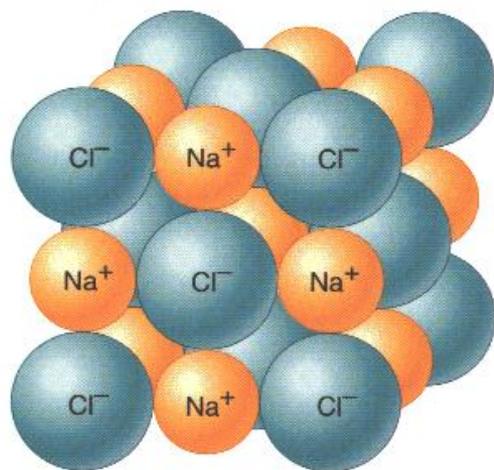


Химия. 11 класс  
Тема «Строение вещества»

# Ионная химическая связь



Саонов В.В., учитель химии МОУ средней  
общеобразовательной школы д.Васькино  
Нижнесергинского района Свердловской области

# Наша цель:

**На основе теории химической связи описать и объяснить процесс образования ионной химической связи и ионных кристаллов**

# Содержание урока

- 1. Ионная химическая связь: схема образования, характеристики связи.**
- 2. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.**



**Ответьте на вопросы**

**Что называют химической  
связью?**



**Ответьте на вопросы**

**Назовите основные виды  
химической связи**



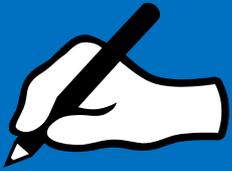
**Ответьте на вопросы**

**Определите тип химической  
связи в соединениях,  
имеющих формулы  
Ca, CaF<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, OF<sub>2</sub>.**



**Ответьте на вопросы**

**Какую химическую связь  
называют ионной?**



**Запишите определение**

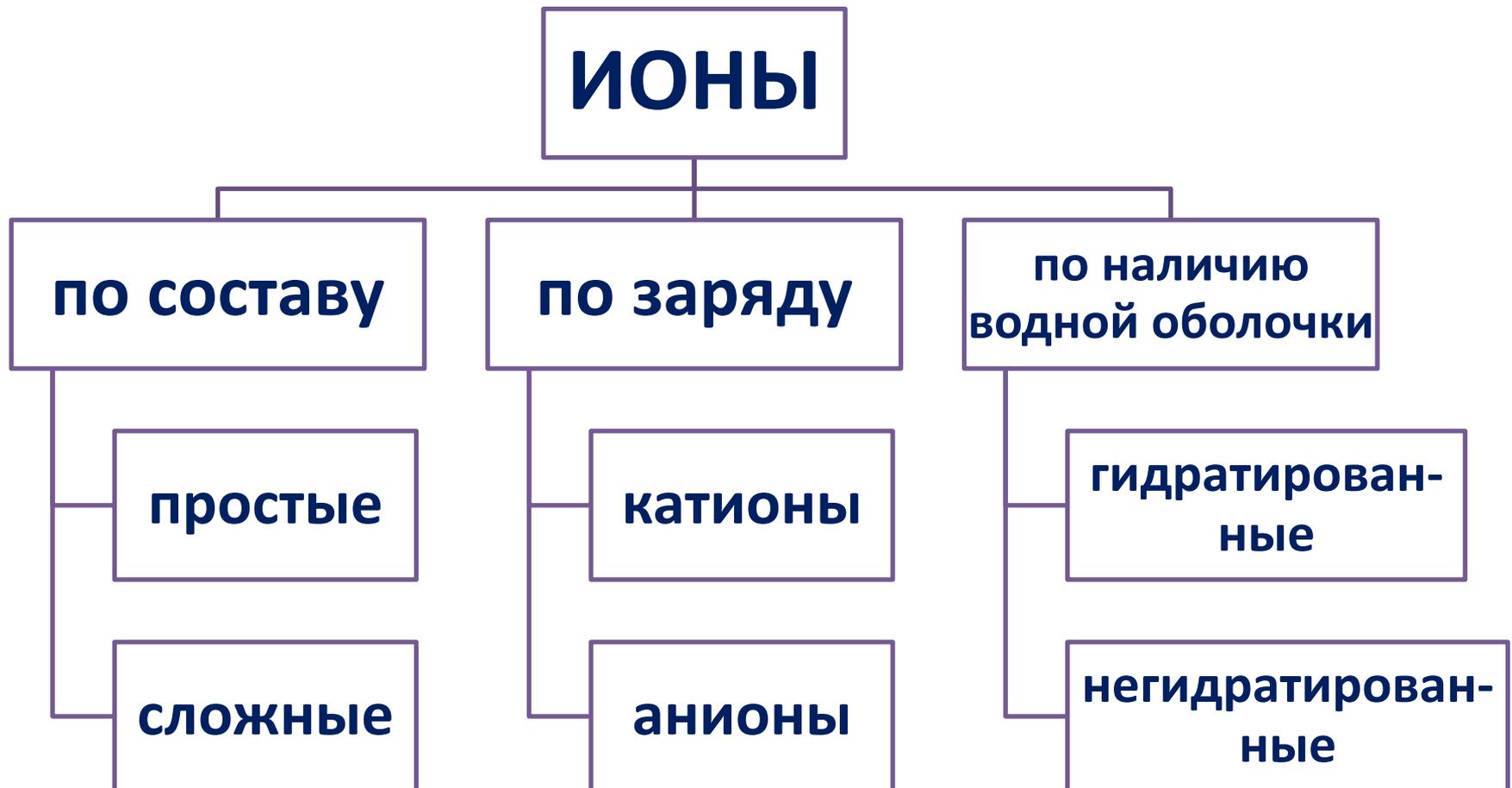
**Ионная химическая связь –  
связь, образованная за счет  
электростатического  
притяжения ионов.**



**Ответьте на вопросы**

**Какие частицы называют  
ионами?**

# Классификация ионов





**Ответьте на вопросы**

**В результате каких процессов  
из атомов могут быть  
получены ионы?**



## Ответьте на вопросы

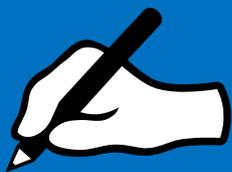
**Атомы каких элементов при взаимодействии друг с другом образуют вещества с ионным типом химической связи?**



# Работа в тетради

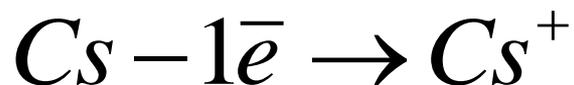
**Напишите схему процесса  
окисления атомов цезия**

**Напишите схему процесса  
восстановления атомов фтора**

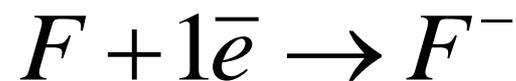


## Работа в тетради

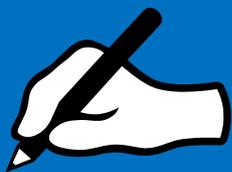
Напишите схему процесса окисления атомов цезия



Напишите схему процесса восстановления атомов фтора

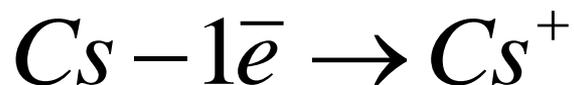


Составьте схему образования фторида цезия



## Работа в тетради

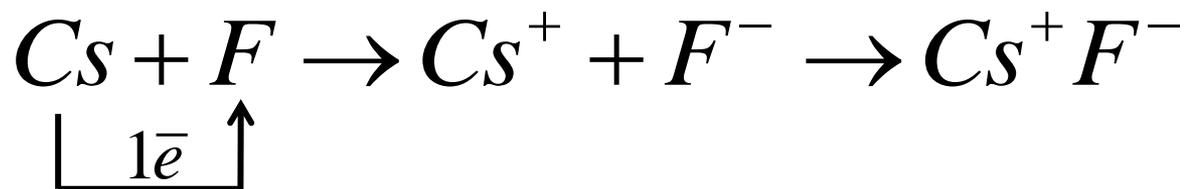
Напишите схему процесса окисления атомов цезия



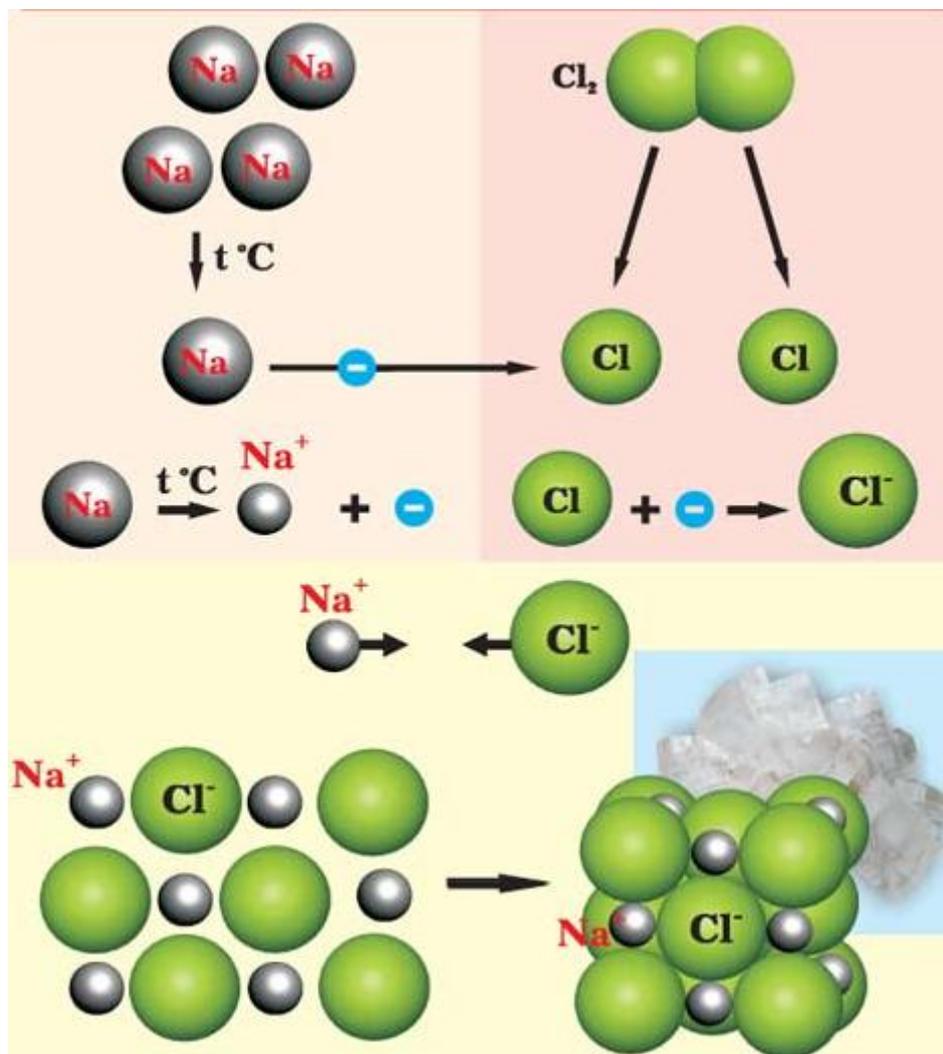
Напишите схему процесса восстановления атомов фтора



Составьте схему образования фторида цезия



# Образование хлорида натрия из простых веществ



## Стадии:

1. Атомизация
2. Ионизация
3. Электростатическое притяжение ионов
4. Образование кристалла

# Свойства ионной связи

- 1. Ненаправлена**
- 2. Ненасыщаема**

# Эффективные атомные заряды

0,94	<b>CsF, RbF</b>
0,93	<b>KF, NaF</b>
0,89	<b>RbI</b>
0,87	<b>LiF</b>
0,84	<b>CsCl, RbCl</b>
0,82	<b>RbBr</b>
0,80	<b>KCl</b>
0,79	<b>CsBr</b>

# Эффективные атомные заряды

0,94	<b>CsF, RbF</b>
0,93	<b>KF, NaF</b>
0,89	<b>RbI</b>
0,87	<b>LiF</b>
0,84	<b>CsCl, RbCl</b>
0,82	<b>RbBr</b>
0,80	<b>KCl</b>
0,79	<b>CsBr</b>

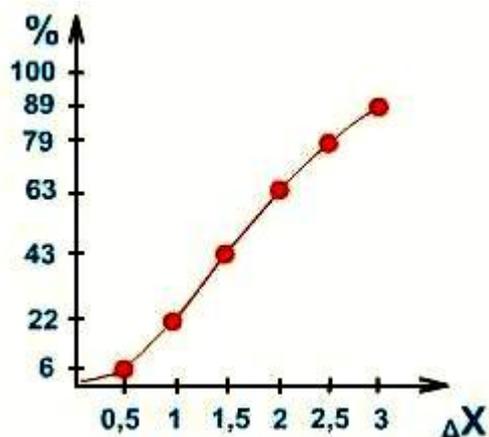
**Важно!**

Полного перехода электронов от одного атома к другому не происходит ни в одном из ионных соединений

# Степень ионности связи

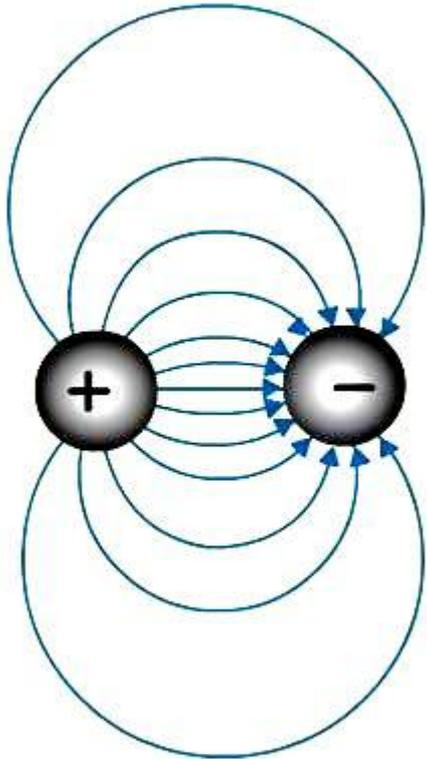
Na	K	Cs	Mg	Al	Fe	F	Cl	O
1,01	0,91	0,86	1,23	1,47	1,64	4,1	2,83	3,5

CsF	KF	NaCl	MgCl <sub>2</sub>	AlCl <sub>3</sub>	FeCl <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
3,24	3,19	1,82	1,6	1,36	1,19	2,03	1,86



**Соединений, в которых  
связь на 100% ионная  
не существует!**

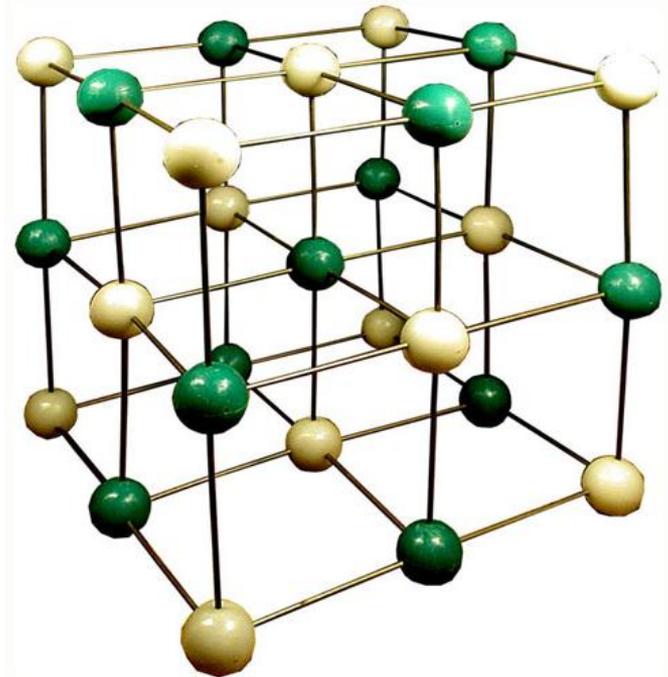
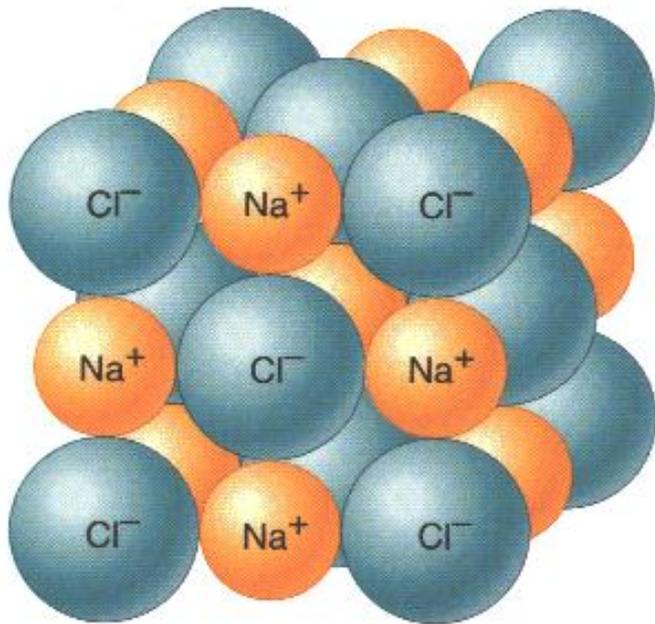
# Координационное число



Ионы имеют сферическую симметрию силового поля и могут притягивать достаточно большое количество противоположных ионов во всех направлениях. Ограничение предельного числа взаимодействующих ионов связано только с их размерами.

**К.Ч. – число противоионов, находящихся в поле данного иона.**

# Ионная кристаллическая решетка



**Ионные кристаллы образуют трехмерную бесконечную решетку, в узлах которой чередуются катионы и анионы.**

# Свойства ионных веществ



Опишите физические свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки

# Свойства ионных веществ



Опишите физические свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки

- 1. Твердое агрегатное состояние**
- 2. Электропроводность**
- 3. Хрупкость**



## Подумайте

$$E_{\text{кр.р.}}(\text{LiF}) = 1044 \text{ кДж/моль}$$

$$E_{\text{кр.р.}}(\text{NaCl}) = 788 \text{ кДж/моль}$$

Почему отличаются энергии кристаллических решеток фторида лития и хлорида натрия?

# Итоги

1. Ионная связь образуется между ионами за счет их электростатического притяжения.
2. Не существует соединений, где химическая связь на 100% ионная.
3. Вещества с ионным видом связи образуют ионные кристаллы, которые находятся в твердом состоянии, обладают электропроводностью и хрупкостью.
4. В узлах ионных кристаллов находятся ионы

# Домашнее задание

**Учебник: стр. 46 – 51; упр. 3, 5, 7**