



Тюменский областной
государственный институт
развития регионального
образования

Кафедра подготовки и сопровождения управленческих кадров

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР
«ЕДИНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО:
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ»

Трансляция успешных управленческих практик

Структура и элементы содержания урока – факторы обеспечения подготовки к ГИА по предмету:

Стендовый урок химии в 9 классе, тема «Алюминий»

***Пономарева Татьяна Николаевна,
учитель химии МАОУ СОШ № 89***

19.12.2024 г.

Подготовка к ГИА по химии через урок

Чему учить?



ФГОС ООО <https://edsoo.ru/>
ФГОС СОО <https://edsoo.ru/>
ФООП ООО <https://edsoo.ru/>
ФООП СОО <https://edsoo.ru/>
**Образовательная
 программа ОУ
 Рабочая программа по
 предмету «Химия»**

Как учить?



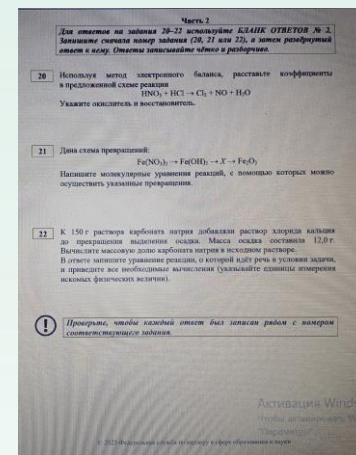
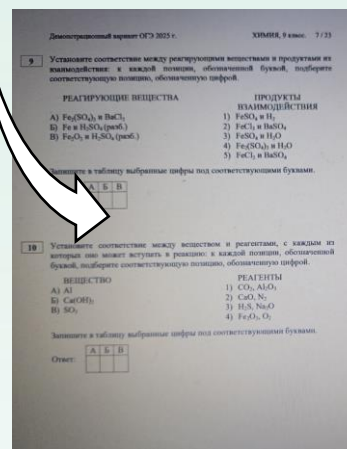
Эффективные образовательные технологии:

- **Технология проблемного обучения**
- **Метод проектов**
- **Технология уровневой дифференциации**
- **ИКТ –технология**

Как оценить?

[illegible]

<https://clck.ru/3Eqvhu>



Контроль-задания; Домашнее задание



**Кодификатор,
Демонстрационный
вариант тематической
контрольной работы**



Кодификатор, демонстрационный вариант контрольной работы по теме «Важнейшие металлы и их соединения»

Кодификатор контрольной работы №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»				
№	Вид задания	Проверяемые предметные требования к результатам освоения образовательной программы	Элементы содержания, проверяемые на основном государственном экзамене по ХИМИИ	Кол бал
1	Определение строения атома элемента-металла	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов. Периодической системы Д.И. Менделеева	2.2	2
2.	Выбор реактивов и составление уравнений реакций, для вещества, характеризующих химические свойства данного вещества. Определение признаков реакций	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства оксидов металлов IА–IIА групп, цинка, меди(II) и железа (II, III). Получение оксидов металлов. Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов. Общие химические свойства средних солей. Получение солей	4.3; 4.6; 4.7; 4.9; 5.3	6
3	Осуществление цепочки превращений. (Одно из превращений рассматривается с позиции ТЭД)	Генетическая связь между классами неорганических соединений. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций	4.12; 5.5	
4.	Решение задачи	Расчёты по уравнениям химических реакций	7.3	

Демонстрационный вариант контрольной работы №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»

- Запишите строение атома кальция, исходя из положения в Периодической системе Д.И. Менделеева. Определите какими химическими свойствами будет обладать кальций, его степени окисления. Сравните с соседними элементами по подгруппе и периоду.
- Для вещества Al_2O_3 определите вещества, с которыми будет возможна химическая реакция, запишите два возможных уравнения реакции. Список реактивов: $NaOH$ (р-р), SiO_2 , CH_4 , H_2SO_4 (разб.), ZnO . Определите признаки реакций.
- Осуществите цепочку превращений: $Fe \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3$. Для второго превращения запишите сокращённое ионное уравнение.
- При взаимодействии 30 г гидроксида натрия с серной кислотой получили 120 г раствора сульфата натрия. Определите массовую долю сульфата натрия в образовавшемся растворе.

Критерии оценивания контрольной работы №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»

№	Элементы содержания	Количество баллов
1.	Верно представлено строение электронной оболочки, определены возможные степени окисления элемента	1
	Верно определены свойства химического элемента, представлено сравнение химических свойств с соседними по группе и по периоду элементами	1
2	Верно выбраны и записаны продукты в двух уравнениях реакций	2
	Верно расставлены коэффициенты в двух уравнениях реакций	2
	Верно указаны признаки двух реакций	2
3.	Верно представлены продукты в трех уравнениях реакций	3
	Верно расставлены коэффициенты в трех уравнениях реакций	3
	Верно представлено сокращённое ионное уравнение	1
4.	Верно определен признак химической реакции	1
	Верно записано уравнение химической реакции	1
	Верно определено количество вещества (указана формула, верный расчет, указаны единицы измерения)	1
	Верно определена масса, массовая доля вещества в составе раствора (указана формула, верный расчет, указаны единицы измерения)	1
	Перевод количества баллов в отметку. 17–19 – «5» 13–16 – «4» 8–12 – «3» 0–9 – «2»	

Урок в 9 классе по теме «Алюминий»

Цель урока: изучение физических, химических свойств алюминия на основе строения его атома, способов получения алюминия.

Планируемые результаты обучения:

Предметные задачи:

- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.

Метапредметные задачи (формирование УУД метапредметного характера):

Регулятивные УУД: умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность;

Познавательные УУД: приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Коммуникативные УУД: умения формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; умения представлять полученные результаты познавательной деятельности; умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем;

Задачи личностного характера:

Ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира; познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

Экологического воспитания:

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой;

Оборудование:

Периодическая система Д.И. Менделеева, ряд активности металлов, алюминиевая проволока, штатив, пластилин, спички, спиртовка, пробирки, порошок алюминия, лопаточка, соляная кислота, гидроксид натрия, карточки с заданиями №1,2,3,

План урока.

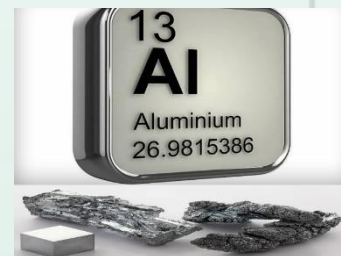
Этап	Содержание	Код
1	Мотивационно- организационный этап. Актуализация знаний.	
2	Целеполагание	
3	Этап изучение нового материала	
	3.1 Этап постановки проблемной ситуации и определения алгоритма его разрешения	2.2
	3.2 Разрешение проблемной ситуации, пункт1 (демонстрационный опыт)	4.3
	3.3 Разрешение проблемной ситуации, пункт 2 (демонстрационный опыты, лабораторный опыт – задание 23 КИМа ОГЭ)	4.3, 4.6, 4.7
	3.4 Разрешение проблемной ситуации, пункт3	4.11
4	Закрепление. (Решение задания, соответствующему заданию 10,12 КИМ ОГЭ)	4.7
5	Рефлексия. Домашнее задание.	

1. Этап – Актуализация знаний.

Определение темы урока

1. «Однажды к римскому императору Тиберию пришёл незнакомец. В дар императору он принёс изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно лёгкого металла. Мастер поведал, что получил этот металл из “глинистой земли”. Но император, боясь, что обесценятся его золото и серебро, велел отрубить мастеру голову, а его мастерскую разрушить».
2. Это металлический элемент, простое вещество которого серебристо-белого цвета, его физические характеристики и химические свойства обеспечивают широкое применение в различных отраслях промышленности и быту. Из него изготавливают: фольгу и проволоку, посуду, металл используется в машино- и самолетостроении.
3. Это элемент в Периодической системе Д.И. Менделеева имеет «несчастливый номер»

2 этап - Целеполагание и построение плана реализации поставленной цели



Положение
элемента в
ПСХЭ

Строение
атома

Свойства
вещества

Получение
вещества

Применение
вещества

План изучения темы

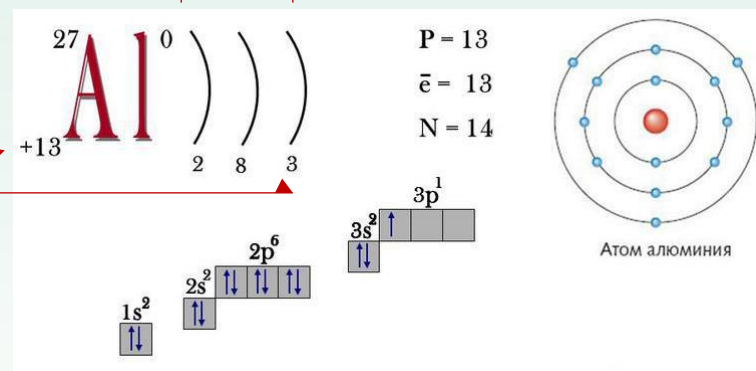
- 1) Положение в ПСХЭ и строение атома алюминия
- 2) Физические и химические свойства алюминия
- 3) Получение и применение алюминия

Положение в ПС Д.И. Менделеева

Строение атома алюминия (2.2)

Al - 3 малый период
III группа (главная подгруппа)

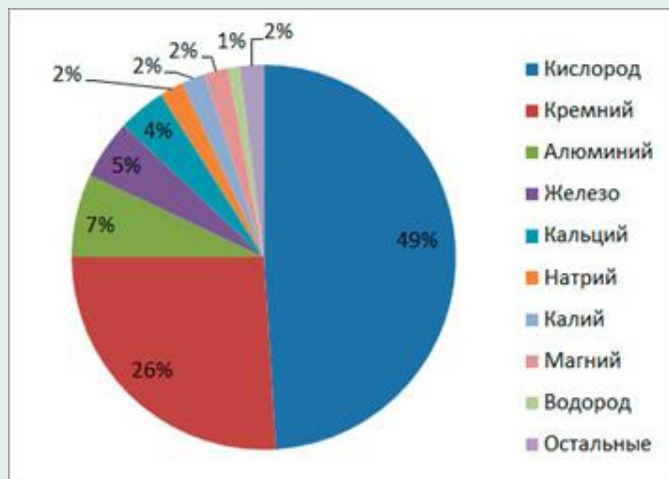
Порядковый номер - 13



3. Этап изучения нового материала

Карточка №1

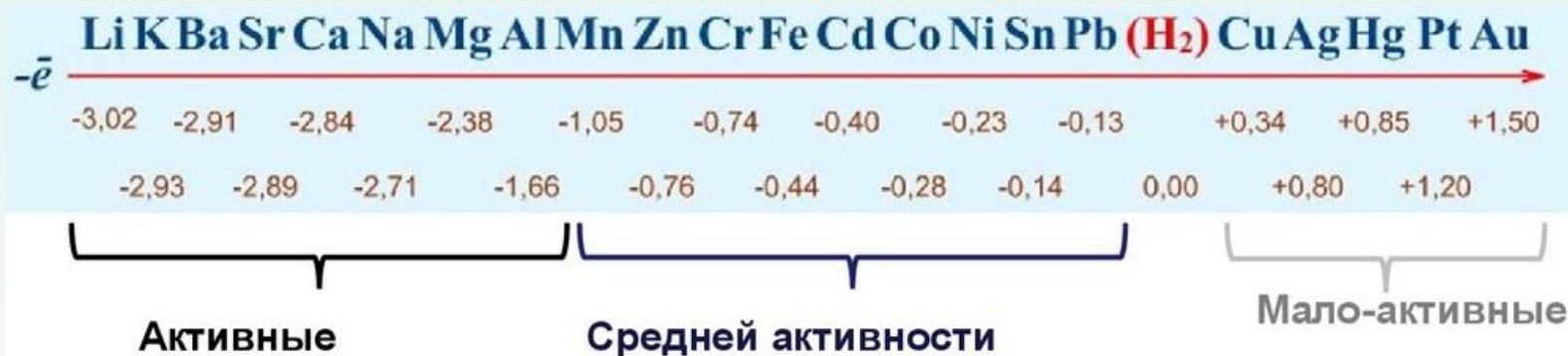
А) Распространенность элементов в природе



Б) Природные соединения алюминия



Б) Ряд активности металлов



3.1 Этап постановки проблемной ситуации и определения алгоритма его разрешения



Алюминий – самый распространенный металл на Земле (на его долю приходится около 9 % земной коры), а в технике он стал применяться сравнительно недавно (на Парижской выставке 1855 г. алюминий демонстрировался как самый редкий металл, который стоил в 10 раз дороже золота).



Почему самый распространенный металл на Земле стал использоваться в промышленности сравнительно недавно?

Почему самый распространенный металл на Земле стал использоваться в промышленности сравнительно недавно?

Возможные предположения

- **Не известны были способы промышленного получения металла;**
- **Сложность технологии получения металла;**
- **Особенности химических свойств металла;**
- **Особенности физических свойств металла;**



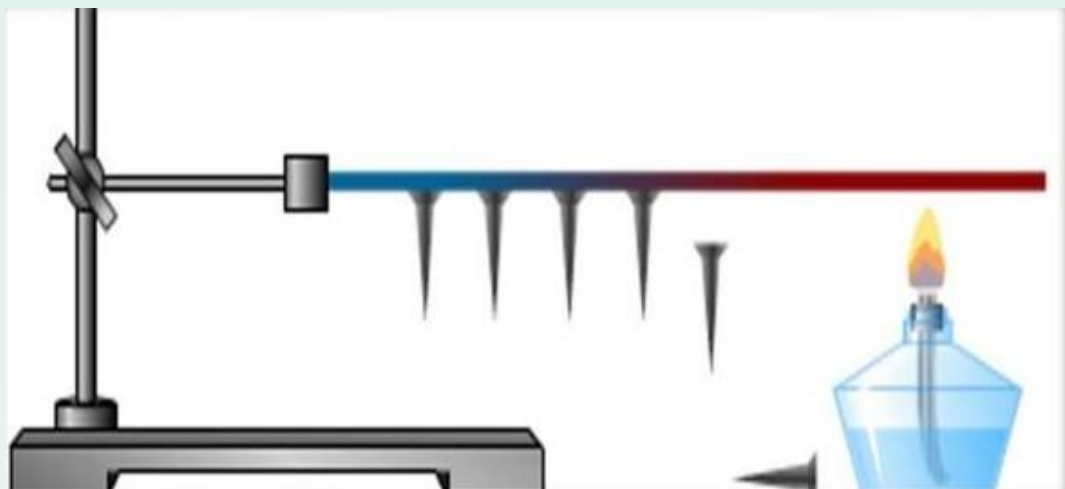
Алгоритм разрешения проблемной ситуации

- 1) **Какими физическими свойствами обладает алюминий?**
- 2) **Какими химическими свойствами обладает алюминий?**
- 3) **Как можно получить алюминий?**

3.1 Разрешение проблемной ситуации, пункт 1 (4.3)

Задание №1

Оборудование: *алюминиевая проволока, штатив, пластилин, спички, спиртовка*



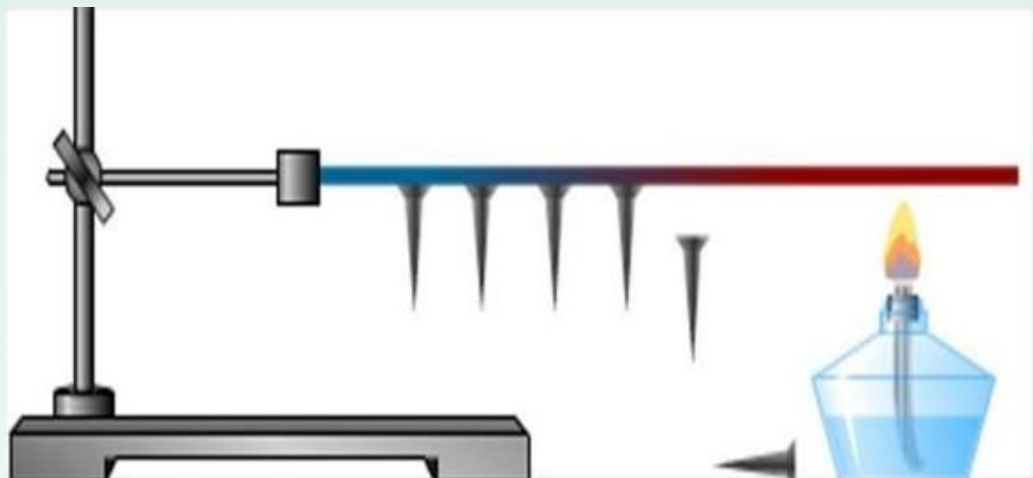
- А) Какое свойство мы изучим в ходе эксперимента?
- Б) Сформулируйте гипотезу, которую мы можем проверить в ходе эксперимента?
- В) Какую цель преследует данный эксперимент?

Демонстрационный опыт «Теплопроводность алюминия» (4.3)

Гипотеза- *Если алюминий проводит тепло, то при нагревании алюминиевой проволоки, будет плавиться пластилин, расположенный на ней и упадут спички, прикрепленные пластилином.*

Цель: *Изучить теплопроводность алюминия.*

Оборудование: *алюминиевая проволока, штатив, пластилин, спички, спиртовка.*



Вывод - Алюминий обладает теплопроводностью

Задание №2 (4.3)

Оборудование: алюминиевая проволока, информационная карточка
Выполните предложенные действия, и заполните обобщающую таблицу «Физические свойства алюминия»

1. Возьмите алюминиевую проволоку и охарактеризуйте ее физические свойства: цвет, металлический блеск, пластичность.
2. По представленным диаграммам определите температуру плавления алюминия и сравните его электропроводность в сравнении с другими металлами. Свои ответы занесите в таблицу.

Физические свойства алюминия



цвет	
температура плавления	
пластичность	
теплопроводность	
электропроводность	

Задание №2 (4.3)

Оборудование: алюминиевая проволока, информационная карточка
Выполните предложенные действия, и заполните обобщающую таблицу «Физические свойства алюминия»

1. Возьмите алюминиевую проволоку и охарактеризуйте ее физические свойства: цвет, металлический блеск, пластичность.
2. По представленным диаграммам определите температуру плавления алюминия и сравните его электропроводность в сравнении с другими металлами. Свои ответы занесите в таблицу.

Физические свойства алюминия



цвет	серебристо-белый
температура плавления	660
пластичность	легко гнется
теплопроводность	теплопроводен
электропроводность	электропроводен

Почему самый распространенный металл на Земле стал использоваться в промышленности сравнительно недавно?

Возможные предположения

- Не известны были способы промышленного получения металла;
- Сложность технологии получения металла;
- Особенности химических свойств металла;
- **Особенности физических свойств металла**



Алгоритм разрешения проблемной ситуации

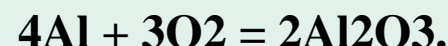
- 1) **Какими физическими свойствами обладает алюминий?**
- 2) **Какими химическими свойствами обладает алюминий?**
- 3) **Как можно получить алюминий?**



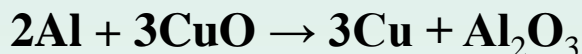
Простое вещество алюминий - металл серебристо-белого цвета, пластичный, обладает высокой тепло- и электропроводностью.

Изучение химических свойств алюминия

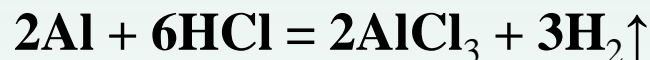
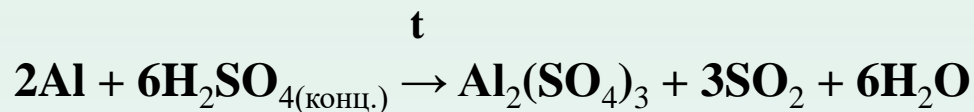
1) Взаимодействие с простыми веществами-неметаллами.



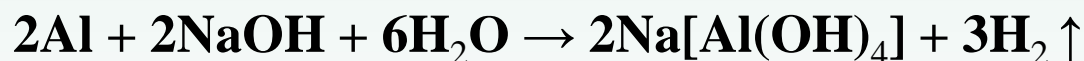
2) Взаимодействие с оксидами металлов



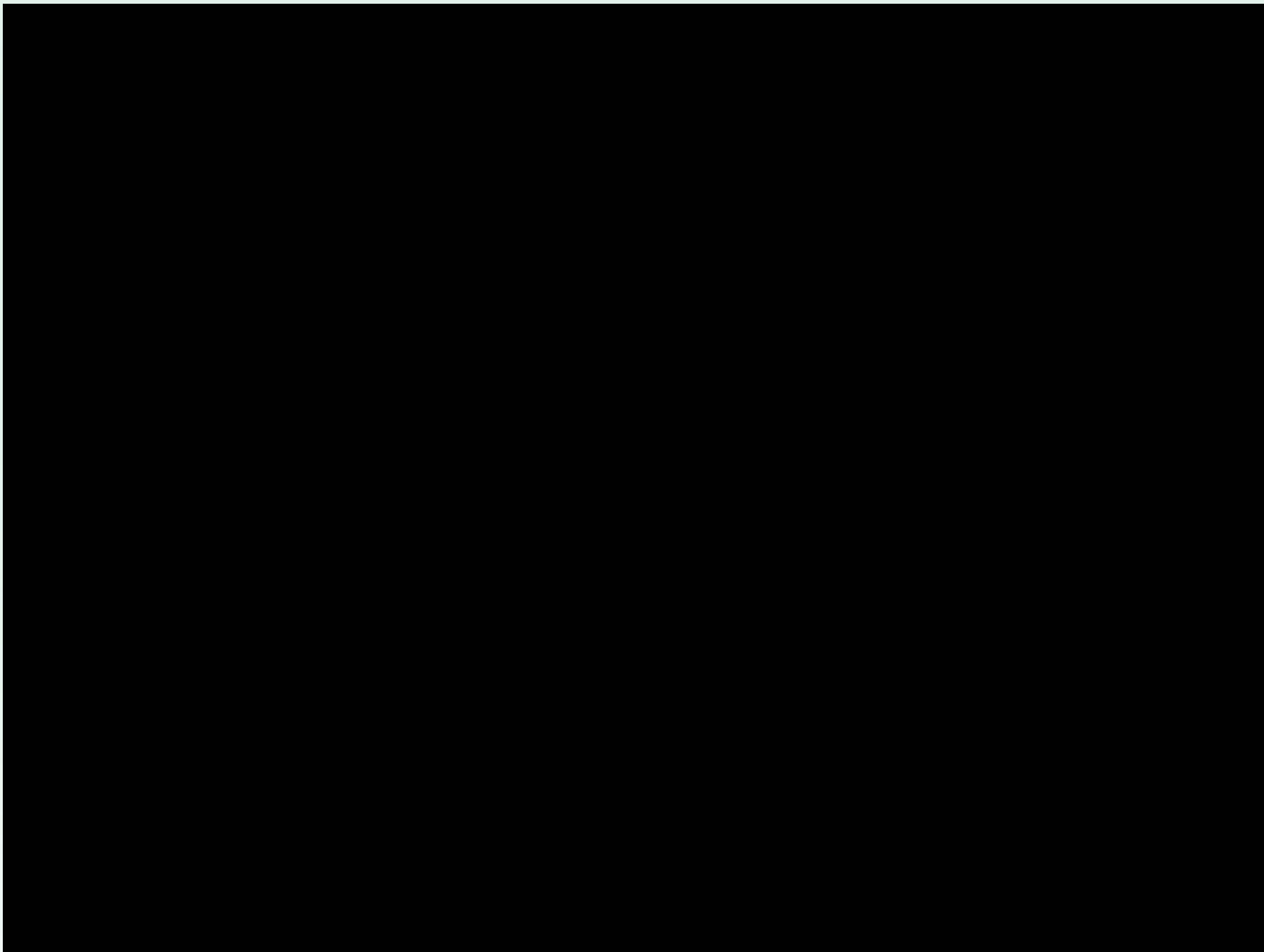
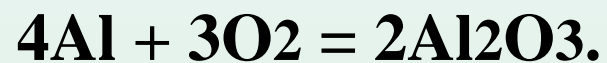
3) С кислотами



4) С щелочами



Взаимодействие алюминия с кислородом (4.3, 4.6, 4.7)



3. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами(4.7)

Лабораторный опыт «Взаимодействие алюминия с кислотой и щелочью»

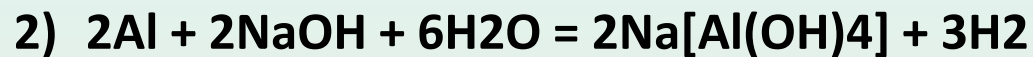
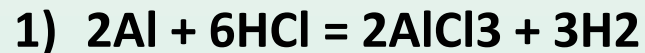
Цель: Изучить химические свойства алюминия – реакцию с кислотой и щёлочью.

Оборудование: порошок алюминия, лопаточка, соляная кислота, гидроксид натрия, штатив с пробирками

Ход работы

- 1) В 2 пробирки (с помощью лопаточки) поместить небольшое количество порошка алюминия.
- 2) В одну из пробирок к алюминию добавить 1 мл соляной кислоты, в другую пробирку с порошком алюминия добавить гидроксид натрия.
- 3) Записать в тетрадь уравнения реакций и наблюдения
- 4) Сформулировать вывод о свойствах алюминия.

Результаты эксперимента (4.7)



Вещество	Наблюдаемые признаки реакции	
	Пробирка 1 (соляная кислота)	Пробирка 2 (гидроксид натрия)
Алюминий	Растворение порошка алюминия и выделение газа	Растворение порошка алюминия и выделение газа
Вывод: Алюминий проявляет амфотерные свойства, так как взаимодействует с кислотами и щелочами.		

Почему самый распространенный металл на Земле стал использоваться в промышленности сравнительно недавно?

Возможные предположения

- Не известны были способы промышленного получения металла;
- Сложность технологии получения металла;
- **Особенности химических свойств металла;**
- Особенности физических свойств металла;



Алгоритм разрешения проблемной ситуации

- 1) Какими физическими свойствами обладает алюминий?
- 2) **Какими химическими свойствами обладает алюминий?**
- 3) Как можно получить алюминий?

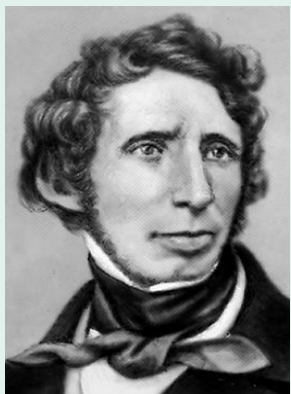


алюминий- активный металл, покрыт прочной оболочкой – оксида алюминия, которая имеет высокую температуру плавления.

3.4 Разрешение проблемной ситуации, пункт 3

Способы получения алюминия (4.11)

«Серебро из глины»

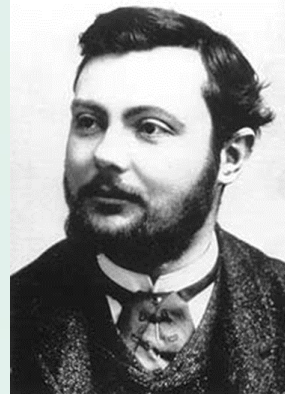


*Немецкий ученый
Ф Велер (1827)*



*Анри сент-Клер
Девиль*

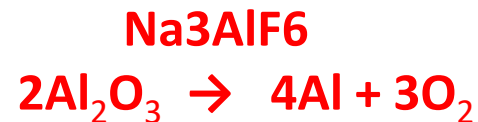
*Новый промышленный способ
получения алюминия*



*Поль Эру (1863-
1914 г)
- французский
инженер*



*Чарльз Холл
(1863-1914 г)
- американский
студент*



Почему самый распространенный металл на Земле стал использоваться в промышленности сравнительно недавно?

Возможные предположения

- **Не известны были способы промышленного получения металла;**
- **Сложность технологии получения металла;**
- **Особенности химических свойств металла;**
- **Особенности физических свойств металла;**



Алгоритм разрешения проблемной ситуации

- 1) **Какими физическими свойствами обладает алюминий?**
- 2) **Какими химическими свойствами обладает алюминий?**
- 3) **Как можно получить алюминий?**



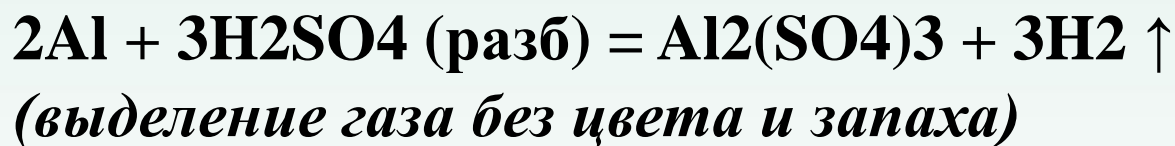
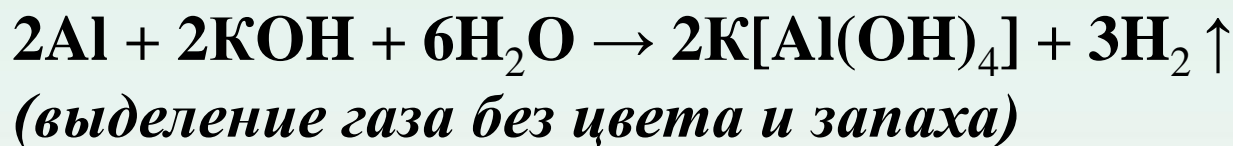
Разрешение проблемной ситуации

Алюминий – активный металл, имеет оксидную пленку на поверхности, для которой характерна высокая температура плавления (выше 2000 С). Для получения алюминия необходимо снизить температуру плавления оксида. Этот способ долгое время был не известен.

4. Закрепление. Соответствует заданию 10,12 Кима ОГЭ (4.7)

Для простого вещества Al определите два вещества, с которыми будет возможна химическая реакция при обычных условиях, запишите два возможных уравнения реакции. Список реактивов: H_2 , KOH (р-р), H_2O , H_2SO_4 (разб), H_2SO_4 (конц). Определите признаки реакций.

Ответ:



5. Рефлексия. Домашнее задание

Закончи предложение

- Сегодня на уроке я научилась(ся)...
- Сегодня на уроке я узнал(а)...
- Что ещё я хотел(а) бы узнать об алюминии ...
- Неожиданностью для меня явилось то, что....

Домашнее задание

Повторить химические свойства алюминия и способы его получения (для всех)

-Решить цепочку превращений: $\text{Al} \xrightarrow{\quad} \text{AlCl}_3 \xrightarrow{\quad} \text{X} \xrightarrow{\quad} \text{Al}_2\text{O}_3$
(для тех, кто сдает ГИА. Задание соответствует заданию 21 КИМа ОГЭ)

- *Задание по функциональной грамотности*

Результаты ГИА

ОГЭ

	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Количество человек	11	12	20
АУ	100	100	100
Средний балл	4,45	4,67	4,45

ЕГЭ

	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Количество человек	7	8	12
Ср балл	67	64	81
Диапазон баллов	36-97	38-100	60-95

Участие в олимпиадах, конкурсах

	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Муниципальный уровень	-Всероссийская олимпиада школьников - <i>призер</i>	-Всероссийская олимпиада школьников – <i>призер</i> -Муниципальный этап научного форума молодых исследователей «Шаг в будущее» - <i>призер</i>	-Тюменский химический турнир – <i>победители.</i>
Региональный уровень	-Всероссийская олимпиада школьников – <i>участник</i> -Межрегиональная Многопрофильная олимпиада «Менделеев»- <i>победитель</i>	-Всероссийская олимпиада школьников – <i>участник</i> -Медицинский турнир «Предуниверсарий «Тюменского ГМУ-Асклепий» - <i>призер</i>	-Всероссийская олимпиада школьников – <i>участник</i> -Уральский химический турнир, индивидуальное первенство- <i>диплом 2, 3 степени</i>
Всерос. уровень	-«Фестиваль естественно-научных проектов школьников» - <i>призер</i>	-Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»: Дистанционный трек – <i>победитель</i>	Межрегиональный химический турнир- <i>призеры, диплом 3 степени</i>

Задание по функциональной грамотности

Алюминиевая посуда

Известно, что посуда из алюминия начала приобретать популярность еще во времена правления французского императора Наполеона III, который велел подавать алюминиевые приборы лишь самым почетным гостям. По прошествии столетия алюминий стал широко использоваться в хозяйстве, из него стали изготавливать посуду, удобную в использовании.

При подготовке обеда мама использовала алюминиевую фольгу для запекания мяса, и любимую алюминиевую кастрюлю для приготовления борща. После приготовления пищи, готовые блюда переложили в порционные тарелки, а оставшийся борщ некоторое время хранился в кастрюле. После того как помыли кастрюлю, на дне обнаружили темные пятна.

Задание №1.

А) Почему при схожих условиях приготовления пищи (высокая температура, вода) изделия из одного материала – алюминия, по-разному отреагировали? Почему алюминиевая кастрюля пришла в негодность? Свой ответ аргументируйте.

Б) Запишите сокращенное ионное уравнение процесса, произошедшего в алюминиевой кастрюле.

Задание №2.

Почему алюминиевая кастрюля является любимой посудой мамы? Укажите достоинства этого изделия и недостатки

Задание №3

Как вы считаете, возможна ли дальнейшая эксплуатация поврежденной алюминиевой кастрюли? Свой ответ аргументируйте.

Задание №4

Запишите рекомендации по уходу за алюминиевой посудой. Свой ответ аргументируйте

Критерии оценивания

№	Возможный ответ	Кол. Баллов
1.	<p>А)1. Алюминиевая кастрюля могла повредиться (алюминий- мягкий металл, а в задаче сказано, что кастрюля любимая, следовательно, используется не первый раз).</p> <p>2. Алюминий прореагировал с органическими кислотами, в результате образовались соли алюминия, имеющие другой цвет.</p> <p><i>Ответ полный и верный</i></p> <p><i>Указана 1 позиция</i></p> <p><i>Ответ неверный или отсутствует</i></p> <p>Б) $2\text{Al}^0 + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2^0$</p> <p><i>Ответ верный</i></p> <p><i>Ответ неверный или отсутствует</i></p>	<p><i>2 балла</i></p> <p><i>1 балл</i></p> <p><i>0 баллов</i></p> <p><i>1 балл</i></p> <p><i>0 баллов</i></p>

Критерии оценивания

2.	<p>Хорошо проводит тепло, легкая (важно, если посуда объемная), красивая</p> <p><i>Ответ верный</i></p> <p><i>Ответ неверный или отсутствует</i></p>	<p><i>1 балл</i></p> <p><i>0 баллов</i></p>
3.	<p>1.Использовать такую посуду нельзя,</p> <p>2.Ионы алюминия могут попасть в пищу. Это может изменить качество пищи. Избыточное количество ионов алюминия может вызвать отравление.</p> <p><i>Ответ полный и верный</i></p> <p><i>Указана 1 позиция</i></p> <p><i>Ответ неверный или отсутствует</i></p>	<p><i>2балла</i></p> <p><i>1балл</i></p> <p><i>0баллов</i></p>

Критерии оценивания

4.	<p>1.Избегайте приготовления кислых или щелочных продуктов в алюминиевой посуде.</p> <p>2. Регулярно проверяйте свою алюминиевую посуду на наличие признаков износа, таких как царапины или вмятины, чтобы свести к минимуму риск воздействия алюминия на пищу.</p> <p>3. При чистке алюминиевой посуды используйте мягкие губки чтобы не поцарапать поверхность.</p> <p>4. Используйте пергаментную бумагу или силиконовые вкладыши, чтобы свести к минимуму риск попадания алюминия в пищу</p> <p><i>Ответ полный и верный</i></p> <p><i>Указана 3 позиции</i></p> <p><i>Указаны 2 позиции</i></p> <p><i>Указана 1позиция</i></p> <p><i>Ответ неверный или отсутствует</i></p>	<p><i>4 балла</i></p> <p><i>3 балла</i></p> <p><i>2 балла</i></p> <p><i>1 балл</i></p> <p><i>0баллов</i></p>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------