

Методическая разработка урока химии в 10 классе по теме «Алюминий»

Составитель: учитель химии Петкун Ирина Бенедиктовна, ГУО «Опсовская детский сад-средняя школа Браславского района» .

Цель урока: продолжить формирование представлений о химическом элементе и простом веществе алюминии, нахождении его в природе; физических и химических свойствах; об амфотерности на примере оксида и гидроксида алюминия.

совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций и экспериментальные умения доказывать амфотерный характер оксида и гидроксида; развивать навыки выполнения лабораторных опытов, обращения с лабораторной посудой при соблюдении правил безопасного поведения.

способствовать воспитанию культуры деловых взаимоотношений при работе в группах.

Тип урока: урок усвоения новых знаний.

Методы: словесные (беседа, выступления учащихся), словесно-наглядные (использование презентации), практические (проведение эксперимента).

Средства обучения: мультимедийная слайд-презентация, учебник «Химия. 10 класс» под редакцией И.Е. Шимановича, дидактические карточки, реактивы и оборудование для проведения лабораторного опыта №10, листы успеха.

Эпиграф: «Единственный путь, ведущий к знанию, - это деятельность».
Б.Шоу

Этапы урока

I. Организационно-психологический этап (1 мин).

Цель: создать доброжелательную обстановку на уроке.

Учитель. Добрый день! Ребята, посмотрите друг на друга, улыбнитесь, пожелайте удачи. Прочитайте эпиграф к уроку. (Слайд 1). Пусть ваша работа на уроке будет плодотворной и принесёт пользу. Я желаю вам успеха!

II. Этап актуализации знаний (6 мин).

Цель: активизировать субъективный опыт учащихся.

Лист успеха

Фамилия, имя		класс			
Верные и неверные утверждения	Работа в группах	Ответы на вопросы	Поиск ошибки	Общее количество баллов	Отметка
(макс. – 10 б.)	(макс.-5б.)	(до 5 б.)	(макс. – 10 б.)		

Учитель. У вас на столах находятся листы успеха, которые вы будете заполнять по ходу урока. Подпишите их. Успешность усвоения нового материала зависит от ранее полученных знаний. Проверьте, как вы усвоили материал предыдущего урока.

Приём «Верные и неверные утверждения».

Правильные утверждения отметьте знаком «+», а неправильные знаком «-».

Вариант 1

1. Кальций относится к группе щелочных металлов.
2. Все металлы II A группы относятся к лёгким.
3. Щелочные металлы в природных условиях не встречаются в виде простых веществ.
4. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов ns^1 .
5. Элементы II A группы во всех соединениях проявляют степень окисления +2.
6. Натрий тугоплавкий металл.
7. Цинк можно получить реакцией между раствором его соли и металлическим натрием.
8. Оксид бериллия обладает амфотерными свойствами.
9. Основной характер гидроксидов щелочных металлов увеличивается по группе сверху вниз.
10. Качественная реакция на ион Ca^{2+} взаимодействие с ионом CO_3^{2-} .

Вариант 2

1. Натрий – это щелочной металл.
2. Щелочные металлы являются тугоплавкими.
3. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атомов II группы ns^1 .
4. Литий во всех соединениях проявляет степень окисления +1.
5. Щёлочно-земельные металлы в природных условиях встречаются в виде простых веществ.
6. Гидроксид бериллия обладает амфотерными свойствами.
7. Магний получают путём электролиза его хлорида.
8. Металлы IA группы обладают очень высокой химической активностью.
9. Все оксиды, образованные металлами II A группы обладают основными свойствами.
10. Качественная реакция на ион Ca^{2+} взаимодействие с ионом SO_4^{2-} .

Самопроверка. Правильные ответы на слайде 2. За один правильный ответ один балл. Выставление баллов в «Лист успеха». (Слайд 2).

III. Мотивация и целеполагание (3 мин).

Цель: формировать познавательные мотивы.

Учитель. Продолжаем изучение темы «Металлы» и сегодня наш урок будет посвящен изучению очень интересного металла. Он благодаря своим удивительно разнообразным свойствам всего за два века с момента появления сумел завоевать весь мир, став синонимом технического

3

О каком металле идет речь?

- * Был открыт в 1825 году и стоил в 1500 раз дороже золота.
- * Только очень богатые люди могли позволить себе употреблять пищу из тарелок, изготовленных из этого металла.
- * Погремушку, изготовленную из этого металла, торжественно преподнесли сыну Наполеона III.
- * Мастера, принёсшего в дар римскому императору Тиберию чашу из этого металла, казнили.
- * Соединения его встречаются не только на Земле, но и на Луне и Марсе.
- * Это третий по распространённости на Земле элемент.
- * Самый распространённый металл на Земле.

прогресса. Его называют «крылатым» металлом. «Серебро из глины», металл из «глинистой земли» - это всё о нём.

Вам предложены факты. Прочитайте их и ответьте, о каком металле же идёт речь? (Слайд 3)

Итак, тема урока «Алюминий». Итальянский поэт Джакомо Леопарди сказал «У кого нет цели, тот не находит радости ни в каком занятии». Сформулируйте свои цели, дополнив некоторые предложения. (Слайд 4). (Постановка целей учащимися. Учитель обобщает цели.)

IV. Операционно-познавательный этап (18 мин).

Цель: обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание основных знаний по теме урока.

Учитель. Для решения поставленных задач у нас работают 4 группы. Каждая группа получает своё задание. Время работы 10 минут. После этого группа предоставляет краткое сообщение по своей теме, используя ответы на вопросы. (Слайд 5).

Группа №1. Характеристика алюминия как химического элемента

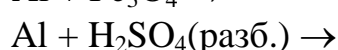
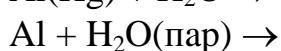
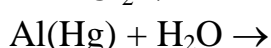
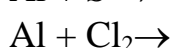
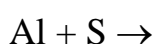
1. Положение в периодической системе.
2. Строение атома алюминия. Электронно-графическая схема.
3. Степень окисления.
4. Нахождение в природе.

Группа №2. Характеристика простого вещества алюминия.

1. Тип химической связи.
2. Тип кристаллической решетки.
3. Физические свойства алюминия.
4. Способы получения.

Группа №3. Химические свойства алюминия.

1. Предсказать химические свойства алюминия на основании положения в периодической системе и ряду активности металлов.
2. Написать уравнения реакций, характеризующих химические свойства алюминия.



3. Объяснить, почему с некоторыми веществами реакции не идут.

Группа №4. Оксид, гидроксид и соли алюминия.


1. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
2. Реакции с кислотами.

4

Тема урока Алюминий

Мои цели урока:

- Я хочу узнать ...
- Я хочу научиться ...
- Я хочу получить ...
- Я хочу расширить ...
- Я хочу повторить ...



6

Правила работы в группе:

1. Надо изучить вопрос так, чтобы суметь объяснить партнёрам.
2. Ищите эффективные способы преподнесения информации.
3. Разъяснить то, что другим осталось непонятным.

3. Взаимодействие со щелочами.

4. Соли алюминия – метаалюминаты.

Через 10 минут представители каждой группы выступают перед классом. Учитель дополняет ответы, демонстрируя соответствующие слайды 7-11. Ответы учащихся, фиксирование информации в тетради. (8 мин)

7 Электронное строение

27 Al^0

$P^+ = 13$
 $e^- = 13$
 $n^0 = 14$

Степень окисления +3

8 Нахождение в природе

Алюмосиликаты

- Полевой шпат (ортоклаз) – $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
- Нефелин – $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
- Каолин – $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Корунд – Al_2O_3

- Рубин (красный Cr^{3+})
- Сапфир (синий $\text{Ti}^{2+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$)

Бокситы – Al_2O_3

Глинозем – Al_2O_3

9 Получение

1825 год Х. Эрстед: $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} = 3\text{KCl} + \text{Al}$

Электролиз ($t_{\text{пл.}} = 2050^\circ\text{C}$): $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

Электролиз (в распл. криолите Na_3AlF_6 , $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$):
 $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

10 Химические свойства

Взаимодействие с простыми веществами:

- ✓ с серой, образуя сульфид алюминия:
 $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
- ✓ с хлором, образуя хлорид алюминия:
 $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$

Взаимодействие со сложными веществами:

- ✓ с водой: $2\text{Al}(\text{Hg}) + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2$
 $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
- ✓ с разбавленными кислотами:
 $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
- ✓ с растворами щелочей:
 $2\text{Al} + 6\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] + 3\text{H}_2$
- ✓ с оксидами: $8\text{Al} + 3\text{Fe}_3\text{O}_4 = 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 9\text{Fe}$

11 Химические свойства $\text{Al}(\text{OH})_3$

Амфотерный гидроксид

Реагирует с кислотами
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Реагирует с щелочами
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaOH} = 2\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$

Взаимооценка работы в группах, максимально 5 баллов. Выставление баллов в «Лист успеха».

Физкультминутка для глаз (1 мин)

V. Этап закрепления знаний (8 мин)

Цель: обеспечить применение знаний учащихся, развитие экспериментальных умений.

Выполните лабораторный опыт №10 «Амфотерные свойства гидроксида алюминия» по инструкции в «Тетради для лабораторных опытов и практических работ по химии для 10 класса», О.И.Сечко. Соблюдайте правила безопасного проведения эксперимента.

Обратите внимание, что при получении $Al(OH)_3$ нужно к раствору соли алюминия по каплям прибавлять раствор щёлочи, а не наоборот. (Слайд 12).

VI. Этап контроля и коррекции знаний (5 мин)

Цель: проверить усвоение знаний по теме.

Приём « Поиск ошибки». Найти и исправить ошибки в утверждениях.

1. Алюминий относится к s-элементам.
2. Гидроксид алюминия является основанием.
3. Из-за низкой электропроводности алюминий используют при изготовлении электрических проводов.
4. В алюминиевой посуде нельзя хранить только кислые, но можно щелочные растворы.
5. Оксид алюминия проявляет основные свойства, реагируя с водой.

Самопроверка и самооценка. Правильные ответы на слайде. (Слайд 13).

Выставление баллов в «Лист успеха».

VII. Этап определения домашнего задания (1 мин)

Цель: обеспечить понимание содержания домашнего задания.

Выучить §54, задания 2,4 (выполнить письменно), повторить §53. Задание творческого характера (для желающих): подготовить презентацию о применении алюминия и его соединений. (Слайд 14).

13

Поиск ошибки

1. Алюминий относится к p-элементам.
2. Гидроксид алюминия является амфотерным.
3. Из-за **высокой** электропроводности алюминий используют при изготовлении электрических проводов.
4. В алюминиевой посуде нельзя хранить **не** только кислые, но **и** щелочные растворы.
5. Оксид алюминия **не** реагирует с водой.

VIII. Этап рефлексии (2 мин)

Цель: подвести итоги урока, создать условия для осмысления учащимися результатов своей деятельности.

Учитель. Давайте вспомним цель, которую вы поставили в начале урока. Достигли ли вы её? Если нет, то почему? Что помешало вам в её достижении?

Подведение итогов урока, выставление отметок. (Слайд 15).

15

Подведение итогов

Количество баллов	Отметка
29-30	10
28-26	9
25-23	8
22-20	7
19-17	6
16-14	5
13-11	4
менее 7	3