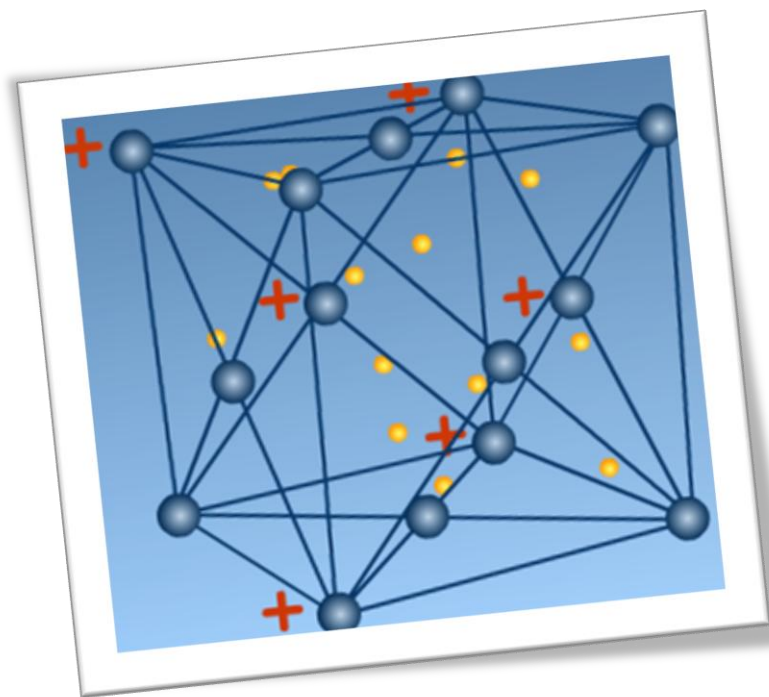
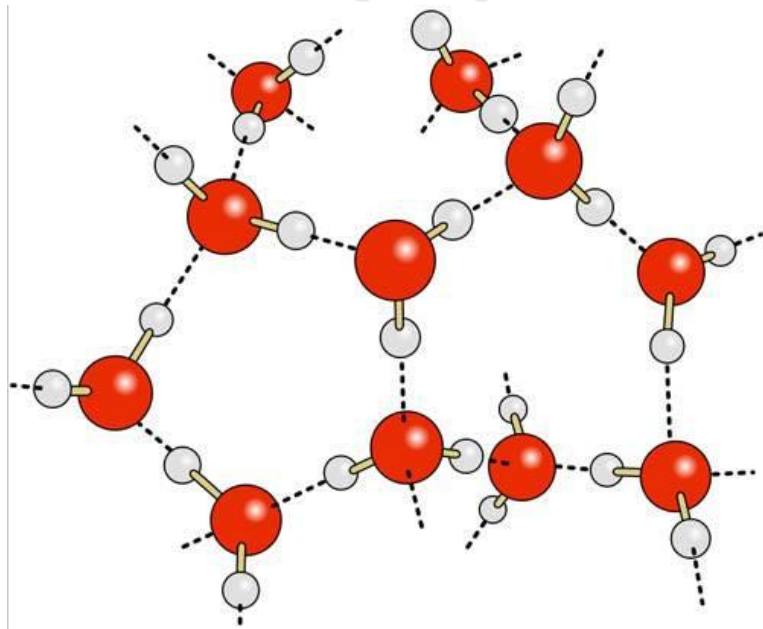


Химия. 11 класс
Тема «Строение вещества»

Металлическая, водородная связь. Единая природа химической связи



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

Содержание урока

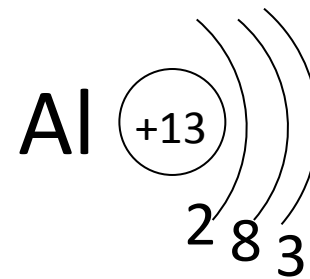
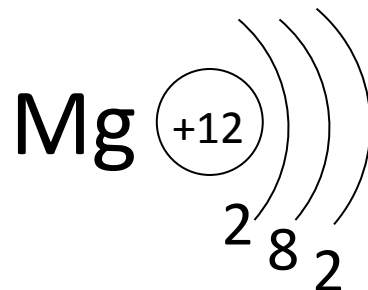
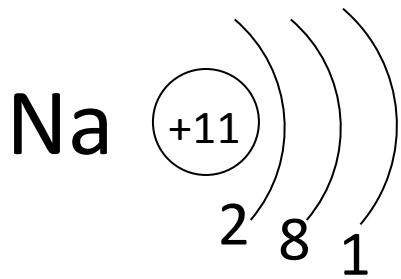
- 1. Металлическая химическая связь: механизм образования, основные характеристики.**
- 2. Кристаллическое строение веществ с металлической связью.**
- 3. Водородная химическая связь: механизм образования, основные характеристики, роль биологическая водородной связи.**
- 4. Единая природа химической связи.**



Ответьте на вопросы

**Назовите особенности
строения атомов металлов**

Особенности строения атомов металлов



Особенности строения атомов металлов:

1. *На внешнем энергетическом уровне 1 – 3 электрона.*
2. *Относительно большой радиус атомов.*

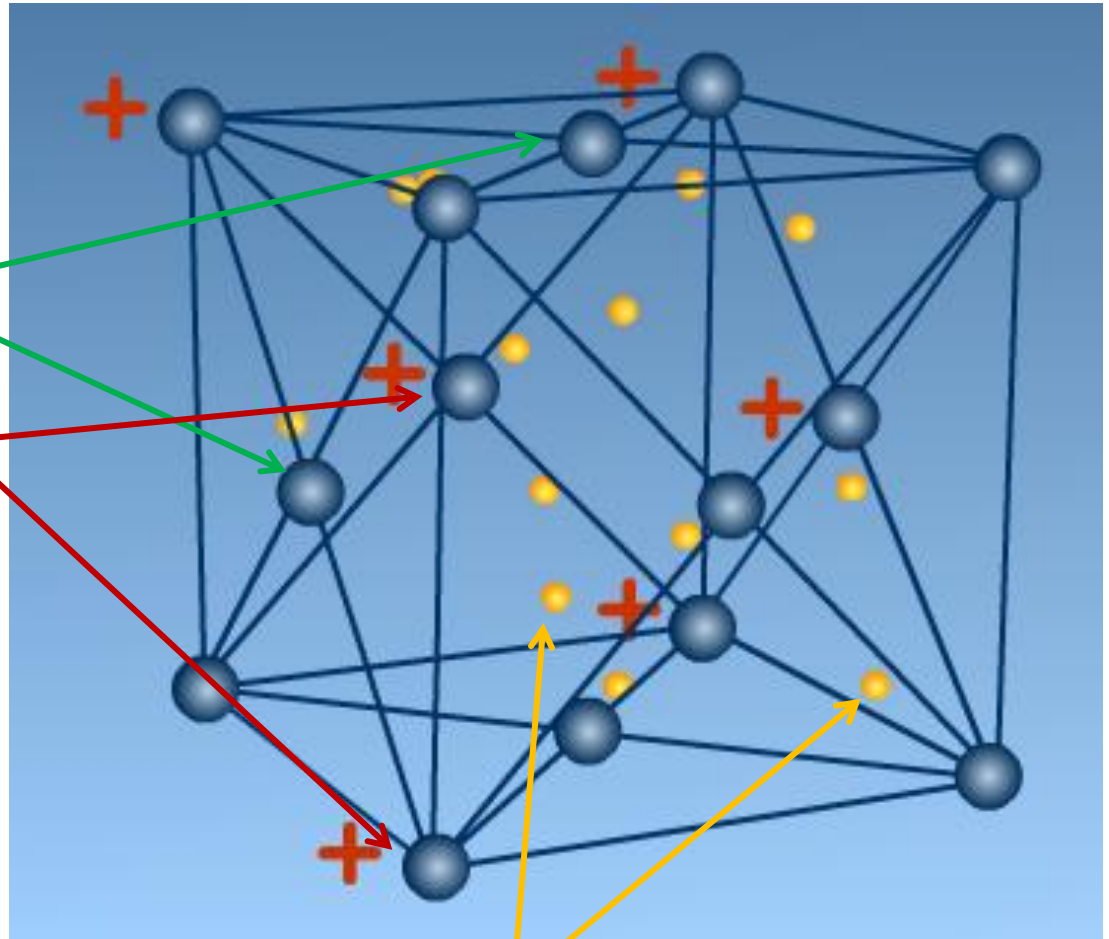
У атомов металлов имеется избыток АО по отношению к числу электронов

Металлическая связь

В узлах решетки
находятся:

атомы металлов

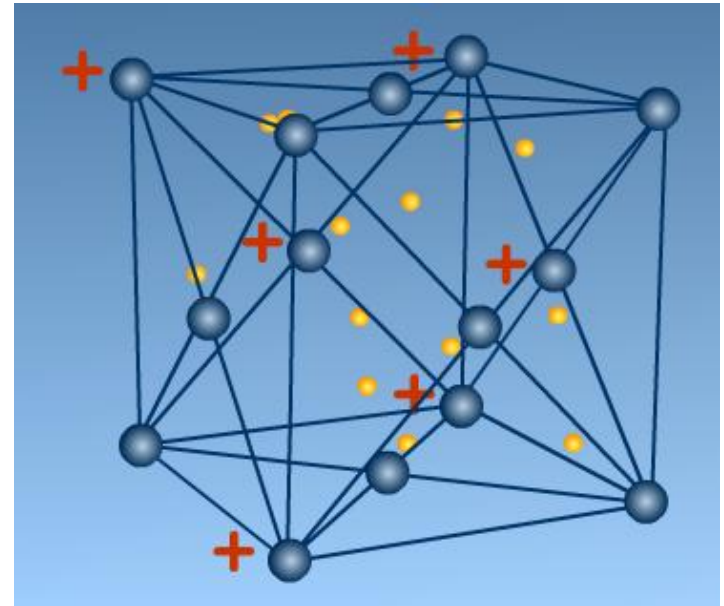
катионы металлов

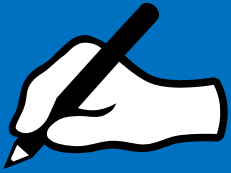


свободные электроны (электронный газ)

Металлическая связь

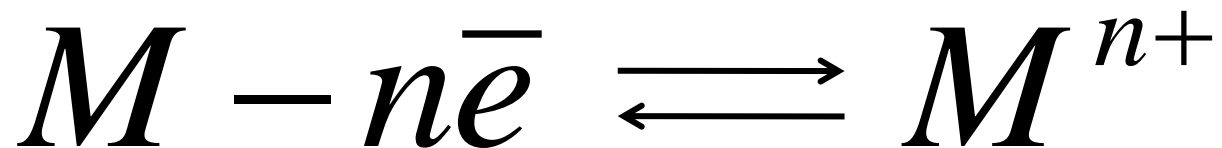
При образовании металлической кристаллической решетки атомы металлов сближаются до касания, валентные орбитали соседних атомов перекрываются, в результате чего электроны свободно перемещаются из орбитали одного атома в свободную орбиталь соседнего атома. В результате в кристаллической решетке возникают обобществленные электроны, которые непрерывно перемещаются между катионами металлов в узлах решетки, электростатически связывая их единое целое

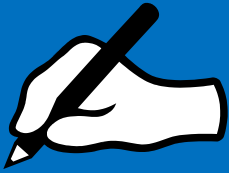




Запишите определение

Металлическая химическая связь – связь в металлах и сплавах за счет относительно свободных электронов (электронного газа)





Свойства металлической СВЯЗИ

- 1. Ненаправленность**
- 2. Ненасыщаемость**
- 3. Небольшое число валентных электронов и большое число свободных АО**
- 4. Слабее ковалентной и ионной**
- 5. Определяет все общие свойства металлов**

Общие физические свойства металлов

1. Твердое агрегатное состояние

искл. – Hg

2. Серый цвет

искл. – Cu (красн.),
Au (желт.),
Cs (золотистый)

3. Металлический блеск

4. Электропроводность

5. Теплопроводность

6. Пластичность,
ковкость

Ag Cu Au Al ... Hg Pb Mn

понижение

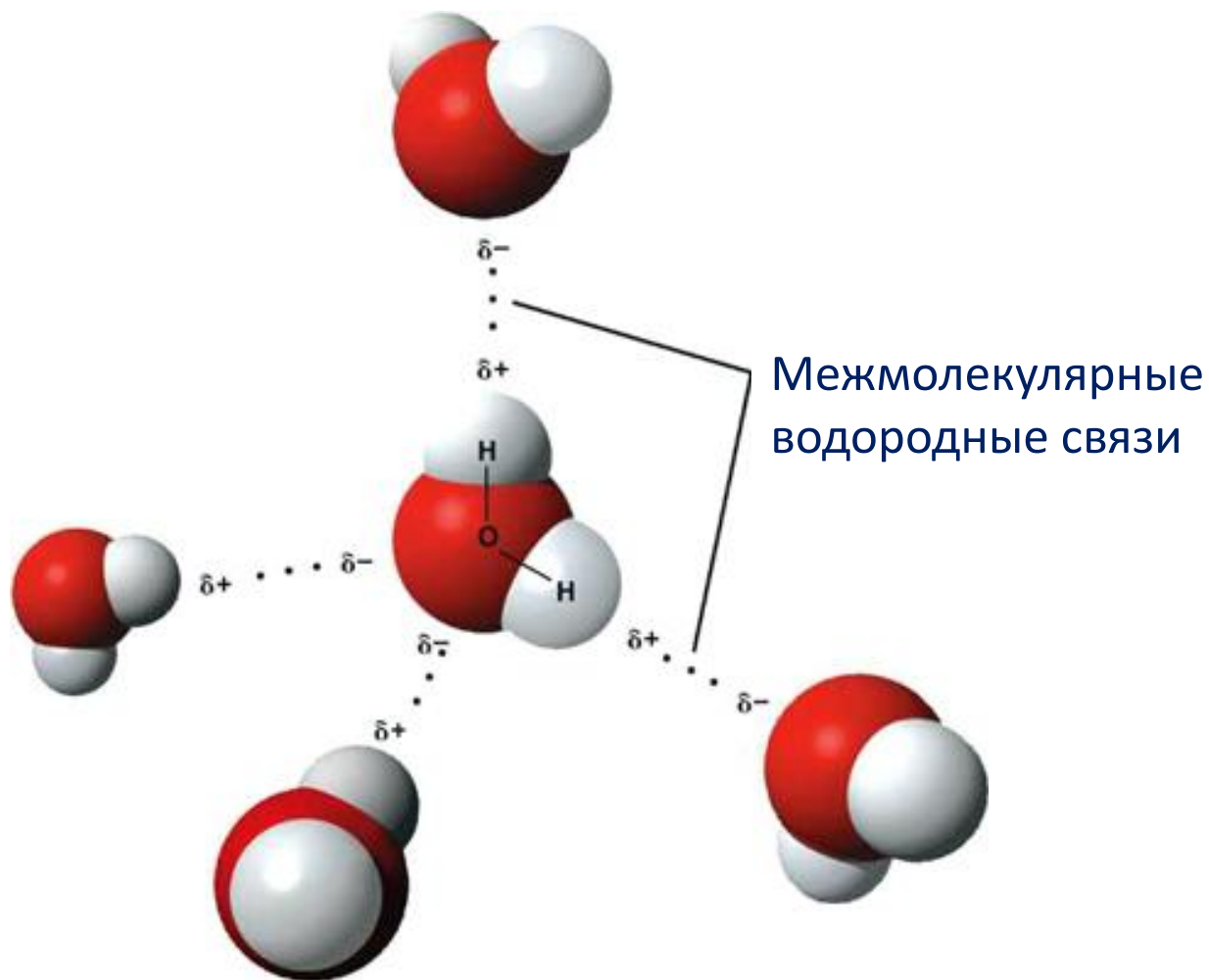
Au Ag Cu Sn Pb Zn... Bi Mn

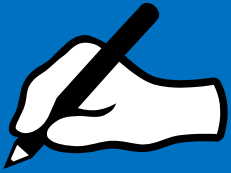
понижение

Водородная связь

В каких веществах реализуется водородная связь?

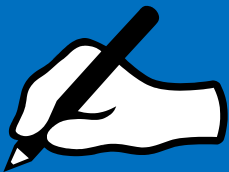
Водородная связь





Запишите определение

Водородная связь – химическая связь между атомом водорода и атомом сильно электроотрицательного элемента (F, O, N)

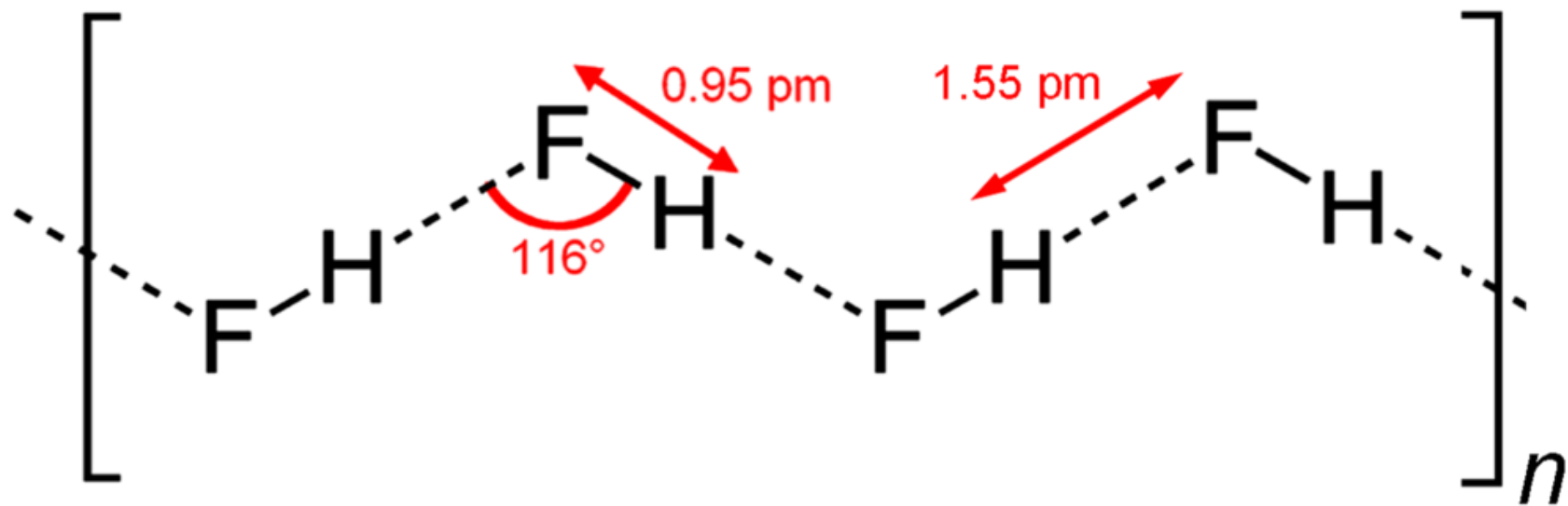


Водородная связь

межмолекулярная

внутримолекулярная

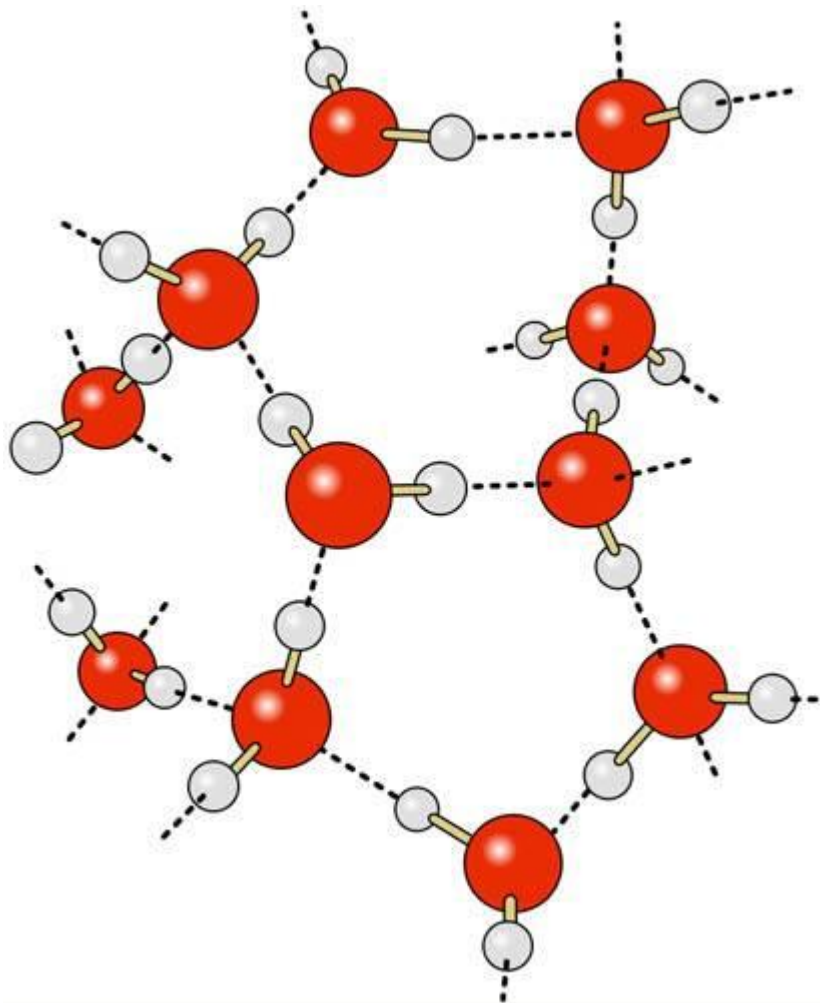
Примеры водородной связи



Даже в газообразном состоянии, фтороводород состоит из смеси полимеров

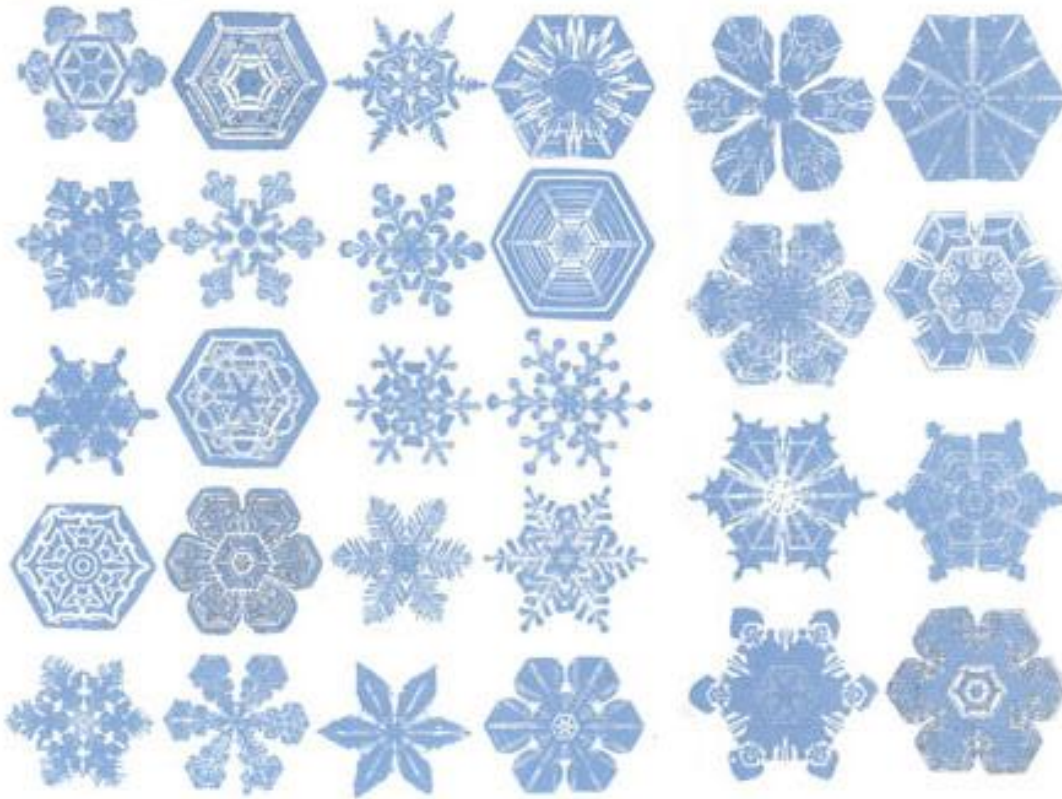


Примеры водородной связи



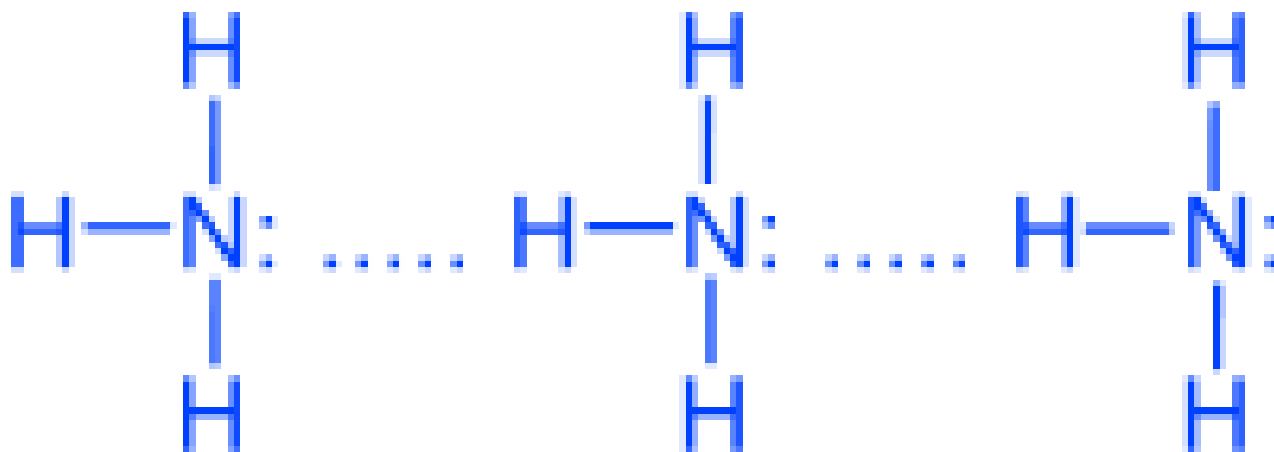
Наличием водородных связей объясняются аномальные свойства воды: высокая температура плавления и кипения (по сравнению с H_2S , H_2Se), высокая теплоемкость

Структура кристаллов льда



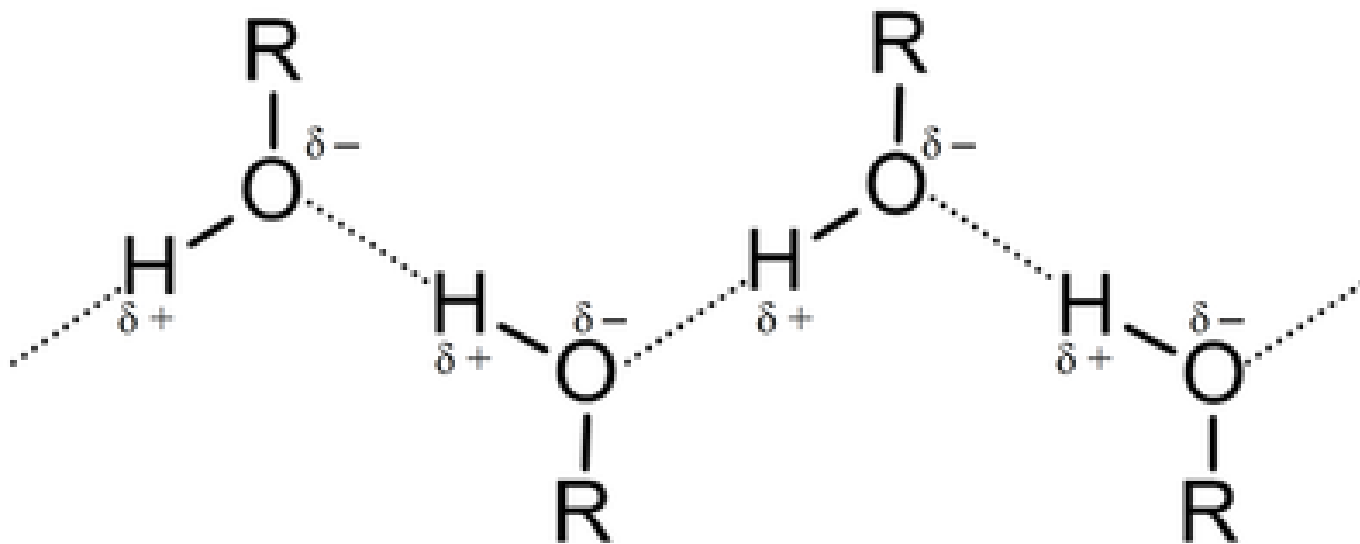
Форма снежинок обусловлена направленностью ковалентной связи в молекулах воды и межмолекулярными водородными связями

Примеры водородной связи



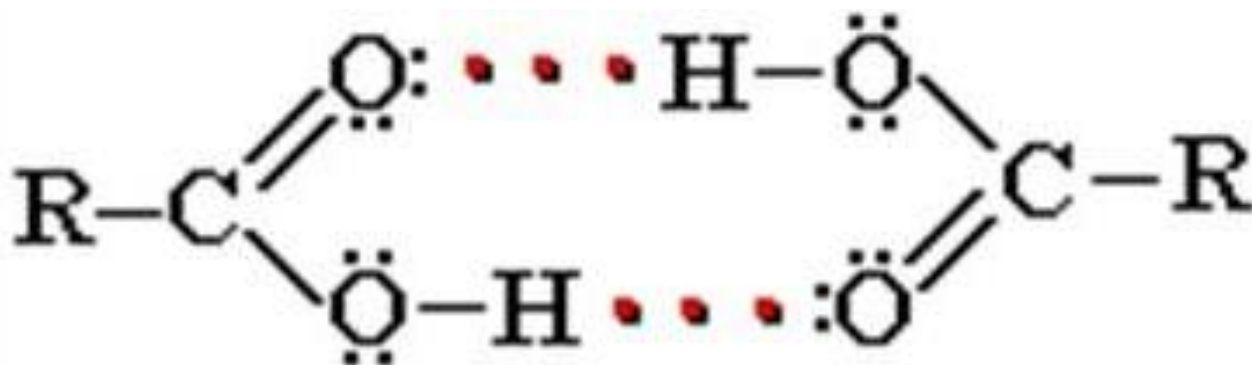
Благодаря водородной связи аммиак – легко сжижающийся газ

Примеры водородной связи



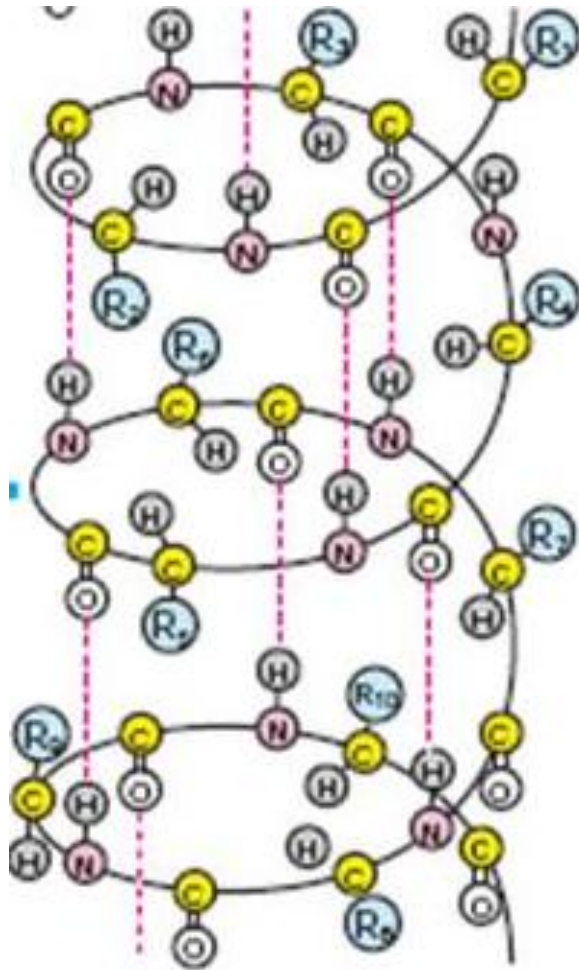
Образование межмолекулярной водородной связи в спиртах

Примеры водородной связи



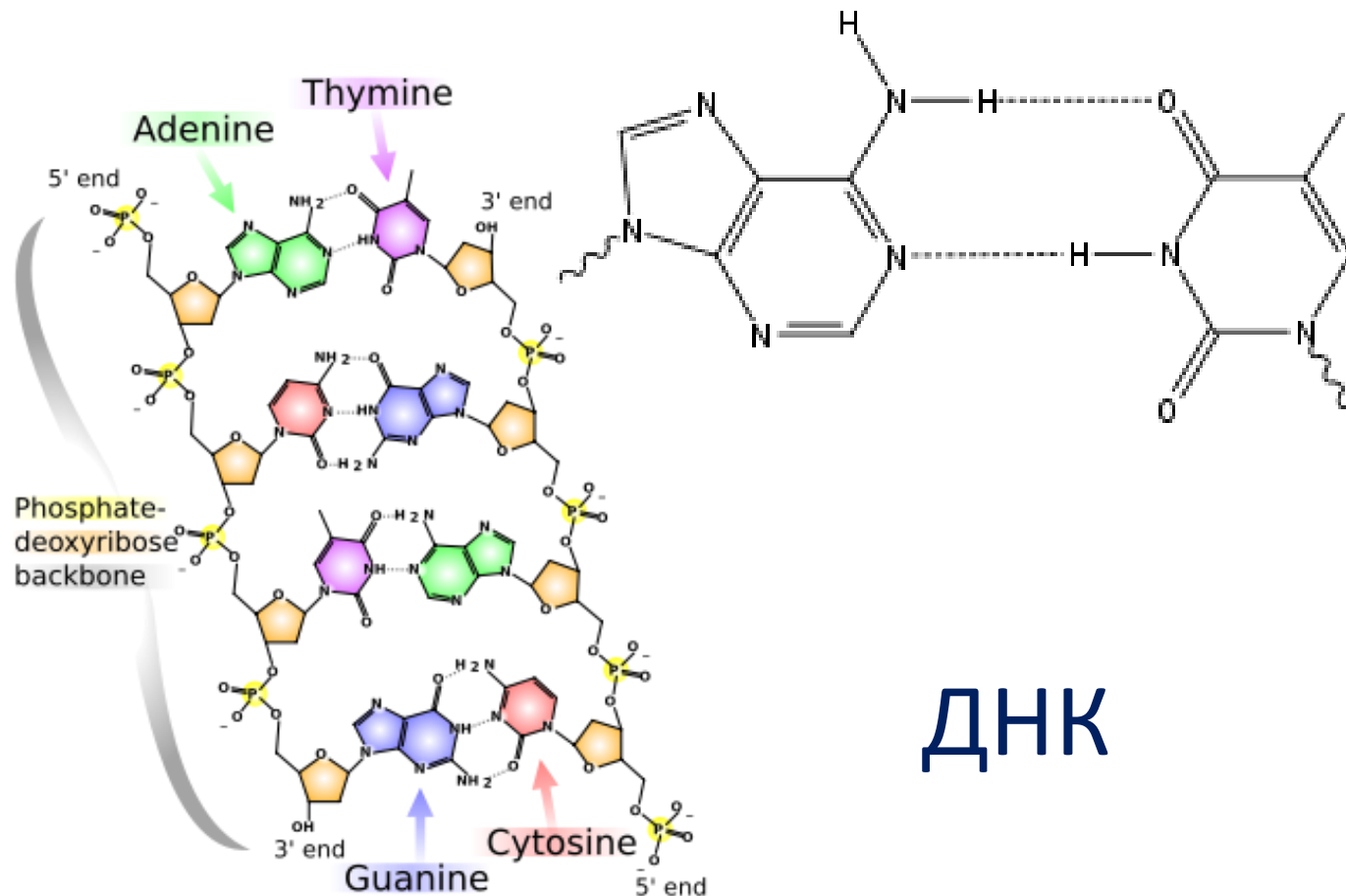
Образование димеров
карбоновых кислот

Примеры водородной связи



вторичная структура
белковой молекулы

Примеры водородной связи



Выполните задание

В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно

- 1) ионная и ковалентная полярная
- 2) ковалентная полярная и ионная
- 3) ковалентная неполярная металлическая
- 4) ковалентная неполярная и ионная

Выполните задание

Число σ - и π -связей в молекуле этилена соответственно равно

- 1) 4 и 1
- 2) 4 и 2
- 3) 5 и 1
- 4) 5 и 2

Выполните задание

Укажите формулу вещества, молекула которого неполярна, но содержит ковалентные полярные связи:



Выполните задание

Какие из приведенных утверждений верны?

А. Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления и низкую электропроводность.

Б. Вещества с атомной решеткой пластичны и обладают высокой электрической проводимостью.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

Выполните задание

Вещества, которые НЕ МОГУТ образовать межмолекулярные водородные связи

- 1) ацетон и вода
- 2) этаналь и хлорбензол
- 3) аланин и этанол
- 4) аммиак и пропанол

Выполните задание

Вещества, которые НЕ МОГУТ образовать межмолекулярные водородные связи

- 1) ацетон и вода
- 2) этаналь и хлорбензол
- 3) аланин и этанол
- 4) аммиак и пропанол

Выполните задание

Как меняется полярность связи в ряду:



Выполните задание

Определите число σ - и π -связей
в каждой из молекул:



Домашнее задание

Учебник: § 6;

**составить 5 тестовых заданий
с выбором одного
правильного ответа по теме
«Химическая связь»**