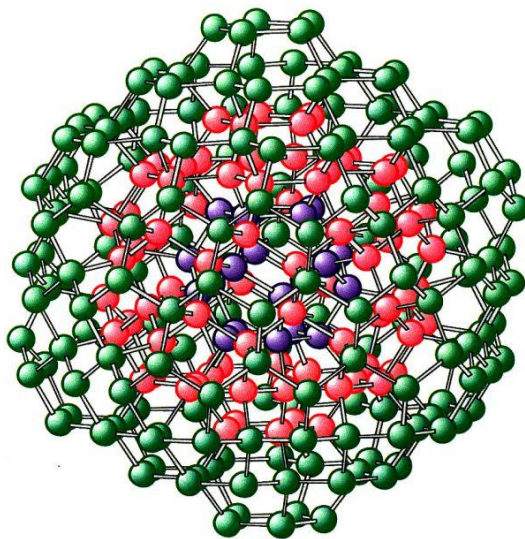


Тактика выполнения
экзаменационной работы ЕГЭ
ПО ХИМИИ
Тема 1.3.



Воронаев И.Г., учитель химии

Тема 1. Теоретические основы химии (8 часов)

1.1. Современные представления о строении атома.

1.1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

1.2.1. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

1.2.2. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.

1.2.3. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

1.2.4. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

1.3. Химическая связь и строение вещества.

1.3.1. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

1.3.2. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов.

1.3.3. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.

1.4. Химическая реакция.

1.4.1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

1.4.2. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

1.4.3. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

1.4.4. Реакции ионного обмена.

1.4.5. Гидролиз солей. Среда водных растворов.

1.4.6. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца, хрома, пероксида водорода, азотной и серной кислот.

1.4.7. Электролиз расплавов и растворов.

Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

1.2. Химическая связь и строение вещества

- ответ на вопросы: как образуется вещество? Как предсказать свойства вещества?

Для этого нужно знать параметры молекулы:

Кратность связи

Длину и энергию связи

Геометрию молекулы, ее форму

Полярность связи

При образовании связи имеем преимущественно электростатический характер (обобществление электронов, переход электрона, кулоновское притяжение).

1.2. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

Ковалентная

Ковалентная связь образуется, когда два атома создают общую пару электронов. За счет общих электронов каждый атом стремится достичь полной валентной оболочки (октета)

Ионная

Ионная связь образуется, когда один атом отдает электроны, а другой их полностью забирает. За счет образования ионов каждый атом стремится достичь полной валентной оболочки (октета)

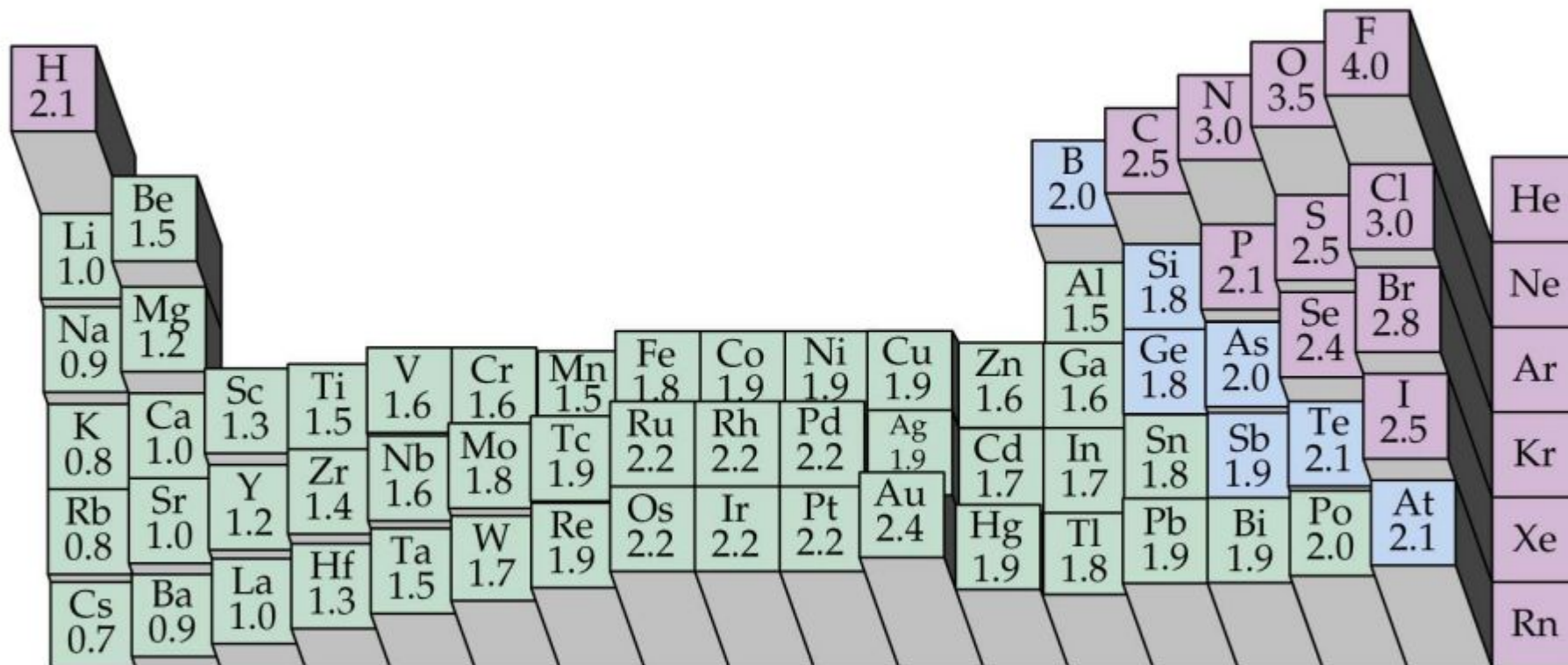
Металлическая

Металлическая связь образуется в металлическом кристалле за счет обобществления валентных электронов.

Водородная

Водородная связь образуется между (в) ковалентными полярными молекулами. Притяжение между атомами F, O, N и H.

Электроотрицательность по Полингу



$F > O > Cl > N > Br > S > C > H = P > \text{металлы}$

Ковалентная
неполярная
(атомная) связь

Ковалентная
полярная связь

Электровалентная
(ионная) связь

Рост полярного характера связи

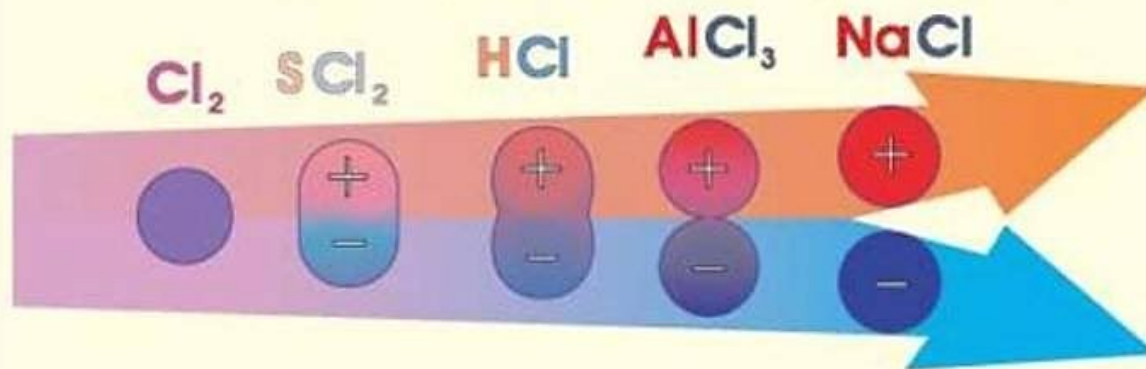
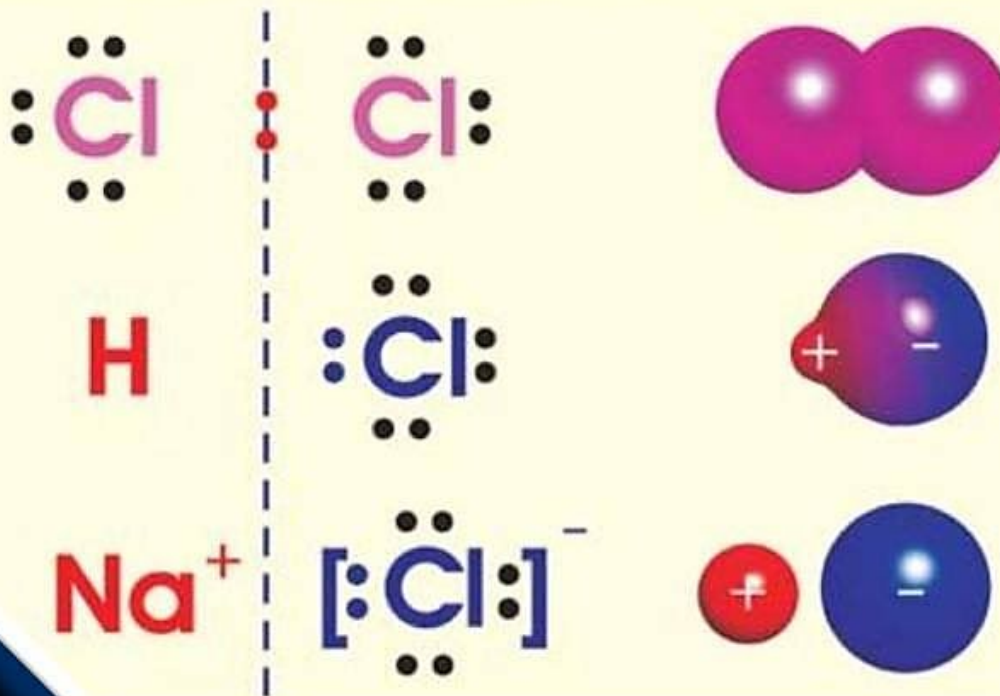
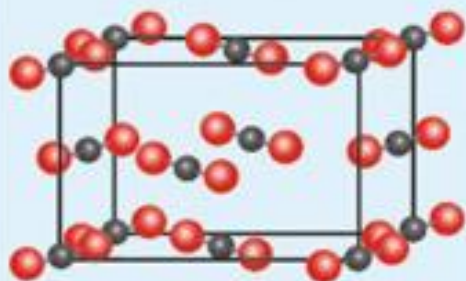


СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



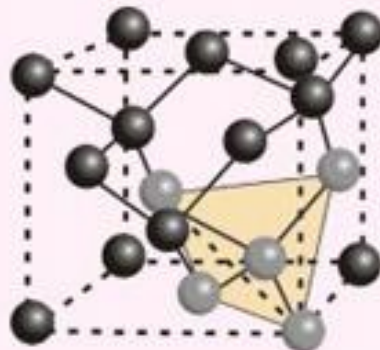
ВИДЫ КРИСТАЛЛОВ

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ
 CO_2 

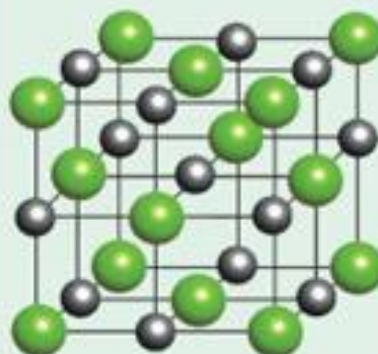
Углекислый газ

 $t_{\text{кип}} -78^\circ\text{C}$

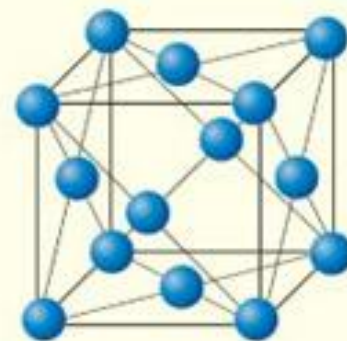
Твердая двуокись углерода

АТОМНЫЕ
C
 $t_{\text{пл}} 3500^\circ\text{C}$
 $t_{\text{кип}} 4200^\circ\text{C}$

Алмаз

ИОННЫЕ
NaCl
 $t_{\text{пл}} 801^\circ\text{C}$
 $t_{\text{кип}} 1465^\circ\text{C}$

Галит

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
Cu
 $t_{\text{пл}} 1083^\circ\text{C}$
 $t_{\text{кип}} 2567^\circ\text{C}$

Медь



Тип кристаллической решётки	Частицы в узлах кристаллической решётки	Факторы, обуславливающие взаимодействие между частицами в узлах решётки	Свойства веществ с таким типом решётки	Примеры твёрдых веществ
Атомная	Атомы	Ковалентная связь	Прочная решётка, очень высокие значения $t_{пл}$	Алмаз, графит, диоксид кремния
Молекулярная	Молекулы	Межмолекулярное взаимодействие	Непрочная связь, низкие значения $t_{пл}$	Иод, лёд, твёрдый углекислый газ
Ионная	Ионы	Ионная связь (электростатическое притяжение)	Относительно прочная решётка, достаточно высокие значения $t_{пл}$	Соли, щёлочи
Металлическая	Атомы или катионы металлов	«Электронный газ» — относительно свободные электроны	Относительно прочная решётка, достаточно высокие значения $t_{пл}$	Металлы

Период	Г р у п п а							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I							H ₂	He
II	Li	Be	B	C	N ₂	O ₂	F ₂	Ne
III	Na	Mg	Al	Si	P ₄	S ₈	Cl ₂	Ar
IV	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br ₂	Kr
V	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I ₂	Xe
Тип кристал- лической решетки	Металлическая				Атомная		Моле- кулярная	

На проверку знаний по теме 1.3. в ЕГЭ - задание 4

I. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

1

- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$
- 2) HClO_3
- 3) NH_4Cl
- 4) HClO_4
- 5) Cl_2O_7

--	--

2

- 1) CaCl_2
- 2) ClO_2
- 3) NaBr
- 4) HCl
- 5) SO_3

--	--

3

- 1) I_2
- 2) Al_2O_3
- 3) SiO_2
- 4) FeCl_3
- 5) CO

--	--

II. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная химическая связь.

1

- 1) O_2
- 2) AlI_3
- 3) NH_4OH
- 4) H_2O
- 5) Fe_3C

--	--

2

- 1) H_2O_2
- 2) BaO_2
- 3) $NaCl$
- 4) CsI
- 5) C_2H_2

--	--

3

- 1) $CrCl_3$
- 2) CCl_4
- 3) P_4
- 4) Fe
- 5) Na_2FeO_4

--	--