|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 кроссворда  1.Самый тугоплавкий металл  2.Металлы IA подгруппы  3.Сплав на основе алюминия  4.Самый твердый металл  5.Самый сильный металл  6.Амфотерный металл  7.Разрушение металла под влиянием окружающей среды  8.Самый тяжелый металл. | | | Приходят к выводу, что это металл - алюминий  Ученики предлагают тему урока:  «Алюминий»  Записывают её в тетради  Ученики 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.bmp  Лабиринт13.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