|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Химия** | **Класс** | **9 класс** |
| **Тема урока****Алюминий** | УМК \_О.С.Габриелян\_\_класс \_9\_ |
| **Тип урока** | **Урок изучения новых знаний**  |
| **Цели** | Образовательные:1. Актуализировать знания учащихся о строении атома, физических смыслах порядкового номера, номера группы, номера периода на примере алюминия.
2. Показать зависимость физических свойств алюминия от наличия в нем металлической связи и особенностей кристаллического строения.
3. Сформировать у учащихся знания о том, что алюминию в свободном в состоянии присущи особые, характерные физические и химические свойства.

Развивающие:1. Возбуждать интерес к изучению науки путем предоставления кратких исторических и научных сообщений о прошлом, настоящем и будущем алюминия.
2. Продолжить формирование исследовательских навыков учащихся при работе с литературой, выполнением лабораторной работы.
3. Сформировать у учащихся знания о том, что алюминию характерны особые физические и химические свойства.

Воспитательные:1. Воспитывать бережное отношение к окружающей среде, предоставляя сведения о возможном использовании алюминия вчера, сегодня, завтра.
2. Формировать умения работать в коллективе, считаться с мнением всей группы и отстаивать свое корректно, выполняя лабораторную работу.
3. Знакомить учащихся с научной этикой, честностью и порядочностью естествоиспытателей прошлого, предоставляя сведения о борьбе за право быть первооткрывателем алюминия.
 |
| Планируемые образовательные результаты |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| 1.Способствовать формированию знаний о строении и свойствах алюминия, 2.Содействовать формированию у учащихся логическое мышление и умение обобщать и делать выводы. | 1.Умение использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов.2.Интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую.3.Анализировать, аргументировать свою точку зрения, доказывая аргументы фактами,  | 1.Понимание значимости естественнонаучных знаний для решения практических задач.2.Умение грамотно обращаться с веществами во время химического эксперимента и в быту |
| **Организационная структура урока** |
| **№ этапа** | **Этап урока,****время** | **УУД** | **Деятельность** | **Демонстрационный, лабораторный эксперимент****(или виртуальный).****Моделирование.**  | **Элементы технологий, техники (*приемы)*** |
| **учителя** | **учащихся** |
| 1 | **Организационный (2 мин)** | ***Личностные:*** Самоопределение к деятельности, формирование познавательного интереса | Приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку и настраивает на работу. **А вот правила, по которым мы сегодня будем работать:**1. **Быть внимательным и сообразительным.**
2. **Ни оставлять ни одного вопроса без ответа.**
3. **На каждое задание затрачивать минимум времени, но максимум усердия.**

Желаю всем удачи. | Приветствуют учителя, проверяют готовность рабочего места и наличие материалов, необходимых к уроку. |  |  |
| 2 | Актуализация знаний (5 мин) | **Познавательные:** формируем умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель **Коммуникативные:** формируем умени*е* оформлять свои мысли в устной форме, умение взаимодействовать друг с другом.**Регулятивные:** формируем умение определять цель деятельности на уроке и планировать свою работу**Личностные:** формируем учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу | Отгадайте о каком металле идёт речь? Отвечают на вопросы кроссворда1.Самый тугоплавкий металл2.Металлы IA подгруппы3.Сплав на основе алюминия4.Самый твердый металл5.Самый сильный металл6.Амфотерный металл7.Разрушение металла под влиянием окружающей среды8.Самый тяжелый металл. | Приходят к выводу, что это металл - алюминийУченики предлагают тему урока:«Алюминий»Записывают её в тетрадиУченики формируют цель, задачи, составляют план по ее изучению,   |  | Приём « Отгадай»Элементы технологии критического мышления |
| 3. | Усвоение новых знаний (24 мин) | **Личностные:**самоопределение – демонстрируют ответственное отношение к обучению**Познавательные:** (постановка и решение проблемы, логические универсальные действия)**Коммуникативные:** (сотрудничество в поиске и сборе информации)**Регулятивные:**(формирование умения слушать собеседника, проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве) | Определяет задания для работы в группах:1 группа.***Геологи***Изучить материал учебника П.16 с.112* Ответьте на вопросы. Встречается ли алюминий в природе в чистом виде? Почему?
* Заполните таблицу (см. маршрутный лист).

2 группа.***Физики*** Изучить материал учебника П. 16 с.108* Ответить на вопросы о типе химической связи, кристаллической решетке,
* Характеризовать физические свойства алюминия

Группа 3.***Биологи***Изучить текст * Ответить на вопрос о влиянии алюминия на организм человека

Группа 4***Историки.***Изучить материал учебника П. 16 с.114* Ответить на вопрос о открытии алюминия

Работа в парах***Химические свойства алюминия.**** Взаимодействие с неметаллами (ОВР)
* Взаимодействие с кислотами
* Взаимодействие с щелочами
* Взаимодействие с солями

. | .Самостоятельно работают группах, заполняют маршрутные листы. | Лабораторные опыты |  |
| 4. | **Закрепление знаний (7мин)** | **Познавательные:****(** анализ объектов с целью выделения признаков)**Регулятивные:**( формирование умения в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи)**Коммуникативные:**(планирование учебного сотрудничества и способов взаимодействия) | *Учитель предлагает выполнить тест на соответствие.* ***(задание 4)****Код ответа, (взаимоконтроль в паре )**Без ошибок-5**1-2 ошибки- 4**3-4 ошибки-3*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* |
| *1* | *3* | *2* | *4* | *6* | *5* |

 | Самостоятельная работа учащихся. Взаимопроверка. |  |  |
| 5. | Информация о домашнем задании (2 мин) | **Личностные** самоопределение – демонстрируют ответственное отношение к обучению | *Предлагает несколько вариантов разно уровневого домашнего задания.* | Ученики выбирают задания по уровням |  |  |
| 6. | **Подведение итогов (2мин)** | **Регулятивные** формируем умение определять успешность своего задания в диалоге с учителем; формируем умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей. | Учитель оценивает работу учащихся на уроке Учитель предлагает ученикам оценить, насколько в ходе урока удалось выполнить план, составленный в начале урока. | Делают вывод о строении и свойствах алюминия, о и физических и химических свойствах; необходимости умения решать задачи, наблюдать, проводить эксперимент. |  |  |
| 7. | **Рефлексия (2мин)** | **Личностные** Выполнение корригирующей самооценки, формирование самоуважительного отношения к себе | Учитель предлагает заполнить таблицу (задание 5) Спасибо за работу на уроке. Вы замечательно работали. До свидания. | Учащиеся выбирают смайлик, соответствующий настроению |  |  |

***Приложение***

**Лабораторная работа по теме «Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей»**

**Правила техники безопасности**

**Осторожно обращайтесь с химическим оборудованием и реактивами!**

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещается пробовать вещества на вкус (а); брать вещества руками (б); оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами (в); высыпать или выливать остатки реактивов в склянки и банки, из которых они были взяты (г); оставлять неубранными рассыпанные или разлитые реактивы (д); менять пробки и пипетки от различных банок или склянок (е). Надо работать только над столом (ж); смыть водой, затем нейтрализующим веществом реактив, если он попал на кожу или одежду (з); собирать остатки веществ в специально предназначенную посуду (и) | Лабиринт12.bmpЛабиринт13.bmp |

***Запрещается пробовать вещества на вкус (а); брать вещества руками (б);оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами (в);высыпать или выливать остатки реактивов в склянки и банки, из которых
они были взяты (г); оставлять неубранными рассыпанные или разлитые реактивы (д);менять пробки и пипетки от различных банок или склянок (е). Надо работать только над столом (ж); попавшие на кожу капли смыть водой, затем нейтрализующим веществом (з); собирать остатки веществ в специально предназначенную посуду (и)***

 **Лабораторный опыт № 1**

**«Взаимодействие алюминия с растворами кислот»**

***Оборудование и реактивы:*** *штатив, пробирки, газоотводная трубка, спиртовка, порошок алюминия. растворы НCl, Н2SO4,*

1. В пробирку с порошком алюминия прилейте 1-2 мл кислоты, закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и наденьте на кончик трубки еще одну пробирку. Что наблюдаете?
2. Запишите уравнение химической реакции в молекулярном и ионном видах

 **Лабораторный опыт № 2**

**«Взаимодействие алюминия с раствором щелочей»**

***Оборудование и реактивы:*** *штатив, пробирки, газоотводная трубка, спиртовка, порошок алюминия, раствор NaOH,.*

1. В пробирку с порошком алюминия прилейте 1-2 мл щелочи, закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и наденьте на кончик трубки еще одну пробирку. Что наблюдаете?
2. Запишите уравнение химической реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

 **Лабораторный опыт № 3**

**«Взаимодействие алюминия с растворами солей»**

***Оборудование и реактивы:*** *штатив, пробирки, газоотводная трубка, спиртовка, гранула алюминия, раствор CuSO4,*

1. В пробирку поместите гранулу алюминия и прилейте 1-2 мл сульфата меди (II). Что наблюдаете?
2. Запишите уравнение химической реакции в молекулярном и ионном видах

**Маршрутный лист** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 этап . Кроссворд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2. |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4. |  |  |  |  |
|  | 5. |  |  |  |  |
|  | 6. |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 8. |  |  |  |  |

Баллы \_\_\_\_\_\_

Общее количество баллов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Геологи**

**Нахождение в природе, получение.**

 По распространенности в природе занимает 1-е среди металлов и 3-е место среди элементов, уступая только кислороду и кремнию. Содержание алюминия в земной коре по данным различных исследователей составляет от 7,45% до 8,14% от массы земной коры.

 В природе алюминий встречается только в соединениях (минералах).
Корунд: Al2O3 - относится к классу простых оксидов, и иногда образует прозрачные драгоценные кристаллы - сапфира, и, с добавлением хрома, рубина. Накапливается в россыпях.
Бокситы: Al2O3\*nH2O - осадочные алюминиевые руды. Содержат вредную примесь - SiO2. Бокситы служат важным сырьем для получения алюминия, а также красок, абразивов.
Каолинит: Al2O3\*2SiO2\*2H2O - минерал подкласса слоистых силикатов, главная составная часть белой, огнеупорной, и фарфоровой глины.

У Ф.И.Шаляпина был перстень с сапфиром, который по его рассказам принадлежал Петру I и был освещен Патриархом Всея Руси.

Шаляпин считал его своим талисманом и говорил, что «тот», кто носит его, всегда в голосе и не имеет проблем с возрастом.

В России месторождения бокситов имеются в Сибири и на Урале.
Современный метод получения алюминия был разработан независимо американцем Чарльзом Холлом и французом Полем Эру. Он заключается в растворении оксида алюминия Al2O3 в расплаве криолита Na3AlF3 с последующим электролизом с использованием графитовых электродов. Такой метод получения требует больших затрат электроэнергии, и поэтому оказался востребован только в XX веке. Для производства 1 т алюминия требуется 1,9 т глинозёма и 18 тыс. кВт·ч электроэнергии.

(учебник стр.112)

**Инженеры**

**Применение алюминия.**

 Являясь одним из важнейших стратегических металлов, алюминий, как и его сплавы, широко используется в строительстве самолетов, танков, артиллерийских установок, ракет, зажигательных веществ, а также для других целей в военной технике.

 Сплавы алюминия находят широкое применение в быту, в строительстве и архитектуре, в автомобилестроении, в судостроении, авиационной и космической технике. В частности, из алюминиевого сплава был изготовлен первый искусственный спутник Земли. Алюминий применяют в производстве взрывчатых веществ.

 Из алюминия изготавливают 50000 изделий. Каждый из нас сталкивается с алюминием ежедневно: вилки, ложки, кастрюли, столы, стулья. Очень широкое применение нашли сплавы алюминия, благодаря своим свойствам. На сегодняшний день создан оригинальный сплав алюминия с цинком. Сохраняя все преимущества металла, сплав имеет удивительную пластичность: брусок из него уже при слабом нагревании можно растянуть в 10 раз! Такие «резиновые» материалы представляют интерес прежде всего для авиастроения. Из него делают фольгу для шоколада и для других целей. Входит в состав рубинов, сапфиров, глины. Используется в виде наждачных камней – абразивный материал

 Порошок алюминия используется для позолоты хохломских изделий, популярность которых со временем лишь увеличивается.

 Главная особенность хохломских изделий – неповторимый золотистый цвет. Способ получения хохломской «позолоты» заимствовали у иконописцев. Для получения золотого фона икон они пользовались серебром, которое покрывали сверху олифой. Олифа сгущалась, приобретала медовый оттенок, и просвечивающее через ее слой серебро казалось золотым.

 Для «золочения» хохломских изделий их поверхность покрывали порошком олова. В конце XIX века появился порошок алюминия, который полностью вытеснил олово, как более дешевый и доступный. (учебник стр.111)

**Физики**

**Физические свойства.**

Алюминий – металл и поэтому имеет металлическую кристаллическую решетку. Цвет – серебристо-белый, так как он всегда покрыт тончайшей оксидной пленкой. Алюминий – легкий и пластичный металл.

Плотность – 2700 кг на метр кубический, ( сравните плотность и температуру плавления с изученными металлами) учебник 8 класс (стр.83),температура плавления – 660 градусов Цельсия. Имеет малую плотность, поэтому легко поддается прокату и другим видам механической обработки.

По электропроводности алюминий занимает 4-е место после меди, серебра, золота. Все эти свойства открыли алюминию путь в современное транспортное машиностроение и электротехнику. Используются различные сплавы алюминия, из них нужно особо отметить замечательные свойства дюраля (дюралюминия), который при малой плотности обладает механическими свойствами стали.

(учебник стр.108, стр.58)

**Биологи**

**Биологическое значение**

 Алюминий играет важную биологическую роль в организме человека. Он находится во всех органах и тканях. Но больше всего его в печени, легких, костях и головном мозге. Масса алюминия в организме человека около 60 мг.

 Алюминий **п**ринимает участие в построении эпителиальной и соединительной тканей, в регенерации костной ткани, участвует в обмене фосфора.

 Повышенное содержание алюминия в крови вызывает возбуждение центральной нервной системы, а пониженное – торможение. При его избытке нарушается минеральный обмен, двигательная активность, возможны судороги, ослабление памяти, неврологические расстройства, заболевания печени и почек. Высокое содержание алюминия обнаружено в клетках головного мозга у людей, страдающих болезнью Альцгеймера (старческое слабоумие). Избыток алюминия накапливается в волосах. Его токсическая доза 5 г.

 Как алюминий может попасть в организм человека? Алюминий содержится в любой природной воде. Попадает в воду естественным путем (растворение глины и алюмосиликатов) и из вредных выбросов производств, и, конечно же из алюминиевой посуды.

 При приготовлении пищи в такой посуде содержание алюминия в пищевых продуктах увеличивается вдвое, т.к. частички алюминия «соскребаются» со стенок кастрюли, и постепенно в организм поступает немалое количество алюминия. Поэтому использовать такую посуду не рекомендуется. При использовании алюминиевой посуды, необходимо помнить некоторые правила.

 В такой посуде нельзя хранить кислую капусту или огурцы в рассоле, кислое молоко, соленую рыбу, блюда из картофеля.

 **Химики-теоретики**

**Положение в периодической системе Д.И.Менделеева**

Вставьте пропущенные слова
1. Алюминий - элемент … периода, … группы, … подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен +.
3. В ядре атома алюминия … протонов, … нейтронов.
4. В атоме алюминия … электронов.
5. Электронное строение алюминия …
6. На внешнем уровне в атоме … электронов.
7. Степень окисления атома алюминия равна … .
8. Простое вещество алюминия является ….
9. Формула оксида алюминия …, его характер ….
10. Формула гидроксида алюминия …, его характер ….

Открытие алюминия (стр.114)

|  |  |
| --- | --- |
| **Проверочная работа «Алюминий»****1 вариант** | **Проверочная работа «Алюминий»****2 вариант** |
| **1. Номер периода, в котором расположен алюминий**1) 1   2) 2   3) 3     4) 4 | **1. Номер группы, в которой расположен алюминий**1) I  2) II   3) III     4) VII  |
| **2.Степень окисления алюминия в его оксиде**1) +2   2) +1    3) -3     4) +3   | **2. Заряд ядра атома алюминия**1) 11 2) +11     3) 13      4) +13      |
| **3. Элемент, электронная формула которого 1s2 2s22p6 3s23p1 образует высший оксид** **проявляющий свойства**1) амфотерного 2) кислотного     3) основного    4) несолеобразующего  | **3. Электронная формула алюминия**1)1s2 2s22p6 3s23p1 2) 1s2 2s22p6 3s23p2 3) 1s2 2s22p6 3s23p3 4) 1s2 2s22p6 3s23p4  |
|  **4. Заряд ядра атома алюминия**1) +11 2) +12     3) +13       4) +14      | **4. Число валентных электронов в атоме алюминия**1) 1      2 ) 2         3) 3       4) 4 |
|  **5. Число валентных электронов в атоме алюминия**1) 1     2 ) 2        3) 3      4) 4 | **5. Способ промышленного получения алюминия**1) алюмотермия  2) электролиз   3) пиролиз   4) гидролиз |
| **6. Способ промышленного получения алюминия**1) магниетермия 2) электролиз 3)пиролиз 4) алюминотермия | **6. По распространенности в земной коре алюминий занимает** 1) 3                   2) 4 3) 24) 6 |
| **7. По распространенности в земной коре алюминий занимает** 1) 3                   2) 4 3) 24) 6 | **7. Высший оксид алюминия**1) амфотерный 2) кислотный     3) основный    4) несолеобразующий  |
| **8. Природным соединением алюминия является**1)пирит 2)боксит 3)мрамор 4)гипс | **8. Природным соединением алюминия является**1)корунд 2)известняк 3)мрамор 4)гипс |
| **9. Какая масса алюминия необходима для получения 78 г хрома из оксида хрома (III) алюмотермическим способом** | **9.Какую массу алюминия необходимо взять для получения 15,2 г железа из оксида железа (III) алюмотермическим способом** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Проверочная работа «Алюминий»****3 вариант** | **Проверочная работа «Алюминий»****4 вариант** |
| **1. Номер периода, в котором расположен алюминий**1) 4  2) 3   3) 2   4) 1 | **1. Номер группы, в которой расположен алюминий**1) III  2) II   3) I    4) VI |
| **2.Степень окисления алюминия в его оксиде**1) +3  2) +1    3) +2     4) -3   | **2. Заряд ядра атома алюминия**1) 11 2) +11     3) +13      4) 13      |
| **3. Элемент, электронная формула которого 1s2 2s22p6 3s23p1 образует высший оксид** **проявляющий свойства**1) амфотерного 2) кислотного     3) основного    4) несолеобразующего  | **3. Электронная формула алюминия**1)1s2 2s22p6 3s23p1 2) 1s2 2s22p6 3s23p2 3) 1s2 2s22p6 3s23p3 4) 1s2 2s22p6 3s23p4  |
|  **4. Заряд ядра атома алюминия**1) +11 2) +12     3) +13       4) +14      | **4. Число валентных электронов в атоме алюминия**1) 1      2 ) 2         3) 3       4) 4 |
|  **5. Число валентных электронов в атоме алюминия**1) 4  2 ) 3        3) 2      4) 1 | **5. Способ промышленного получения алюминия**1) алюмотермия  2) электролиз   3) пиролиз   4) гидролиз |
| **6. Способ промышленного получения алюминия**1) магниетермия 2) электролиз 3)пиролиз 4) алюминотермия | **6. По распространенности в земной коре алюминий занимает** 1) 3                   2) 4 3) 24) 6 |
| **7. По распространенности в земной коре алюминий занимает** 1) 3                   2) 4 3) 24) 6 | **7. Высший оксид алюминия**1) амфотерный 2) кислотный     3) основный    4) несолеобразующий  |
| **8. Природным соединением алюминия является**1)пирит 2)мрамор 3)боксит 4)гипс | **8. Природным соединением алюминия является**1)мел 2)известняк 3)мрамор 4)корунд |
| **9. Какая масса алюминия необходима для получения 78 г хрома из оксида хрома (III) алюмотермическим способом** | **9.Какую массу алюминия необходимо взять для получения 15,2 г железа из оксида железа (III) алюмотермическим способом** |

 **Список литературы**

1. Габриелян О. С. «Химия. 9 класс». Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016 г.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. –М.: Дрофа, 2010 г.

3. Химия, 9 кл.; Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия» 9 кл. / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин и др. – М.: Дрофа, 2007-2010 гг.

 4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Изучаем химию в 9 кл.: Дидактические материалы. – М.Блик плюс, 2004-2008