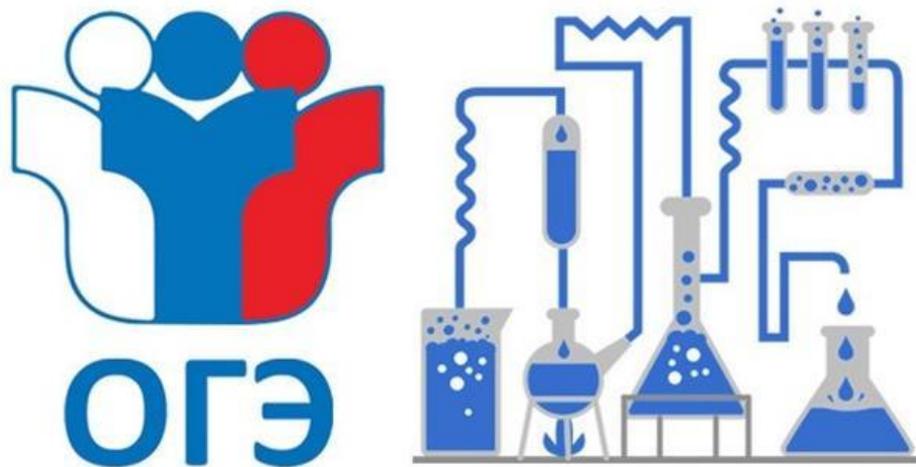


**Основной
государственный экзамен
Химия 2021**



Задание 5

Задание 5. *Строение вещества. Химическая связь. Ковалентная связь (полярная и неполярная), ионная и металлическая.*

Примерное время выполнения задания – 2 минуты

Уровень сложности задания – базовый

Максимальный балл за выполнение задания - 1

Задание № 5 направлено на проверку знаний о межмолекулярной химической связи, ее видах: ковалентной, ионной и металлической, а также механизмах их образования.

Задание содержит пять вариантов ответа, из которых необходимо выбрать два, соответствующие условию. В ответе нужно записать номера выбранных вариантов ответа.

Перед выполнением предложенных заданий повторите:

Химические вещества делятся на молекулярные и немолекулярные. Молекулярные состоят из молекул, немолекулярные из атомов или ионов.

Химической связью называют взаимодействие атомов, которое приводит к образованию устойчивой молекулы.

Химическая связь имеет электронную природу, то есть осуществляется за счет взаимодействия валентных электронов. В зависимости от распределения валентных электронов в молекуле различают следующие виды связи: ковалентную неполярную, ковалентную полярную, ионную и металлическую.

Ковалентная связь осуществляется за счет образования электронной пары. Механизмы образования ковалентной связи:

обменный (каждый из атомов предоставляет неспаренный электрон для образования электронной пары);

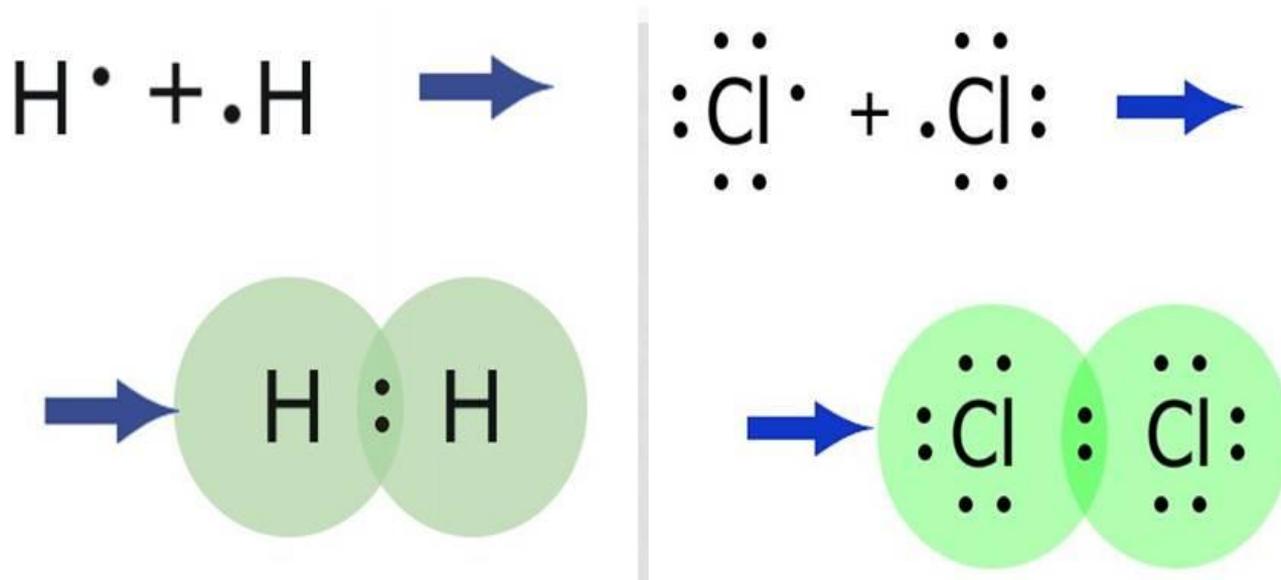
донорно – акцепторный (один из атомов предоставляет электронную пару, а второй – вакантную орбиталь).

Ковалентную связь можно разделить на два подвида: полярную и неполярную.

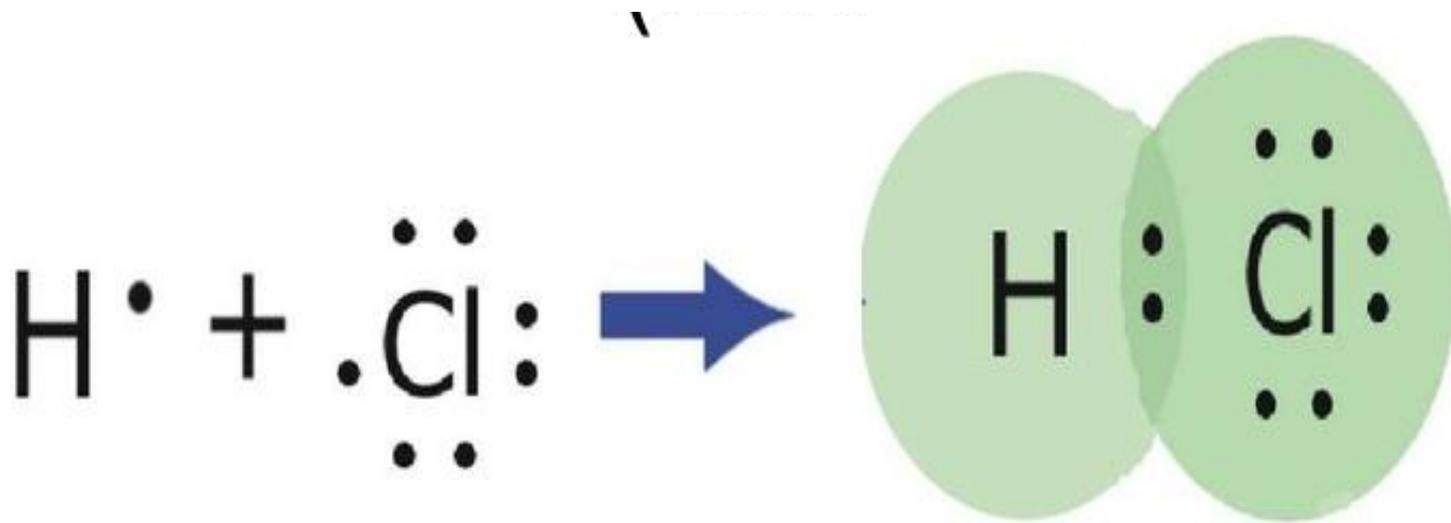
Ковалентная неполярная связь возникает между атомами неметаллов с одинаковой электроотрицательностью, то есть между атомами одного и того же химического элемента. К неметаллам относятся такие элементы, как H, He, B, C, N, O, F, Ne, Si, P, S, Cl, Ar, Br, I и др. чаще всего ковалентная неполярная связь встречается в простых веществах – неметаллах, но не стоит забывать и о сложных веществах, в которых присутствует ковалентная неполярная связь. Самыми важными являются:

органические соединения, связь C – C;

пероксиды, связь O – O.



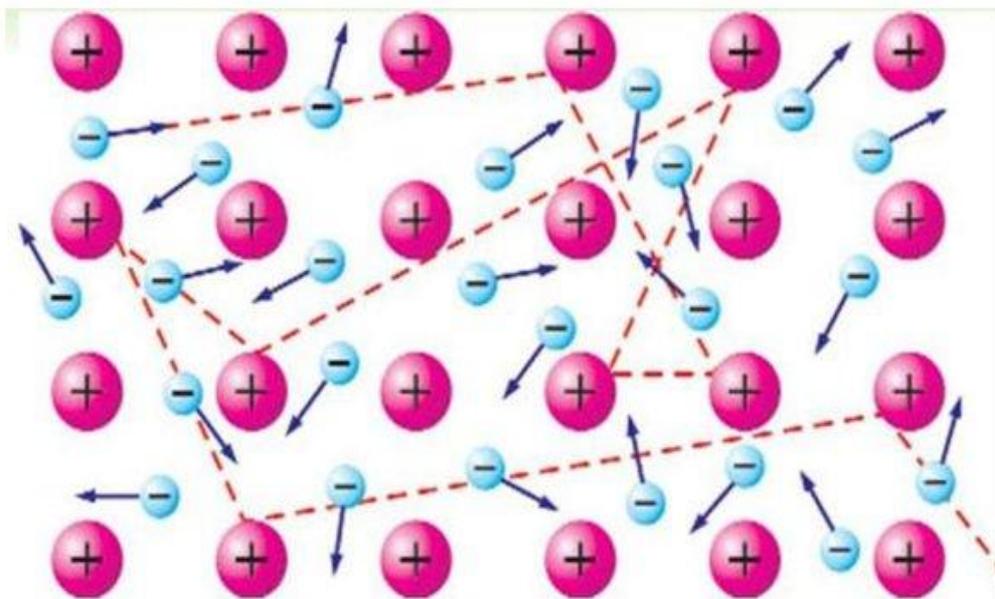
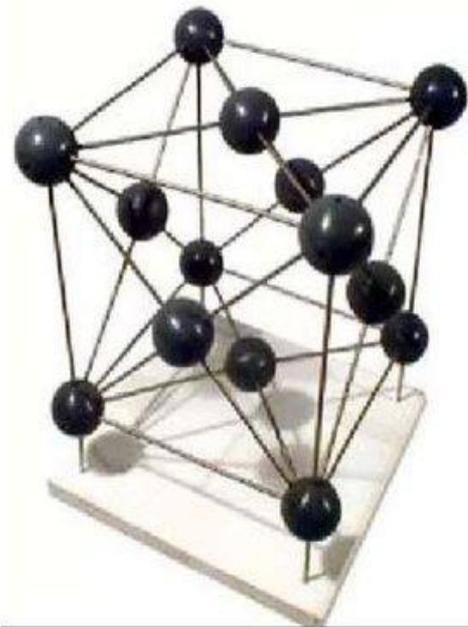
Ковалентная полярная связь – связь между атомами неметаллов с разной электроотрицательностью, чаще всего это связь между атомами разных неметаллов. Ковалентная полярная связь присутствует в несолеобразующих и кислотных оксидах, в кислотах и кислотных остатках кислородсодержащих кислот, в гидроксид – анионе между кислородом и водородом. Например, связь между Н и О, S и О в молекуле H_2SO_4 ; связь между N и Н в молекуле NH_3 , связь между С и О в молекуле CO_2 , связь между N и О в соединении KNO_3 и т.д.



Ионная связь – связь между положительно заряженными ионами (катионами) и отрицательно заряженными ионами (анионами). Чаще всего в заданиях ОГЭ встречаются соли (катион металла (или аммония NH_4^+) и анион кислотного остатка, основания (катион металла и анион – гидроксогруппы), основные и амфотерные оксиды.



Металлическая связь – связь между частицами в металлической кристаллической решетке. Характерна для металлов и сплавов. Например, металлы Na, Fe, сплав Fe – Cu и др.



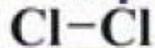
ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

ковалентная

полярная



неполярная

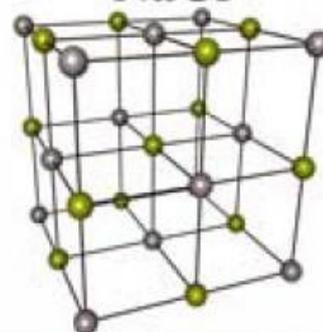


ионная

Na^+



NaCl

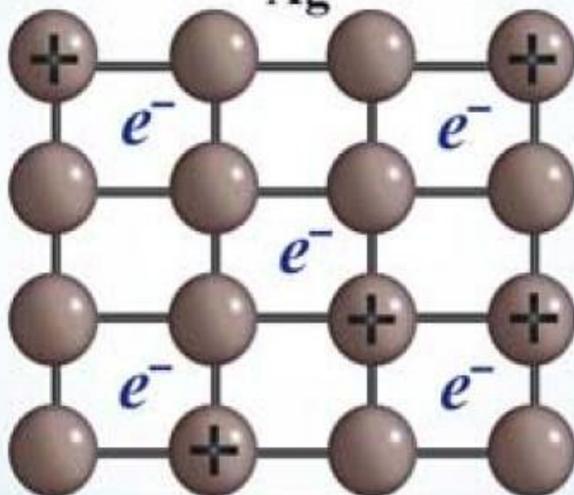


Cl^-



металлическая

Ag



водородная



Тренировочные задания

Задание 1. Одинаковый вид химической связи имеют хлорид бария и

1) хлор 2) оксид хлора (I) 3) барий 4) сульфид натрия 5) оксид натрия

Решение.

Ковалентная неполярная связь образуется в молекулах между атомами одного элемента-неметалла. Металлическая связь присуща металлам. Ковалентная полярная связь присутствует в молекулах между атомами разных неметаллов. Ионная — между атомами металлов и неметаллов. А водородная присутствует между молекулами соединений, содержащих атом водорода, связанный с атомом с высокой электроотрицательностью.

Установим соответствие: в хлориде бария ионная связь;

- 1) хлор - ковалентная неполярная;
- 2) оксид хлора (I) - ковалентная полярная;
- 3) барий - металлическая;
- 4) сульфид натрия - ионная;
- 5) оксид натрия - ионная.

Ответ: 45.

Тренировочные задания

Задание 2. *Веществами с ковалентной полярной связью являются*

- 1) Na 2) KF 3) P₄ 4) HF 5) H₂O

Решение.

Ковалентная неполярная связь образуется в молекулах между атомами одного элемента-неметалла. Металлическая связь присуща металлам. Ковалентная полярная связь присутствует в молекулах между атомами разных неметаллов. Ионная — между атомами металлов и неметаллов. А водородная присутствует между молекулами соединений, содержащих атом водорода, связанный с атомом с высокой электроотрицательностью.

Установим соответствие:

- 1) Na - металлическая;
- 2) KF - ионная;
- 3) P₄ - ковалентная неполярная;
- 4) HF - ковалентная полярная;
- 5) H₂O - ковалентная полярная.

Ответ: 45.