**Тема урока.** Оксиды, их классификация и свойства.

**Цель:** Формирование целостного представления об оксидах, как классе неорганических соединений.

**Задачи:**

**Образовательная:**

- обеспечить усвоение понятий « оксиды», « классификация оксидов», «свойства оксидов»;

- познакомить со значением оксидов в природе и жизни человека.

**Развивающая:**

- продолжить формирование умений определять степень окисления элемента по формуле, составлять формулы сложных веществ по степени окисления, составлять уравнения химических реакций;

- развитие умений самостоятельно приобретать знания.

**Воспитательная:**

 - воспитание интереса к предмету, к процессу познания.

Оборудование:

Ход урока.

1.Разминка для ума.

Какие типы химических реакций вы знаете?

Дайте определение каждому типу.

2.Угадай, о каком типе химической реакции идет речь.

3.Разгадай шифр черного ящика.

|  |  |
| --- | --- |
| Химическое уравнение1 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CaO+P2O5=Ca3(PO4)2 | 5 | 1 | 9 | 2 |
| NaNO3=NaNO2+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Pb3O4+H2= Pb+ H2O | 3 | 9 | 6 | 0 |
| Fe(OH)3+H2SO4=Fe2(SO4)3+ H2O | 4 | 5 | 7 | 2 |
| Al+CuCl2=AlCl3+Cu | 1 | 8 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение2 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CuCl2+Mn=MnCl2+Cu | 1 | 5 | 9 | 2 |
| CrO3=Cr2O3+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Ca(OH)2+H3PO4= Ca3(PO4)2+ H2O | 0 | 9 | 6 | 3 |
| MnO2+Al=Al2O3+Mn | 2 | 5 | 7 | 7 |
| BaO+ H2O= Ba(OH)2 | 8 | 1 | 6 | 0 |

4. 18321

4.Загадка. Угадай, о каком веществе идет речь?

Очень добродушная,

Я мягкая, послушная,

Но когда я захочу,

Даже камень источу

Знакомы с детства мы с водою,

Она есть всюду на Земле -

И в облаках над головою,

И в чайной чашке на столе...

Она повсюду рядом с нами,

И так нас радует порой

Хрустящим снегом под ногами,

И речки быстрою струей...

Всяк зверь стремится к водопою,

Ей рады птица и цветок...

Где есть вода - там все живое,

Где нет - пыль камень и песок.

К какому классу неорганических соединений её можно отнести?

5. Тема нашего урока. Оксиды, их классификация и свойства.

6. Работа на любом предприятии или в научно-исследовательском институте складывается из успешной работы каждого отдела или цеха. Мы пойдем по этому же пути. Наша задача-обобщить знания об оксидах, дать их полную характеристику. Класс разделится на группы (или отделы), каждая группа получит свое задание. Во главе каждого отдела встанет руководитель, который распределит и оценит работу каждого. На подготовку отводится не более 5-7 минут. Перед началом работы заготовьте в тетради таблицу, которую будете заполнять в ходе урока.

|  |  |
| --- | --- |
| План | Тезисы |
|  |  |

Задание отделу информации и систематизации.

1. Что такое оксиды?
2. Можно ли H2O2, K2O2, OF2 считать оксидами? Почему?
3. Приведите примеры оксидов и назовите их.
4. Пользуясь учебником, дайте классификацию оксидам по составу, физическим и химическим свойствам. Составьте схему, отражающую классификацию оксидов.

Задание опытно-экспериментальному и аналитическому отделу.

1. Проведите с помощью учителя эксперимент.
2. Какими свойствами обладают оксиды?
3. Сделайте записи уравнений реакций на доске.

Задание отделу реализации и связей.

1. Приведите примеры использования оксидов в быту, технике, природе и т.д.
2. Дайте технические названия важнейших из них.
3. Какими способами их можно получить? Приведите уравнения реакций.
4. Установите связи оксидов с другими веществами. Ответ дайте в виде схемы.

|  |  |
| --- | --- |
| План | Тезисы |
| Состав | ЭхОу-2 |
| Классификация |  |
| Химические свойства |

|  |  |
| --- | --- |
| Основные | Кислотные |
| Взаимодействие с водой. |
| Na2O + H2O = | SO3 + H2O = |
| FeO + H2O =  | SiO2 + H2O = |
| Взаимодействие с |
| кислотами  |  щелочами |
| Na2O + HCl = | SO3 + NaOH = |
| FeO + H2SO4 =  | SiO2 + NaOH = |
| Взаимодействие с оксидами |
| кислотными | основными |
| Na2O + СО2 =  | SO3 + СаО = |

 |
| Получение |  |
| Связи с другими классами веществ. |  |
| Применение |  |

**Тест по теме «Оксиды».**

1. Высшую валентность азот проявляет в оксиде

1) Sn 2) NO2

3) NO 4) N2O

1. Оксид кальция реагирует с

1) Li 2 O 2) Cu

3) HNO3 4) MqO

1. Формулы кислотного, основного, амфотерного оксидов, соответственно
2. MnO2, CO2, Al2O3
3. CaO, SO2, BeO
4. Mn2O7, CaO, ZnO
5. MnO, CuO, CO2
6. Формула продукта горения фосфора в кислороде и коэффициент перед ней в соответствующем уравнении реакций:
7. РО
8. Р2О5
9. 2Р2О5
10. Р2О3
11. Оксид серы не реагирует с:
12. NaOH
13. CaO
14. H2O
15. CO2

6. Сумма коэффициентов в уравнении реакции, схема которой СО2+О2= СО2, равна

1) 3, 2) 4, 3) 5, 4) 6

7.Основные оксиды активных металлов могут реагировать:

1. только с водой
2. со щелочами
3. с водой и кислотами
4. с кислотами и щелочами

8. Большинство кислотных оксидов реагирует

1) только с водой

2) только с кислотами

3) со щелочами и кислотами

4) с водой и щелочами

9. Формулы оксидов хлора (VII) и алюминия, соответственно:

1) Cl2O и Al2O3 2) ClO2 и Al2O3

3) Al2O3 и Cl2O7 4) Cl2O7 и Al2O3

10. Высшую и низшую валентность сера проявляет соответственно в соединениях

1) SO3 и ZnS 2) SO2 и H2S

3) SO3 и SO2 4) H2S и SO3

**Мини – анкета для учащихся**

|  |  |
| --- | --- |
| Пригодятся ли вам знания, полученные сегодня на уроке в жизни:ДаНетНе знаюИное  | Понравилось ли вам форма проведения урока:Да Нет Не очень Не знаю |
| Узнали вы сегодня что-либо новое:Да Нет Не знаю | Хотелось ли вам проводить уроки по такому типу (проектирование):Да НетНе знаю Иное  |

Домашнее задание. Подготовить проект по любому оксиду по плану.

**Классификация оксидов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оксиды | Определение | Пример |
| Нормальные | Те, в которых есть только связи между кислородом и каким-нибудь элементом | Мg O,SO2 |
| Пероксиды | Те, в которых есть связи между двумя атомами кислорода | Na2O2, H2O2 |
| Смешанные | Те, которые представляют собой смесь двух оксидов одного элемента в разных степенях окисления | Pb3O4=2PbO PbO2Fe3O4=FeO Fe2O3 |
| Кислотные или ангидриды  | Те, которые реагируют с водой, образуют кислоты; с основаниями и основными оксидами образуют соли | SO3, SO2, Mn2O7 |
| Основные | Те, которые реагируют с водой, образуя основания; с кислотами и кислотными оксидами образуют соли | CaO, Na2O |
| Амфотерные  | Те, которые в зависимости от условий проявляют свойства и кислотных, и основных оксидов | ZnO, Al2O3 |
| Безразличные (несолеобразующие) | Те, которые не реагируют ни с кислотами, ни с основаниями. Солей не образуют | NO, N2O |

 *ковалентные ионные*

 по типу химической связи

 **Оксиды** по кислотно-основным свойствам

 *амфотерные безразличные основные кислотные*

 *(несолеобразующиеся)*

 по составу

*нормальные пероксиды смешанные*

**Оксиды, их применение**

В природе

* Один из распространенных оксидов – диоксид углерода CO2 – содержится в составе вулканических газов.
* Газ, необходимый растениям для фотосинтеза
* Содержание углекислого газа в атмосфере относительно невелико, всего 0,04—0,03%.
* В воздухе, выдыхаемом человеком, углекислого газа 4%.
* Растения благодаря фотосинтезу усваивают углекислый газ из атмосферы, превращая минеральные вещества в органические — глюкозу, крахмал.

Cухой лед – тоже CO2

* Сухой лед в отличие от водяного льда плотный. Он тонет в воде, резко охлаждая ее.
* Горящий бензин можно быстро потушить, бросив в пламя несколько кусочков сухого льда.
* Главное применение сухого льда — хранение и перевозка продуктов: рыбы, мяса, мороженого.
* Ценность сухого льда заключается не только в его охлаждающем действии но и в том, что продукты в углекислом газе не плесневеют, не гниют.

Оксид углерода (II) CO

* Оксид углерода (II)применяется для обработки мяса животных и рыбы, придает им ярко красный цвет и вид свежести, не изменяя вкусовых качеств
* Является хорошим восстановителем в металлургическом производстве. Образуется при неполном сгорании кокса в доменной печи.

Металлические руды

* Многие руды металлов являются оксидами. Например: красный, магнитный и бурый железняки, бокситы (оксид алюминия),

Оксид хрома(III) – Cr2O3 –кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде.

* Оксид хрома(III) – Cr2O3 –кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде.
* Cr2O3 используют как пигмент при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики.
* Паста ГОИ (“Государственный оптический институт”) на основе Cr2O3 применяется для шлифовки и полировки оптических изделий, в ювелирном деле.

Оксид кальция СаO

* Оксид кальция – основный оксид.
* Оксид кальция при взаимодействии с водой образует гашёную известь, которая широко используется в строительстве, при производстве сахара .

Оксид кремния (IV) SiO2

* Плиний считал, что горный хрусталь «рождается из небесной влаги и чистейшего снега». Однако состав его иной: оксид кремния (IV) SiO2.
* Кварц, кремень, горный хрусталь, аметист, яшма, опал — все это оксид кремния (IV).
* Диоксид кремния применяют в производстве стекла, керамики, абразивов, бетонных изделий, для получения кремния, как наполнитель в производстве резин, при производстве кремнеземистых огнеупоров, в хроматографии и др.

Оксид бериллия BeO

* Оксид бериллия является наиболее теплопроводным из всех оксидов и служит высокотеплопроводным высокотемпературным изолятором, и огнеупорным материалом(тигли), а кроме того наряду с металлическим бериллием служит в атомной технике как более эффективный замедлитель и отражатель нейтронов чем чистый бериллий, кроме того оксид бериллия в смеси с окисью урана применяется в качестве очень эффективного ядерного топлива.
* Оксид цинка ZnO – вещество белого цвета, используется для приготовления белой масляной краски (цинковые белила).
* Цинковыми белилами можно красить любые поверхности, в том числе и те, которые подвергаются воздействию атмосферных осадков.
* Фармацевты делают из оксида цинка вяжущий и подсушивающий порошок для наружного применения.
* Такими же ценными свойствами обладает оксид титана (IV) – TiO2. Он тоже имеет красивый белый цвет и применяется для изготовления титановых белил. .…

|  |  |
| --- | --- |
| Химическое уравнение1 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CaO+P2O5=Ca3(PO4)2 | 5 | 1 | 9 | 2 |
| NaNO3=NaNO2+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Pb3O4+H2= Pb+ H2O | 3 | 9 | 6 | 0 |
| Fe(OH)3+H2SO4=Fe2(SO4)3+ H2O | 4 | 5 | 7 | 2 |
| Al+CuCl2=AlCl3+Cu | 1 | 8 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение2 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CuCl2+Mn=MnCl2+Cu | 1 | 5 | 9 | 2 |
| CrO3=Cr2O3+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Ca(OH)2+H3PO4= Ca3(PO4)2+ H2O | 0 | 9 | 6 | 3 |
| MnO2+Al=Al2O3+Mn | 2 | 5 | 7 | 7 |
| BaO+ H2O= Ba(OH)2 | 8 | 1 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение1 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CaO+P2O5=Ca3(PO4)2 | 5 | 1 | 9 | 2 |
| NaNO3=NaNO2+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Pb3O4+H2= Pb+ H2O | 3 | 9 | 6 | 0 |
| Fe(OH)3+H2SO4=Fe2(SO4)3+ H2O | 4 | 5 | 7 | 2 |
| Al+CuCl2=AlCl3+Cu | 1 | 8 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение2 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CuCl2+Mn=MnCl2+Cu | 1 | 5 | 9 | 2 |
| CrO3=Cr2O3+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Ca(OH)2+H3PO4= Ca3(PO4)2+ H2O | 0 | 9 | 6 | 3 |
| MnO2+Al=Al2O3+Mn | 2 | 5 | 7 | 7 |
| BaO+ H2O= Ba(OH)2 | 8 | 1 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение1 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CaO+P2O5=Ca3(PO4)2 | 5 | 1 | 9 | 2 |
| NaNO3=NaNO2+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Pb3O4+H2= Pb+ H2O | 3 | 9 | 6 | 0 |
| Fe(OH)3+H2SO4=Fe2(SO4)3+ H2O | 4 | 5 | 7 | 2 |
| Al+CuCl2=AlCl3+Cu | 1 | 8 | 6 | 0 |
| Химическое уравнение2 вариант | Тип химической реакции |
| Реакция замещения | Реакция соединения | Реакция разложения | Реакция обмена |
| CuCl2+Mn=MnCl2+Cu | 1 | 5 | 9 | 2 |
| CrO3=Cr2O3+O2 | 7 | 4 | 8 | 3 |
| Ca(OH)2+H3PO4= Ca3(PO4)2+ H2O | 0 | 9 | 6 | 3 |
| MnO2+Al=Al2O3+Mn | 2 | 5 | 7 | 7 |
| BaO+ H2O= Ba(OH)2 | 8 | 1 | 6 | 0 |