Урок 18 АЛЮМИНИЙ: ЕГО ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Элементы содержания: алюминий.

Требования к уровню подготовленности выпускников.

Уметь: характеризовать алюминий на основании его положения в Периодической системе и строения атома; составлять уравнения реакций с участием алюминия.

Цели: продолжить формировать у учащихся представления о переходных химических элементах; формировать умения составлять уравнения химических реакций с участием простых веществ.

**Оборудование:** алюминий (фольга, порошок, стружка, пластинки, гранулы), растворы соляной кислоты, сульфата меди, гидроксида натрия; пробирки, спиртовка, ступка с пестиком, йод кристаллический, пипетка.

Ход урока

I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания.

Ответы у доски: подтвердить уравнениями реакций основный характер оксида магния, гидроксида кальция; проверка упр. 4; упр. 5; устно: применение соединений магния и кальция человеком; нахождение этих соединений в природе.

ПI. Изучение нового материала.

Охарактеризуйте строение атома алюминия по его положению в ПСХЭ.

Почему алюминий проявляет переходные свойства?

Опишите физические свойства алюминия.

* Алюминий химически активен, он может реагировать с неметаллами, водой, кислотами. Почему же тогда из алюминия делают посуду? Оказывается, на его поверхности образуется очень прочная оксидная плёнка, которая предохраняет алюминий от воздействия факторов внешней среды. Для того чтобы алюминий начал реагировать, с его поверхности нужно удалить оксидную плёнку.
* Запишите уравнение окисления алюминия кислородом воздуха:

А1 + 02 -> ……;

порошок алюминия реагирует с йодом в присутствии влаги (вода - катализатор):

А1 + J2 -> ……. (демонстрационный опыт);

вспомните, что образуется при взаимодействии алюминия с водой, запишите уравнение реакции:

2А1 + 6Н20 -> 2А1(ОН)3+ЗН2. (Условия?)

Алюминий реагирует с соляной кислотой:

2А1 + 6НСl -> 2А1С13 + ЗН2 (опыт) и со щелочами:

2А1 + 2NаОН + 2Н20 -> 2NаАlO2 + ЗН2 (опыт);

или 2А1 + 2NаОН + 6Н20- →2Na [Al(0H)4]+ЗH2.

Это подтверждает его переходные свойства.

Алюминий используют в алюминотермии: ЗFе304 + 8Al → А12О3 + 9Fе;

алюминий может вытеснять металлы из растворов их солей:

2А1 + ЗСuСl2 → 3Сu + 2А1С13 (опыт).

Применение алюминия.

**IV. Закрепление материала**. Упр. № 2 к § 13

**V. Домашнее задание:** § 13, упр. 1, повторить § 2.

Урок  **СОЕДИНЕНИЯ АЛЮМИНИЯ**

**Элементы содержания:** амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

**Требования к уровню подготовленности выпускников.**

**Уметь:** составлять уравнения реакций с участием соединений алюминия.

**Цель:** продолжить формирование умений составлять уравнения реакций с участием амфотерных соединений.

**Оборудование:** растворы хлорида алюминия, гидроксида натрия, соляной кислоты, карбоната натрия, таблицы «Соединения алюминия в природе», образцы минералов и горных пород.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания.

Опрос у доски: химические свойства алюминия;

Устно: перечислить физические свойства алюминия; объяснить, исходя из электронного строения, почему у алюминия переходные свойства; почему свойства бериллия и алюминия сходны? Проверка упр.1.

ПI. Изучение нового материала.

Вспомните, какие соединения называют амфотерными.

Как можно получить гидроксид алюминия? Как доказать его амфотерность?

Учитель проводит опыты, ученики записывают уравнения реакций:

А1С13 + NaОН NаС1 + А1(ОН)3

А1(ОН)3 + 3НС1 -> А1С13 + ЗН2О

А1(0Н)3 + NаОН →Na[Al(OH)4] или НАlO2 + NаОН -> NаАlO2 + H20

Гидроксид алюминия разлагается при нагревании: 2А1(ОН)3 → А12О3+3Н20

Оксид алюминия химически пассивен и реагирует с концентрированными кислотами и щелочами при нагревании:

А12О3 + 6HСl (к) → 2AlСl3 + 3Н2O

А12О3+2NаОН (к) → NаАlO2 +Н20

Из расплава оксида алюминия электролизом получают Al: глсктролиз ,900°С

2А1203 4Al + 3O2

Распознать ионы алюминия можно так:

1) при добавлении к соли алюминия щёлочи выпадает белый осадок, растворяющийся в избытке щёлочи;

2) при добавлении к соли алюминия карбоната натрия выпадает осадок А1(ОН)з и выделяется углекислый газ:

**IV. Закрепление материала**. Упр. № 5 к § 13

**V. Домашнее задание:** § 13, упр. 4, повторить § 2.

Урок № 20 **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА РАСЧЕТ ВЫХОДА ПРОДУКТА ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИ ВОЗМОЖНОГО**

**Элементы содержания**: вычисления по химическим уравнениям.

**Требования к уровню подготовленности выпускников.**

**Уметь:** вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

**Цель:** сформировать умение решать задачи на выход продукта, продолжить формирование навыков решения задач по уравнению реакции.

**Оборудование**: кодоскоп, кодотранспарант с образцом решения задачи.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания.

Опрос у доски:

получение и химические свойства гидроксида алюминия;

химические свойства оксида алюминия, его применение человеком;

упр. 6; упр. 5, распознавание иона алюминия.

Устный опрос: какие соединения алюминия встречаются в природе, как они используются человеком?

Задание. Как различить растворы хлоридов магния и алюминия?

ПI. Изучение нового материала.

В 8 классе мы решали задачи, связанные с понятием «доля»: массовая доля растворённого вещества в растворе, массовая доля примесей в веществе, объёмная доля кислорода в воздухе и т. д. Сегодня мы познакомимся с задачами, в которых вычисляется массовая или объёмная доля выхода продукции реакции. Количество продукта, рассчитанное по уравнению реакции, -это теоретический выход, он соответствует 100 %. Практический выход, то есть реально полученное количество вещества, меньше 100 %, (ⱳ)

* Сколько л водорода выделится при действии избытка соляной кислоты на 2,7 г алюминия, если выход водорода составляет 90 % от теоретического?

**IV. Закрепление.**

Фронтальное решение задач.

1) Выход железа при взаимодействии железной окалины с алюминием составляет 85 %. Сколько г железа можно получить из 1 кг железной окалины?

2) Выход водорода в реакции взаимодействия натрия с водой составляет 95 %. Сколько литров водорода получится при растворении в воде 2,3 г натрия?

**V. Домашнее задание:**

решать задачи после § 1, упр. 8;

§ 8, упр. 3;

§ 11 упр. 2;

§ 13, упр. 7 (проверка через урок);

Подготовиться к ПР «Соединения металлов 1А-IIIА подгрупп»

Урок № 19 **ЖЕЛЕЗО. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**Элементы содержания**: железо.

**Требования к уровню подготовленности выпускников**.

**Уметь**: составлять уравнения реакций с участием железа.

**Цель**: сформировать представление о химических свойствах железа, зависимости проявляемой им степени окисления от природы окислителя.

**Оборудование:** железо (порошок, булавка, пластина), сера, колба с кислородом, соляная кислота, сульфат меди, спиртовка, спички.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания.

Опрос у доски:

1. Получение и химические свойства гидроксида алюминия;

2. Химические свойства оксида алюминия, его применение человеком;

3. упр. 6; упр. 5,

Устный опрос: какие соединения алюминия встречаются в природе, как они используются человеком?

ПI. Изучение нового материала.

План изучения.

1. Положение железа в ПСХЭ.

2. Нахождение в природе.

3. Физические свойства.

4. Химические свойства.

5. Получение и применение железа.

**IV. Закрепление.**

Фронтальное решение задач из параграфа к учебнику.

**V. Домашнее задание:**

§ 14, упр. 1-3;

Подготовиться к ПР «Соединения металлов 1А-IIIА подгрупп»

Урок № 24 **СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА Fe+2 и Fe +3**

**Элементы содержания:** оксиды, гидроксиды и соли железа.

**Требования к уровню подготовленности выпускников**.

**Уметь**: характеризовать связь между составом, строением и свойствами веществ, составлять уравнения реакций с участием соединений железа (II) и (III).

**Цель**: развивать умения учащихся составлять уравнения реакций с участием всех классов неорганических веществ; сформировать знания учащихся о качественных реакциях на ионы железа.

Оборудование: сульфат железа (П), хлорид железа (III), гидроксид натрия, красная и жёлтая кровяные соли, роданид калия.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания.

Опрос у доски:

1. Положение железа в ПСХЭ.

2. Нахождение в природе.

3. Физические свойства.

4. Химические свойства.

5. Получение и применение железа.

ПI. Изучение нового материала.

План изучения.

1.Соединения с валентностью 2

А) оксид, его свойства

Б) гидроксид, его свойства.

2.Соединения с валентностью 3

А) оксид, его свойства

Б) гидроксид, его свойства.

3. Распознавание ионов Fe+2 и Fe +3

**IV. Закрепление.**

Фронтальное решение задания №4 к § 14.

**V. Домашнее задание:**

§ 14, упр. 5;

Подготовиться к ПР «Соединения металлов 1А-IIIА подгрупп»

Урок №**22**

***ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3***

*«Получение и свойства соединений металлов I-IIIА групп»*

**Элементы содержания**: щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.

**Требования к уровню подготовленности выпускников**.

**Уметь**: обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с веществами и материала-ми; составлять уравнения реакций с участием металлов IА, IIА, IIIА подгрупп и их соединений.

**Цели:** развивать у учащихся навыки работы с химическими веществами и оборудованием; проверить усвоение важнейших химических свойств соединений металлов I-IIIА групп, качественных реакций на ионы Сa2+ Мg2+, Ва2+, А13+.

**Оборудование:** наборы для практической работы на каждом ученическом рабочем месте.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II.Выполнение практической работы.

**1**. Повторение Правил ТБ при работе в кабинете химии

**2**.Выполнение работы.

Опыт №1 «Получение амфотерного гидроксида Аl(ОН)3 реакцией обмена.

Опыт №2 «Доказательство амфотерности Аl(ОН)3 –взаимодействие с кислотами.

Опыт №3 «Доказательство амфотерности Аl(ОН)3 –взаимодействие со щелочами.

Опыт №4 «Докажите, что выданный вам раствор содержит ионы алюминия.

Опыт №5 «Осуществление цепочки превращений MgCl2 → Mg(OH)2 → MgSO4 → BaSO4

**3**. Оформление результатов работы в тетрадях и формулирование выводов по работе».

III. Подведение итогов урока-практикума.

**IV. Домашнее задание** ПР № 3

Карта-инструкция к практической работе №2

*«Получение и свойства соединений металлов I-III А групп»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ опыта*** | ***Название опыта*** | ***Как выполнять опыт*** |
| *Опыт №1* | «Получение амфотерного гидроксида Аl(ОН)3 реакцией обмена». | В чистую пробирку налить 3 мл. хлорида алюминия AlCl3, добавить к нему по каплям гидроксид натрия NaOH до изменения цвета.  Что наблюдали?  Какой можно сделать вывод о способе получении гидроксида алюминия?  Содержимое пробирки разделить на 2 пробирки. |
| *Опыт №2* | «Доказательство амфотерности Аl(ОН)3 –взаимодействие с кислотами». | К осадку Аl(ОН)3 прилить 3 мл раствора соляной кислоты HCl.  Что наблюдаете?  Какой вывод можно сделать о свойствах Аl(ОН)3? |
| *Опыт №3* | «Доказательство амфотерности Аl(ОН)3 –взаимодействие со щелочами». | К осадку Аl(ОН)3 прилить 3 мл раствора гидроксида натрия NaOH.  Что наблюдаете?  Какой вывод можно сделать о свойствах Аl(ОН)3? |
| *Опыт №4* | «Доказать, что выданный вам раствор содержит ионы алюминия». | В пробирку налить раствор соли алюминия. Необходимо доказать наличие иона алюминия. Для этого необходимо прилить раствор гидроксида натрия NaOH.  Что наблюдаете?  Что является реактивом на ион алюминия? |
| *Опыт №5* | «Осуществление цепочки превращений MgCl2 → Mg(OH)2 → MgSO4 → BaSO4». | В чистую пробирку налейте раствор соли MgCl2 и затем в этой же пробирке осуществляйте все другие реакции, используя имеющиеся на столе реактивы. |

Карта-инструкция к практической работе №3

«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ И ПОЛУЧЕНИЮ ВЕЩЕСТВ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ опыта*** | ***Название опыта*** | ***Как выполнять опыт*** |
| *Опыт №1* | «Получение гидроксида железа (II) Fe(ОН)2 реакцией обмена». | В чистую пробирку налить 3 мл. сульфата железа FeSO4, добавить к нему по каплям гидроксид натрия NaOH до изменения цвета.  Что наблюдали?  Какой можно сделать вывод о способе получении гидроксида железа (II)? |
| *Опыт №2* | «Доказательство основных свойств Fe(ОН)2 –взаимодействие с кислотами». | К осадку Fe(ОН)2 прилить 3 мл раствора соляной кислоты HCl.  Что наблюдаете?  Какой вывод можно сделать о свойствах Fe(ОН)2? |
| *Опыт №3* | «Получение гидроксида железа (III) Fe(ОН)3 реакцией обмена». | В чистую пробирку налить 3 мл. хлорида железа (III) FeCl3, добавить к нему по каплям гидроксид натрия NaOH до изменения цвета.  Что наблюдали?  Какой можно сделать вывод о способе получении гидроксида железа (III)? |
| *Опыт №4* | «Доказательство основных свойств Fe(ОН)3 –взаимодействие с кислотами». | К осадку Fe(ОН)3 прилить 3 мл раствора соляной кислоты HCl.  Что наблюдаете?  Какой вывод можно сделать о свойствах Fe(ОН)3? |
| *Опыт №5* | «Докажите, что выданный вам раствор содержит ионы железа». | В пробирку налить раствор соли железа. Необходимо доказать наличие иона железа. Для этого необходимо прилить раствор гидроксида натрия NaOH.  Что наблюдаете?  Что является реактивом на ион железа? |
| *Опыт №6* | «Осуществление цепочки превращений FeSO4, → Fe(OH)2 → FeCl2». | В чистую пробирку налейте раствор соли FeSO4, и затем в этой же пробирке осуществляйте все другие реакции, используя имеющиеся на столе реактивы. |

Урок №**20**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА **№3** «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ И ПОЛУЧЕНИЮ ВЕЩЕСТВ»

**Элементы содержания**: железо; оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и (III).

**Требования к уровню подготовленности выпускников.**

**Уметь:** обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; составлять уравнения реакций с участием железа и его соединений.

**Цели**: развивать у учащихся навыки работы с химическими реактивами и оборудованием; проверить усвоение химических свойств соединений железа.

**Оборудование**: наборы для практической работы на каждом ученическом рабочем столе.

**Ход урока.**

I. Организационный момент.

II.Выполнение практической работы.

**1**. Повторение Правил ТБ при работе в кабинете химии

**2**.Выполнение работы.

Опыт №1 «Получение гидроксида Fe(ОН)2 реакцией обмена».

Опыт №2 «Доказательство основных свойств Fe(ОН)2 –взаимодействие с кислотами».

Опыт №3 «Получение гидроксида Fe(ОН)3 реакцией обмена».

Опыт №4 «Доказательство основных свойств Fe(ОН)3 –взаимодействие с кислотами».

Опыт №5 «Докажите, что выданный вам раствор содержит ионы железа».

Опыт №5 «Осуществление цепочки превращений FeCl2 → Fe(OH)2 → FeSO4». Оформление результатов работы в тетрадях и формулирование выводов по работе».

III. Подведение итогов урока-практикума.

**IV. Домашнее задание** Повторение темы.

Урок №21

Повторение и обобщение темы «Металлы».

**Цель:** актуализировать и обобщить знания о металлах.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Повторение, обобщение материала.

**Контрольная работа по теме: «Металлы». Вариант №4. Часть А.**

1.Какой из частиц соответствует электронная формула 1s22s22p63s23p64s23d5:

1).Ca 2)Mn. 3)V. 4)Ti.

2.Какая химическая cвязь возникает между атомами элементa с порядковым номером 19:

1)ионной 2)ковалентной полярной 3) ковалентной неполярной 4)металлической

3.К амфотерным оксидам относится:

1)CaO 2)Ga2O3  3)SO2 4)BaO

4.Высший оксид марганца соответствует формуле:

1)R2O7 2)R2O5  3)R2O3 4)RO4

5.В какой из реакций можно получить воду:

1)Ca+HCl 2)Al2O3 +Cl2  3)ZnO+HCl 4)B2O3+HCl

6.У какого из атомов, электронные конфигурации которых приведены ниже, металлические свойства будут проявляться сильнее:

1)…3s2 2)…4s2 3)…5s2 4)…6s2

7.Свойства металлов, связанных с высокой подвижностью свободных электронов, сталкиваясь с колеблющимися в узлах решетки ионами, электроны обмениваются с ними энергией называется:

1)теплопроводность 2)твердость 3)плотность 4)пластичность

8.Самопроизвольное разрушение металлов называется:

1)электролиз 2)гидролиз 3)коррозия 4)сплав

9.Сплав на основе алюминия, который по прочности равен стали, но легче ее в 3 раза называется:

1)латунь 2)дюралюминий 3)бронза 4)нихром

10.Плотность железа 7,864 г/см3, следовательно оно относиться:

1)тугоплавким 2)легким 3)тяжелым 4)легкоплавким

11.Получение металлов на основе электролиза растворов или расплава называется:

1)электрометаллургия 2)пирометаллургия 3)гидрометаллургия 4)карботермия

**Часть В.**

12.Высший оксид марганца имеет формулу и проявляет свойства:

1)Mn2O7  2)Mn(OH)2 3)MnO 4)MnO2 a)основные б)кислотные в)амфотерные

13.Укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты в реакции: ZnS+O2=ZnO+SO2

14. Установите соответствие: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго:

А)MgO 1)метаалюминиевая кислота

Б)Ca(OH)2  2)гашеная известь

В)K3[Fe(CN)6] 3)ортоалюминиевая кислота

Г)HAlO2  4)красная кровяная соль

5)жженая магнезия

**Часть С.**

15.Осуществите превращения:Mg→MgO →MgCl2→ Mg(OH)2→Mg(NO3)2

↓

MgF2

16.Вычислите массу хлорида алюминия, образующегося при взаимодействии 81 г алюминия с соляной кислотой, если выход продукта реакции от теоретически возможного составляет 80%?

ПI. **Домашнее задание:**

Подготовиться к КР. Повторить тему «Металлы», § 8-14.

Урок № **28**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ»**

**Цель:** контроль за уровнем усвоения темы учащимися.

**Оборудование**: карточки с тестами контрольной работы; периодическая система, таблица растворимости, ряд напряжений металлов.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Выполнение контрольного теста.

ПI. **Домашнее задание**: повторить пар 1.