**Отчет о проделанной работе с 01.05. – 31.05. 2020г. По дистанционному обучению по Химии преподаватель Багомедова Р.М.**

Все занятия по два часа

**С/Д 1 курс 1-4 группы лекции:**

13.05. 1-2 группа тема «Классификация неорганических веществ».

12.05. 3-4 группа тема «Классификация неорганических веществ».

19.05. 3-4 группа тема « Металлы. Неметаллы».

19.05. 1-2 группа тема «Металлы. Неметаллы».

27.05. 1-2 группа тема «Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания».

26.05. 3-4 группа тема «Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания».

**С/Д 1 курс 1-2 группы практические занятия:**

15.05. 2группа темы «Строение вещества»

18.05. 2группа тема «Дисперсные системы»

18.05. 1группа тема «Дисперсные системы»

25.05. 1 группа тема «Классификация химических реакций»

29.05. 2 группа тема «Классификация химических реакций»

**С/Д 1 курс 1-4 группы лекции:**

**13.05. 1-2 группа тема «Классификация неорганических веществ».**

**12.05. 3-4 группа тема «Классификация неорганических веществ».**

**Классификация неорганических соединений**

Простые вещества: металлы, неметаллы. Атомы металлов обладают значительно большим радиусом по сравнению с неметаллическими элементами, сравнительно легко отдают валентные электроны, в простых веществах металлов - связь металлическая, отсюда свойства металлов - имеют металлический блеск, хорошую электро и теплопроводность, ковкость, пластичность. Неметаллы - простые вещества с немолекулярным строением - углерод, бор, кремний, молекулярного строения О2, Н2, N2 образуются за счет ковалентной неполярной связи, встречаются в двух видоизменениях - кристаллическом и аморфном, например, углерод и кремний. Аллотропия - способность вещества одного состава существовать в различных модификациях. Причина - различное строение кристаллической решётки, например, С - углерод алмаз - тетраэдр, графит - параллельные слои из плоских шестиугольников. карбин - длинные цепи, фуллерен сфероиды. Олово - белое, серое, Белое олово устойчиво при температуре выше 14 оС, серое - при темпе. ниже 14 о С, при охлаждении белое олово рассыпается в серый порошок. Неметаллы — химические элементы с типично неметаллическими свойствами, которые занимают правый верхний угол Периодической системы. Расположение их в главных подгруппах соответствующих периодов следующее: Кроме того, к неметаллам относят также водород и гелий. Характерной особенностью неметаллов является большее (по сравнению с металлами) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов. Это определяет их большую способность к присоединению дополнительных электронов, и проявлению более высокой окислительной активности, чем у металлов. Неметаллы имеют высокие значения сродства к электрону, большую электроотрицательность и высокий окислительно-восстановительный потенциал. Благодаря высоким значениям энергии ионизации неметаллов, их атомы могут образовывать ковалентные химические связи с атомами других неметаллов и амфотерных элементов. В отличие от преимущественно ионной природы строения соединений типичных металлов, простые неметаллические вещества, а также соединения неметаллов имеют ковалентную природу строения. В свободном виде могут быть газообразные неметаллические простые вещества — фтор, хлор, кислород, азот, водород, инертные газы, твёрдые — иод, астат, сера, селен, теллур, фосфор, мышьяк, углерод, кремний, бор, при комнатной температуре в жидком состоянии существует бром. У некоторых неметаллов наблюдается проявление аллотропии. Так, для газообразного кислорода характерны две аллотропных модификации — кислород (O2) и озон (O3), у твёрдого углерода множество форм — алмаз, астралены, графен, графан, графит, карбин, лонсдейлит, фуллерены, стеклоуглерод, диуглерод, углеродные наноструктуры (нанопена, наноконусы, нанотрубки, нановолокна) и аморфный углерод уже открыты, а ещё возможны и другие модификации, например, чаоит и металлический углерод. В молекулярной форме в виде простых веществ в природе встречаются азот, кислород и сера. Чаще неметаллы находятся в химически связанном виде: это вода, минералы, горные породы, различные силикаты, фосфаты, бораты. По распространённости в земной коре неметаллы существенно различаются.

**19.05. 3-4 группа тема « Металлы. Неметаллы».**

**19.05. 1-2 группа тема «Металлы. Неметаллы».**

**Тема «Металлы. Неметаллы»**

Общая характеристика металлов:

Степени окисления: 0, +1, +2, +3 – основные.

Характерны только восстановительные свойства.

Вид связи – металлическая. Тип решетки – металлическая.

Физические свойства металлов:

- твердые вещества (исключение ртуть, являющаяся жидкостью в стандартных условиях);

- tкип. и tплав. Изменяются в широком диапазоне;

- тепло- и электропроводны;

Лучшей электропроводностью обладает серебро.

- пластичны, ковки;

Самый пластичный металл золото.

- металлический блеск;

- тугоплавкие (вольфрам);

- легкоплавкие (ртуть);

- легкие;

- тяжелые(осмий);

Химические свойства металлов:

1.Реагируют с простыми веществами неметаллами:

4Li + O2→ 2Li2O

2.Реагируют со сложными веществами:

а) с водой: 2Na + H2O→2NaOH + H2↑

б) с кислотами: Zn + 2HCl →ZnCl2 + H2↑

в) с солями: Zn + CuCl2р-р = ZnCl2 + Cu↓

г) некоторые – со щелочами: Zn + 2NaOH + 2H2O = Na2[Zn(OH)4] + H2↑

Самыми распространёнными металлами в земной коре являются:

Al, Fe, Ca, Mg, Na, K, Ti, Mn, ….

Редким элементам относятся: титан, палладий, платина и др.

Форма нахождения металлов в природе определяется их химической активностью. Металлы малоактивные встречаются в природе в соединениях и в свободном в виде.

Общие способы получения металлов:

1. Пирометаллургический: используются различные восстановители для восстановления металлов при высокой температуре из твердой фазы.

Например, восстановление водородом, восстановление углеродом, металлотермия.

1. Гидрометаллургический: получение металлов из растворов солей.

Например, медь из оксидной руды.

1. Электрохимический: получение металлов с помощью электролиза.

Общая характеристика неметаллов:

Химических элементов неметаллов всего 16, но два из них, кислород и кремний составляют 76% от массы земной коры. Неметаллы составляют 98,5% от массы растений и 97,6% от массы человека. Из углерода, водорода, кислорода, фосфора и азота состоят все важнейшие органические вещества, они являются элементами жизни. Водород и гелий – основные элементы Вселенной из них состоят все космические объекты, включая наше солнце.

Неметаллы – это химические элементы, атомы которых принимают электроны для завершения внешнего энергетического уровня, образуя при этом отрицательно заряженные ионы. Практически все неметаллы имеют сравнительно малые радиусы и большое число электронов на внешнем энергетическом уровне от 4 до 7, для них характерны высокие значения электроотрицательности и окислительные свойства. Если в Периодической системе провести диагональ от бора к астату, то справа вверх по диагонали будут находиться элементы –неметаллы, а слева снизу – металлы, к ним же относятся элементы всех побочных подгрупп, лантаноиды и актиноиды. Элементы – неметаллы: s- элемент – водород, p – элементы 13 группы – бор; 14 группы – углерод и кремний; 15группы – азот, фосфор и мышьяк; 16группы – кислород, сера, селен и теллур и все элементы 17группы – фтор, хлор, бром, йод и астат.

Элементы 18группы – инертные газы, занимают особое положение, они имеют полностью завершенный внешний электронный слой и занимают промежуточное положение между металлами и неметаллами.

**Химические свойства неметаллов**

В соответствии с численными значениями относительных электроотрицательностей окислительные способности неметаллов увеличиваются.

Окислительные свойства проявляются при их взаимодействии:

с металлами: 2Na + Cl2 = 2 NaCl;

с водородом: H2 + F2 = 2HF;

с неметаллами, которые имеют более низкой электроотрицательностью:

2P + 5S = P2S5;

с некоторыми сложными веществами: 4NH3 + 5O2 = 4NO + 6H2O

Неметаллы как восстановители

1. Все неметаллы кроме фтора проявляют восстановительные свойства при взаимодействии с кислородом: S + O2 = SO2, 2H2 + O2= H2O
2. Многие неметаллы проявляют восстановительные свойства при взаимодействии со сложными веществами: ZnO + C = Zn + CO
3. Существуют и такие реакции, в которых один и тот же неметалл является одновременно и окислителем, и восстановителем:

Cl2 + H2O = HCl + HClO

1. Фтор – самый типичный неметалл, которому нехарактерны восстановительные свойства, т. е. способность отдавать электроны в химических реакциях.

**27.05. 1-2 группа тема «Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания».**

**26.05. 3-4 группа тема «Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания».**

### **Основные классы органических и неорганических соединений.**

**Основные классы неорганических соединений**

 

**1.1. Оксиды**

**Оксиды** – сложные вещества, состоящие из атомов кислорода в степени окисления -2 и атомов другого элемента.

Номенклатура: Fe2O3 – оксид железа(III), Cl2O – оксид хлора(I).

Классификация оксидов

**Несолеобразующие (безразличные) оксиды**: CO, SiO, NO, N2O.

**Солеобразующие оксиды:**

основные – оксиды металлов в степени окисления +1, +2,

амфотерные – оксиды металлов в степени окисления +2, +3, +4,

кислотные – оксиды металлов в степени окисления +5, +6, +7 и

оксиды неметаллов в степени окисления +1 – +7.

**Получение оксидов**

Горение простых веществ:

С + O2 = CO2

2Са + O2 = 2СаО

Горение (обжиг) сложных веществ:

CH4 + 2O2 = CO2 + 2Н2O

4FeS2 + 11O2 = 2Fe2O3 + 8SO2

Разложение сложных веществ:

CaCO3 →*t*→ СаО + CO2

2Fe(OH)3 →*t*→ Fe2O3 + ЗН2O

*Химические свойства оксидов*

Основным оксидам (Na2O, CaO, CuO, FeO) соответствуют основания.

СаО + Н2O = Са(OH)2 (растворимы оксиды металлов IA– и IIА-групп, кроме Be, Mg)

CuO + Н2O ≠ (оксиды остальных металлов нерастворимы)

СаО + CO2 = CaCO3

СаО + 2HCl = CaCl2 + Н2O

**Кислотным оксидам** (CO2, Р2O5, СrO3, Mn2O7) соответствуют кислоты.

SO2 + Н2O = H2SO3 (кислотные оксиды, кроме SiO2, растворимы в воде)

SO2 + СаО = CaSO3

SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + Н2O

**Амфотерным оксидам** (ZnO, Al2O3, Cr2O3, ВеО, РЬО) соответствуют амфотерные гидроксиды.

ZnO + H2O ≠ (амфотерные оксиды нерастворимы в воде)

ZnO + 2HCl = ZnCl2 + Н2O

ZnO + 2NaOH →*t*→ Na2ZnO2 + Н2O (при нагревании или сплавлении)

ZnO + 2NaOH + H2O = Na2[Zn(OH)4] (в разбавленном растворе)

**1.2. Основания**

**Основания**– сложные вещества, состоящие из атомов металла и гидроксиль-ных групп; основания – электролиты, образующие при диссоциации в качестве анионов только анионы гидроксила.

Номенклатура: Fe(OH)3 – гидроксид железа(III).

Классификация оснований:

– растворимые (щелочи) NaOH, KOH;

– нерастворимые Fe(OH)2, Mg(OH)2;

– амфотерные Zn(OH)2, Al(OH)3, Ве(OH)2, Сr(OH)3;

– однокислотные NaOH, KOH;

– двухкислотные Ва(OH)2, Zn(OH)2;

– трехкислотные Al(OH)3, Сr(OH)3.

**Получение оснований**

*Получение щелочей:*

2Na + 2Н2O = 2NaOH + Н2

Na2O + Н2O = 2NaOH

Получение нерастворимых и амфотер-ных оснований:

FeSO4 + 2NaOH = Fe(OH)2↓ + Na2SO4

AlCl3 + 3NaOH = Al(OH)3↓ + 3NaCl

**Свойства**щелочей:

NaOH → Na+ + OH¯ (α = 1, фенолфталеин – красный)

NaOH + HCl = NaCl + H2O (реакция *нейтрализации*)

2NaOH + CO2 = Na2CO3 + H2O

2NaOH + Zn(OH)2 = Na2[Zn(OH)4]

2NaOH + Al2O3 →*t*→ 2NaAlO2 + H2O

2NaOH + CuSO4 = Cu(OH)2↓ + Na2SO4

2NaOH + Zn + 2H2O = Na2[Zn(OH)4] + H2

2NaOH + 2Al + 6H2O = 2Na[Al(OH)4] + 3H2

2NaOH + Si + H2O = Na2SiO3 + 2H2

**Свойства нерастворимых оснований:**

Fe(OH)2 ↔ FeOH+ + OH¯ (α<< 1);

FeOH+ ↔ Fe2+ + OH‾ (α<< 1)

Fe(OH)2 + H2SO4 = FeSO4 + 2H2O

Fe(OH)2 →*t*→ FeO + H2O

**Свойства амфотерных оснований:**

Al3++ ЗOH¯ + Н2O ↔ Al(OH)3↓ + Н2O ↔ [Al(OH)4]¯ + Н+

Al(OH)3 + ЗHCl = AlCl3 + ЗН2O

Al(OH)3 + NaOH = Na[Al(OH)4]

2Al(OH)3 →*t*→ Al2O3 + ЗН2O

**С/Д 1 курс 1-2 группы практические занятия:**

**15.05. 2группа темы «Строение вещества»**

**Ответить на следующие вопросы:**

1. Определение химической связи. Причины образования химической связи?
2. Ионная связь. Тип кристаллической решетки соединений с ионной связью?
3. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи?
4. Разновидности ковалентной связи?
5. Типы кристаллических решеток соединений с ковалентной связью?

**18.05. 2группа тема «Дисперсные системы»**

**18.05. 1группа тема «Дисперсные системы»**

**ДИСПЕРСНЫЕ  СИСТЕМЫ**

**Вариант № 1**

1. Соотнесите:

**тип системы:**

1) эмульсия                             2) суспензия                             3) пена

4) дым                                     5) туман

**дисперсионная среда / дисперсная фаза:**

а) жидкость / жидкость                                      б) жидкость / газ

в) газ / жидкость                                                 г) газ / твердое вещество

д) жидкость / твердое вещество

1. Расположите двухкомпонентные системы в порядке уменьшения размера частиц дисперсной фазы: 1) коллоидный раствор,  2) взвесь,  3) истинный раствор:

      а) 1,3, 2                           б) 2,1,3

в) 3,2,1                             г) 3,1,2

1. Золь с жидкой дисперсной средой представляет собой распределение мельчайших частиц:

а) жидкости в твердом веществе

б) твердого вещества в газе

в) твердого вещества в жидкости

в) газа в жидкости

1. Взвесями называют:

а) грубодисперсные системы

б) тонкодисперсные системы

  в) истинные растворы

1. Коагуляцией называют:

а) рассеяние светового луча частицами коллоидного раствора

б) выделение воды за счет расслаивания геля

в) образование коллоидного раствора из грубодисперсной системы

г) слипание частиц коллоидного раствора и выделение их в осадок.

1. Уксусная кислота в воде образует раствор:

а) молекулярный

б) ионно-молекулярный

в) ионный

г) верного ответа среди перечисленных нет.

7. Оседание частиц дисперсной фазы называют:

а) полимеризация

б) седиментиризация

в) коагуляция

г) нет верного ответа

8. Жесткой называют воду содержащую :

а) ионы кальция, магния, железа.

б) ионы кальция, магния, бария.

в) катионы кальция, магния, железа.

г) катионы кальция, магния, бария.

9. При электролитической диссоциации в воде ковалентная полярная связь превращается в:

а) ионную

б) металлическую

в) ковалентную неполярную связь

г) не изменяется

10. Задача. Сколько грамм осадка образуется, если к 60 г сульфата алюминия прилить 93,2г раствора хлорида бария с массовой долей хлорида бария 15%?

**Вариант № 2**

1. Соотнесите:

**понятие:**

1) коллоидный раствор                            2) истинный раствор

**определение:**

а) гомогенная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и

    продуктов их взаимодействия

б) гетерогенная система, в которой очень мелкие частицы одного вещества равномерно

    распределены в обьеме другого.

1. Соотнесите:

**тип дисперсной системы:                                             размер частиц:**

1) грубодисперсная                                                 а) меньше или равно 10-9 м

2) коллоидный раствор                                                    б)  10-7 – 10-9 м

3) истинный раствор                                                         в) больше 10-7 м

1. Эмульсия представляет собой распределение мельчайших частиц:

а) жидкости в другой жидкости, не смешивающейся с первой

б) твердого вещества в жидкости

в) жидкости в газообразном веществе

г) газообразного вещества в жидкости

1. Золи относят:

а) к грубодисперсным системам

б) к коллоидным растворам

в) к истинным растворам

 г) верного ответа среди перечисленных нет

1. Эффектом Тиндаля называется:

а) рассеяние луча света частицами коллоидного раствора

б) выделение воды за счет расслаивания геля

в) образование коллоидного раствора из грубодисперсной системы

г) слипание частиц коллоидного раствора и выделение их в осадок.

1. Глюкоза в воде образует раствор:

а) молекулярный

б) ионно-молекулярный

в) ионный

г) верного ответа среди перечисленных нет.

7. Процесс слипания колоидных частиц и выпадение их в осадок называют:

а) полимеризация

б) коагуляция

в) седиментация

г) нет верного ответа

8. Переходными свойствами от жидких веществ к твердым кристалическим обладают:

а) минералы

б) кристаллы

в) соли

г) карбонаты

9. При испарение металлов металлическая связь переходит в:

а) ионную

б) не меняется

в) ковалентную полярную

г) ковалентную неполярную

10. Задача. Сколько грамм осадка образуется, если к 48 г сульфата магния добавить 250 г раствора гидроксида натрия с массовой долей гидроксида натрия 16%?

**25.05. 1 группа тема «Классификация химических реакций»**

**29.05. 2 группа тема «Классификация химических реакций»**

1. Дайте определения, что называется химическая реакция?

2. Перечислите признаки протекания химических реакций?

3. Перечислите типы протекания химических реакций?

4. Установите, какие из приведенных ниже реакций относятся к :

1) 4 Fe(OH)2 + O2 + 2H2O = 4 Fe(OH)3

2) Mg(OH)2→MgO + H2O

3) H2O + SO2 →H2SO3

4) Zn + 2HCl →ZnCl2+ H2↑

5) HCl+ NaOH→NaCl + H2O

6) Na+ Cl2 = 2NaCl

7) Al2(SO4)3 + 3Ba(NO3)2 =3 BaSO4 ↓+ 2Al(NO3)3

а) обратимая реакция

б) окислительно –восстановительная реакция

в) необратимая

г) реакция обмена

д) реакция замещения

е) реакция соединения

ж) реакция разложения

5. Допишите уравнения реакций. Какие из них обратимые, а какие нет? В случае необратимой реакции поясните ответ.

а) AgNO3 + BaCl2 =

б) Al2(SO4)3 + Ba(NO3)2 =

в) Na+ Cl2 =

г) ZnS + O2 =

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |