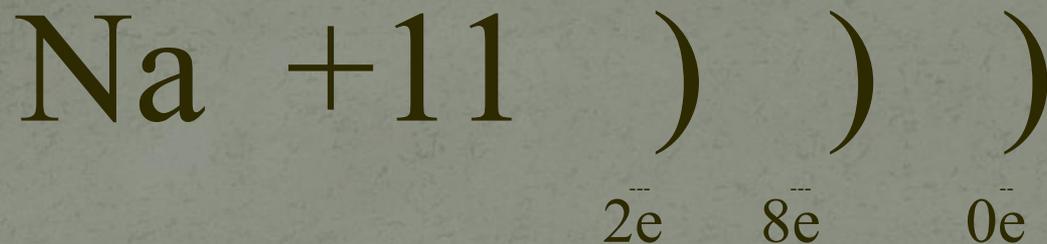


Вывод

В пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) неметаллические свойства ослабевают, а металлические усиливаются, потому что:

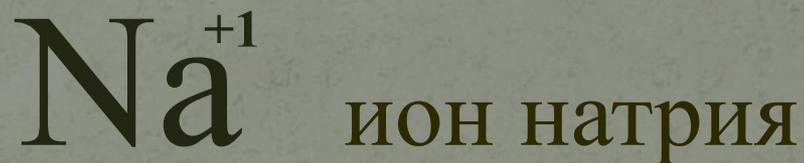
- 1) число электронов на внешнем уровне у атомов одинаковое (равно номеру группы);
- 2) число энергетических уровней в атоме растет;
- 3) радиус атома увеличивается, поэтому внешние электроны слабее притягиваются ядром.

Что произойдет с атомами натрия и хлора,
когда они достигнут октета (8 e) на внешнем
уровне?

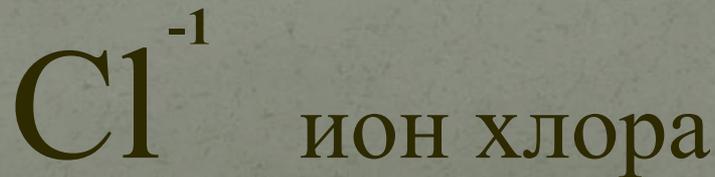


посчитайте заряд данных частиц

В результате присоединения — отдачи электронов получаются положительно и отрицательно заряженные частицы, которые называются **ионы**

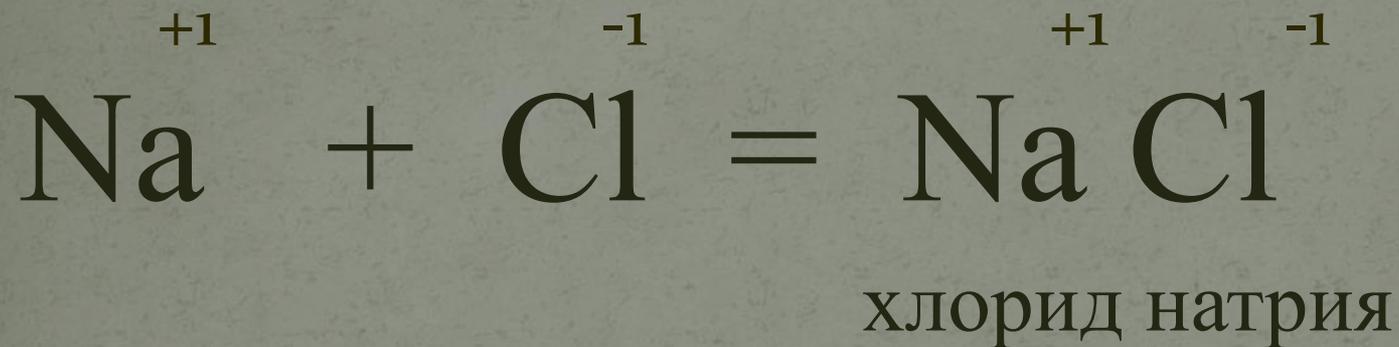


Атомы металлов приобретают положительный заряд



атомы неметаллов — отрицательный

Что происходит с противоположно
заряженными частицами?



Связь между ионами называется **ионной**.

Алгоритм образования ионной связи.

