

**ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛА ЭЛЕКТРОНОВ
НА ВНЕШНЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ
УРОВНЕ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ
ЭЛЕМЕНТОВ.**

Ионная связь.

Рассмотрим изменение свойств химических элементов по группе и периоду

<p>В пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) металлические свойства усиливаются, а неметаллические — ослабевают, так как:</p>	<p>В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические — усиливаются, так как:</p> 
 <ul style="list-style-type: none">а) увеличиваются заряды атомных ядер;б) число электронов на внешнем уровне постоянно;в) увеличивается число заполняемых энергетических уровней;г) увеличивается радиус атома.	<ul style="list-style-type: none">а) увеличиваются заряды атомных ядер;б) увеличивается число электронов на внешнем уровне;в) число заполняемых энергетических уровней постоянно;г) уменьшается радиус атома.

**ПО ГРУППЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ
ЭЛЕМЕНТОВ УВЕЛИЧИВАЮТСЯ, А
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ – ОСЛАБЕВАЮТ.**

- **1. Увеличиваются заряды ядер атомов;**
- **2. Число электронов на внешнем уровне постоянно;**
- **3. Увеличивается число заполненных энергетических уровней;**
- **4. Увеличивается радиус**

ПО ПЕРИОДУ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСЛАБЕВАЮТ, А НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ – УСИЛИВАЮТСЯ.

- 1. Увеличиваются заряды ядер;**
- 2. Увеличивается число электронов на внешнем уровне;**
- 3. Число заполняемых энергетических уровней постоянно;**
- 4. Уменьшается радиус ядра атома**

ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ

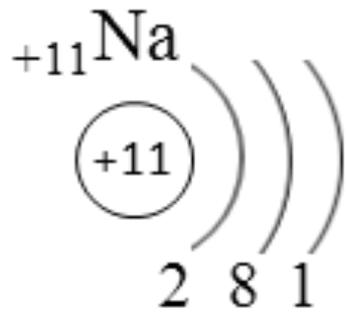
- На 1 уровне – не более **2 электронов**
- На 2 и последующих уровнях число электронов узнают по формуле: **$2n^2$**
- У амфотерных число электронов рассчитывают по-другому.
- **8** – электронный уровень считается завершенным.

ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ ИМЕЮТ 8 – ЭЛЕКТРОННЫЙ УРОВЕНЬ

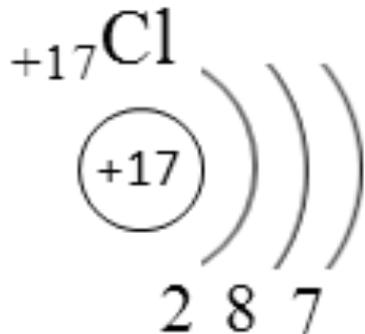
- Рассмотрим на примере:
 - Na, Mg, F, Cl
- **Вопрос:** Каким образом данным химическим элементам достичь 8-электронного уровня?
 - Na и Mg легче отдать 1 электрон
 - F и Cl легче принять 1 электрон

ПОЧЕМУ АТОМЫ СОЕДИНЯЮТСЯ В МОЛЕКУЛЫ?

- Рассмотрим на примере: Na и Cl

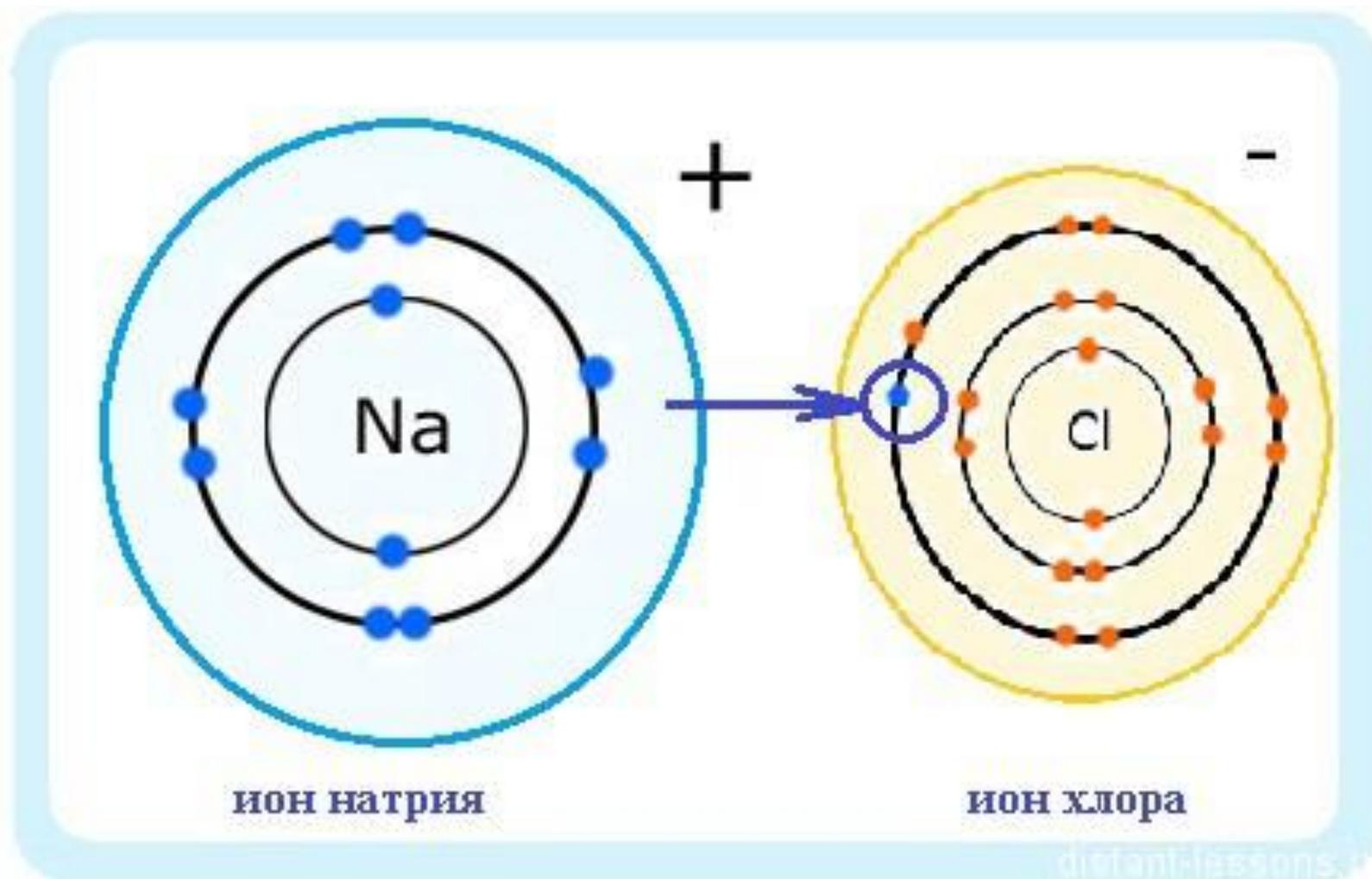


Как Na получить заветную 8?



Как Cl получить 8-электронный уровень?

**НАТРИЮ ЛЕГЧЕ ОТДАТЬ 1 ЭЛЕКТРОН,
ХЛОРУ ЛЕГЧЕ ПРИНЯТЬ 1 ЭЛЕКТРОН.**



РАССМОТРИМ 2 ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАВЕРШЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ

- 1. Отдача «лишнего» электрона с внешнего электронного слоя;
- 2. Принятие «недостающего» электрона на внешний электронный слой.

ВСЕ ЛИ ЭЛЕМЕНТЫ СПОСОБНЫ И ПРИНИМАТЬ И ОТДАВАТЬ СВОИ ЭЛЕКТРОНЫ?

- Только металлы способны отдавать свои электроны, так как у них на внешнем слое от 1 до 3 электронов.
- Только неметаллы способны принимать недостающие электроны на внешний слой, так как у них на внешнем слое от 5 до 7 электронов.

В периодах:

Na Mg Al Si P S Cl



Металлические свойства ослабевают,
а неметаллические усиливаются, так как:

- А) увеличиваются заряды атомных ядер;
- Б) увеличивается число электронов на внешнем уровне;
- В) число энергетических уровней постоянно;
- Г) радиус атома уменьшается;
- Д) способность к отдаче электронов ослабевает, а способность к принятию недостающих электронов возрастает.

В группах (главных подгруппах):

Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

щ
е
л
о
ч
н
ы
е
м
е
т
а
л
л
ы

Металлические свойства усиливаются, а неметаллические ослабевают, так как:

- А) увеличиваются заряды атомных ядер;
- Б) число электронов на внешнем уровне постоянно;
- В) увеличивается число энергетических уровней;
- Г) увеличивается радиус атома;
- Д) способность к отдаче электронов возрастает, а способность к принятию недостающих электронов ослабевает.

Самый
Сильный
Неметалл!
F

г
а
л
о
г
е
н
ы

Cl
Br
I
At

Самый
Сильный
Металл!

ИОННАЯ СВЯЗЬ

- **Ионная связь образуется между металлами и неметаллами**
 - **NaCl, K₂S, LiCl, KI**
- **Рассмотрим строение атомов элементов:**
 - **Na, Mg, F, Cl**
- **Как достичь им заветной 8?**
- **Рассмотрим следующее явление**

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ И
ОТДАЧИ ЭЛЕКТРОНОВ ПОЛУЧАЮТСЯ
ЗАРЯЖЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ – ИОНЫ.**

- **Атом металла** отдал электрон-
превратился в **положительно
заряженный ион – катион**
- **Атом неметалла** принял электрон –
превратился в **отрицательно
заряженный ион – анион.**

**МЕЖДУ ПРОТИВОПОЛОЖНО
ЗАРЯЖЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ
ВОЗНИКАЕТ ИОННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ
СВЯЗЬ**

- **$\text{Na}(0) + \text{Cl}(0) = \text{Na}(+) + \text{Cl}(-) =$
 $\text{Na}(+)\text{Cl}(-)$**
- **Атом(0) перешел в ион = ионное
соединение**

АЛГОРИТМ СХЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ИОННОЙ СВЯЗИ

- **Ca и Cl**
- **1. Ca – элемент 2А подгруппы, поэтому у него на внешнем слое 2 электрона, ему легче отдать 2e, чем принять 6e.**
- **2.Cl – элемент 7А подгруппы, у него 7e на внешнем слое, поэтому ему легче принять 1e.**
- **3. Найдем наименьшее общее кратное: 2 и 1 – 2, т.е. Cl нужны 2 электрона**
- **4. CaCl₂**

Работа у доски

- Рассмотрим схемы отдачи и принятия электронов у:
- **KCl, Na₂S, LiF, BaCl, NaF, KBr**