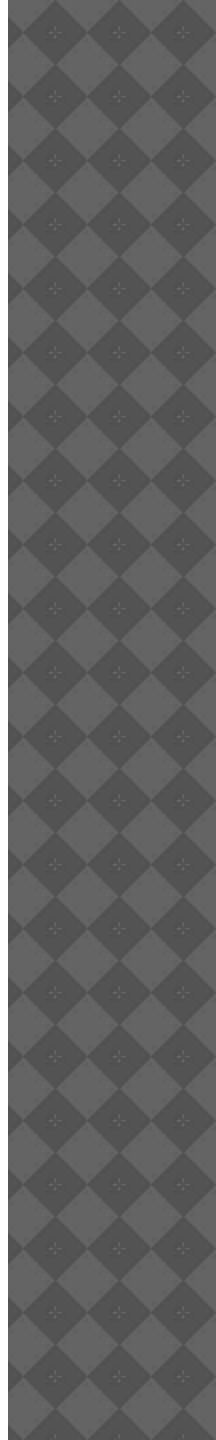


**УРОК В 9 КЛАССЕ
ПО ТЕМЕ «МЕТАЛЛЫ»**

Эпиграф:

«Мощь и сила науки - во множестве фактов, цель - в обобщении этого множества».

Д.И. Менделеев



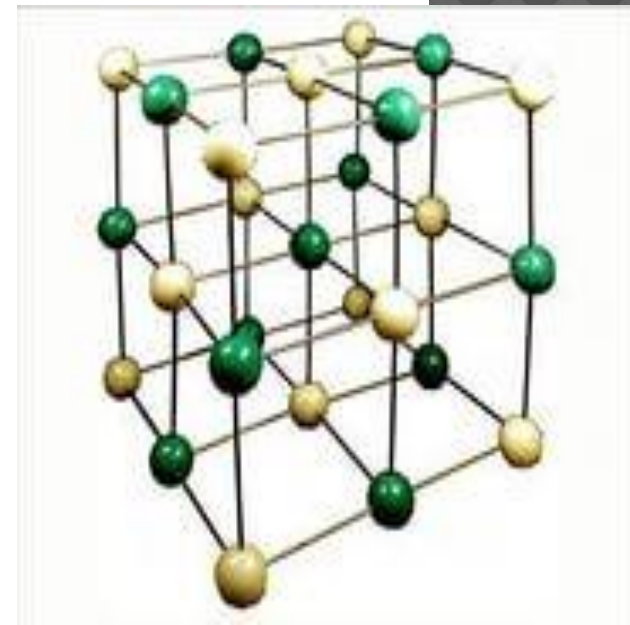
**«Металлом называется
твердое, непрозрачное и
светлое тело, которое в
огне плавится и холодное
ковать можно».** **М.В.
Ломоносов.**

МЕТАЛЛЫ- ВОССТАНОВИТЕЛИ

- Атомы Me имеют сравнительно большие радиусы поэтому электроны значительно удалены от ядра и слабо с ним связаны.
 - У наиболее активных металлов на внешнем уровне 1-3 электрона.
 - **Исключение:** Ge, Sn, Pb — 4 электрона
Sb, Bi — 5 электронов;
Po — 6 электронов
- Me легко отдают валентные электроны и являются восстановителями

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

Металлическая - в ее узлах находятся положительно заряженные ионы, а между ними свободно перемещаются электроны. Наличие последних объясняет высокую электропроводность и теплопроводность, а также способность поддаваться механической обработке



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ



АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ

**Все металлы
твердые,
исключение ртуть
- единственный
жидкий металл.**



ТВЁРДОСТЬ

- **Твердые:** металлы сравниваются по твердости с алмазом, твердость которого равна 10. **Хром** — самый твердый металл, режет стекло



ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ

- **Легкоплавкие** (температура плавления до 1539°C).
К самым легкоплавким металлам относятся: ртуть — температура плавления -39°C ; галлий — температура плавления 30°C ; цезий $-28,9$
- **Тугоплавкие** (температура плавления выше 1539 C). К тугоплавким металлам относятся: хром — температура плавления 1890°C ; молибден — температура плавления 2620°C ; ванадий — температура плавления 1900°C ; тантал — температура плавления 3015°C ; и многие другие металлы.
- **Самый тугоплавкий металл вольфрам** — температура плавления 3400°C .



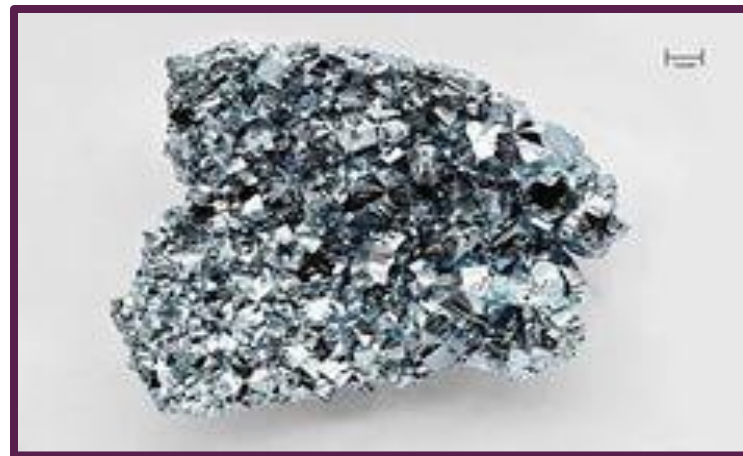
ПЛАСТИЧНОСТЬ

Способность изменять свою форму при ударе, прокатываться в тонкие листы, вытягиваться в проволоку: золото, серебро, медь, алюминий. Из 1г золота можно вытянуть проволоку длиной 3 км.



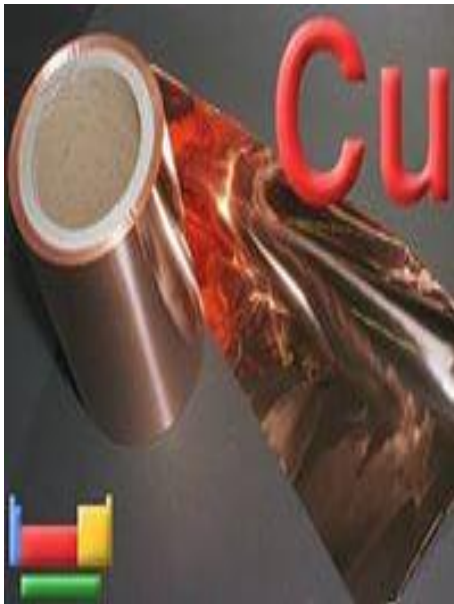
ПЛОТНОСТЬ

- **Тяжелые** (плотность больше 5 г/см³). К тяжелым металлам относятся: цинк , медь , железо , олово , свинец , серебро , золото , ртуть и др. Самый тяжелый металл — осмий плотность 22,6г/см³.



ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ

- Высокая электропроводность уменьшается в ряду металлов: Ag Cu Au Al Mg Zn Fe Pb Hg



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

**Хорошая
теплопроводность,
уменьшается в
ряду металлов:
Ag Cu Au Al Mg
Zn Fe Pb Hg**



МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ БЛЕСК

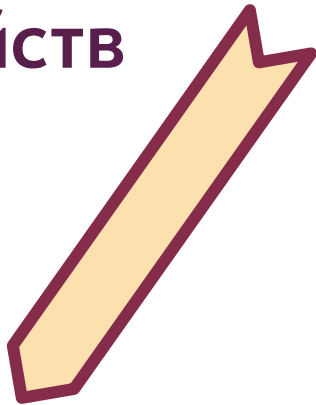
Световые лучи падают на поверхность металла и отталкиваются от неё свободными электронами, создавая эффект металлического блеска.



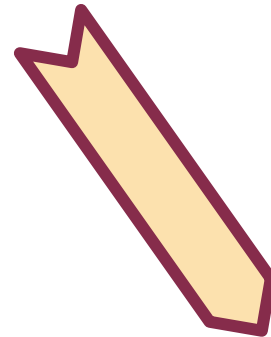
- **Способность намагничиваться - железо, кобальт, никель. Находит применение при изготовлении магнитов.**



СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ - твердые растворы, полученные при смешении одних металлов с другими или с неметаллами для придания определенных свойств



Сплавы на основе железа – черные сплавы: чугуны и сталь



Сплавы на основе других металлов – цветные сплавы
Сплавы меди: бронза, латунь, мельхиор
Сплав алюминия – дюраль
Сплавы ртути – амальгамы
Сплав Вуда – на основе висмута и свинца

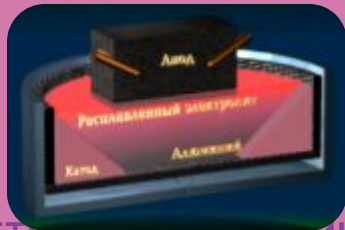
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ



Пирометаллургический



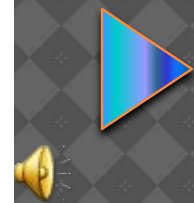
Гидрометаллургический



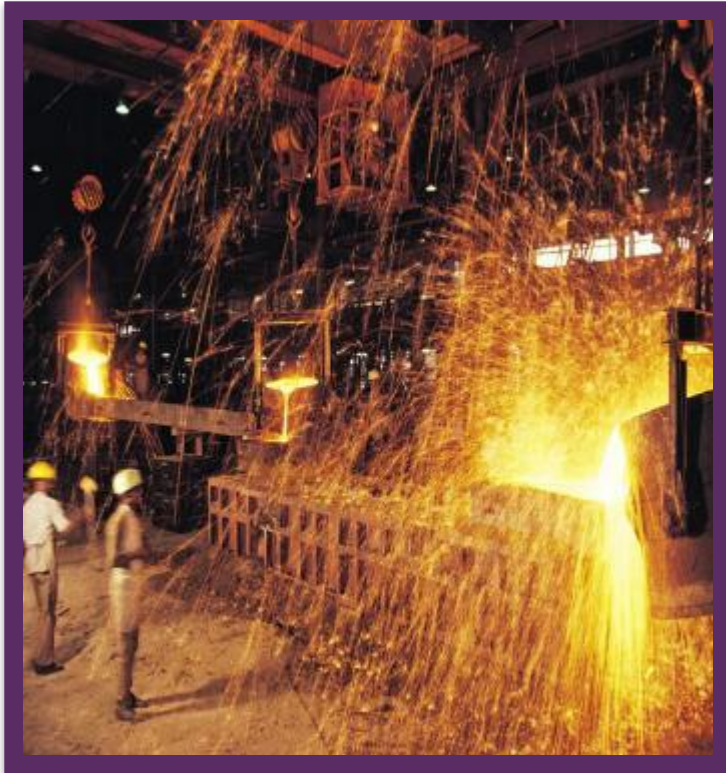
Электрометаллургический



Металлотермия



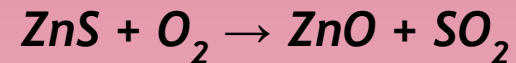
ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ



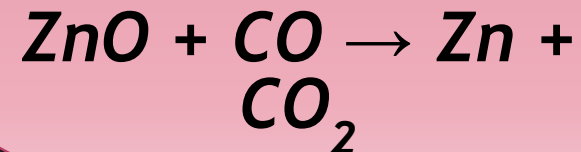
Пиromеталлургия-

методы переработки руд, основанные на химических реакциях, происходящих при высоких температурах.

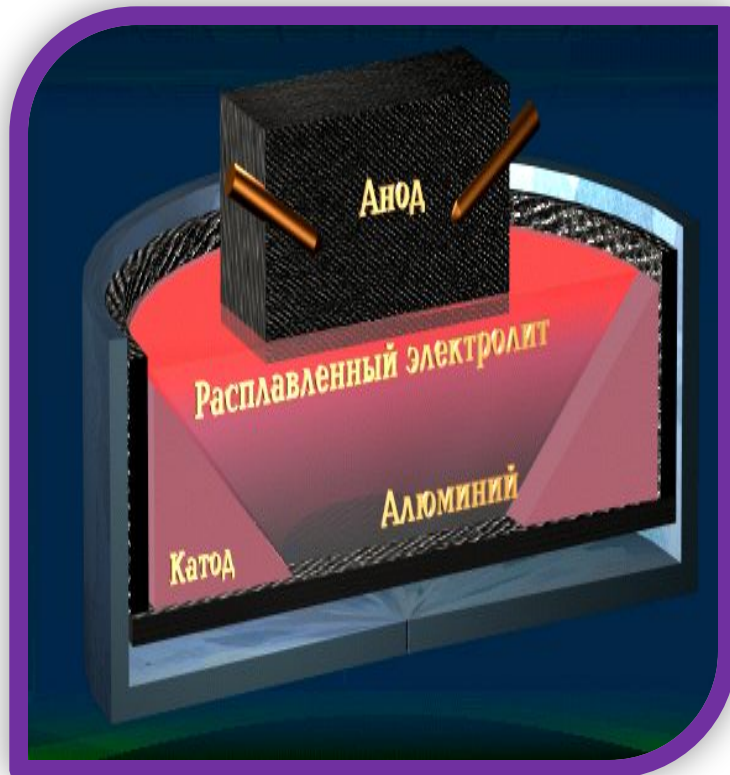
1 стадия: обжиг с целью перевода сульфидов в оксиды



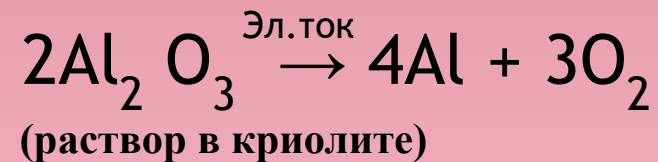
2 стадия: восстановление металлов из оксидов



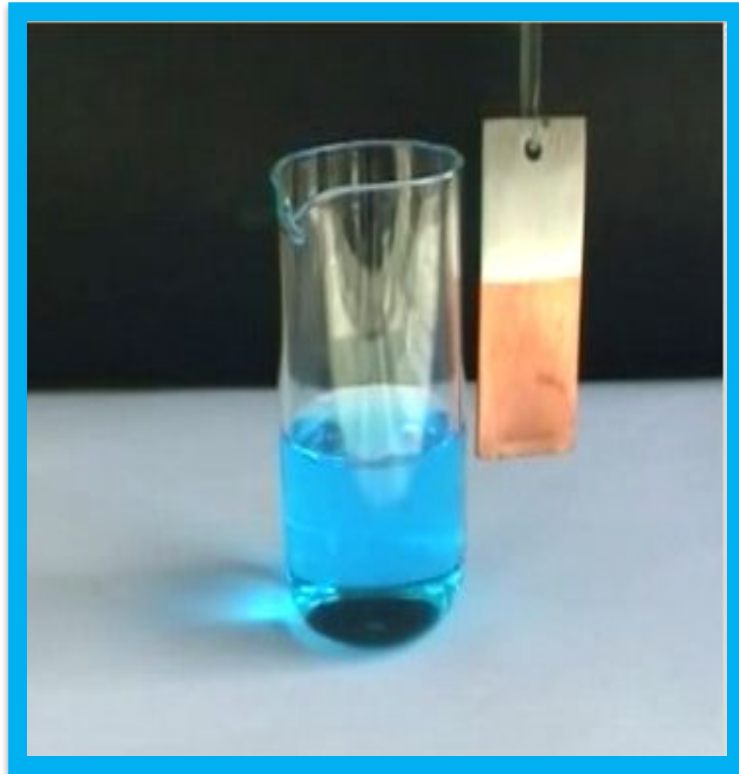
ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ



Электрометаллургия
методы получения металлов, основанные на выделении металлов из растворов или расплавов их соединений под действием электрического тока.

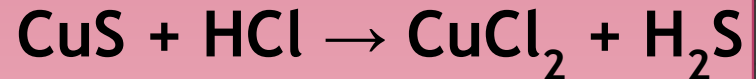


ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ



Гидрометаллургия-
методы получения металлов,
основанных на химических
реакциях, происходящих в
растворах:

1 стадия: перевод из руд в раствор



2 стадия: выделение из растворов
другими металлами



Микробиологический метод



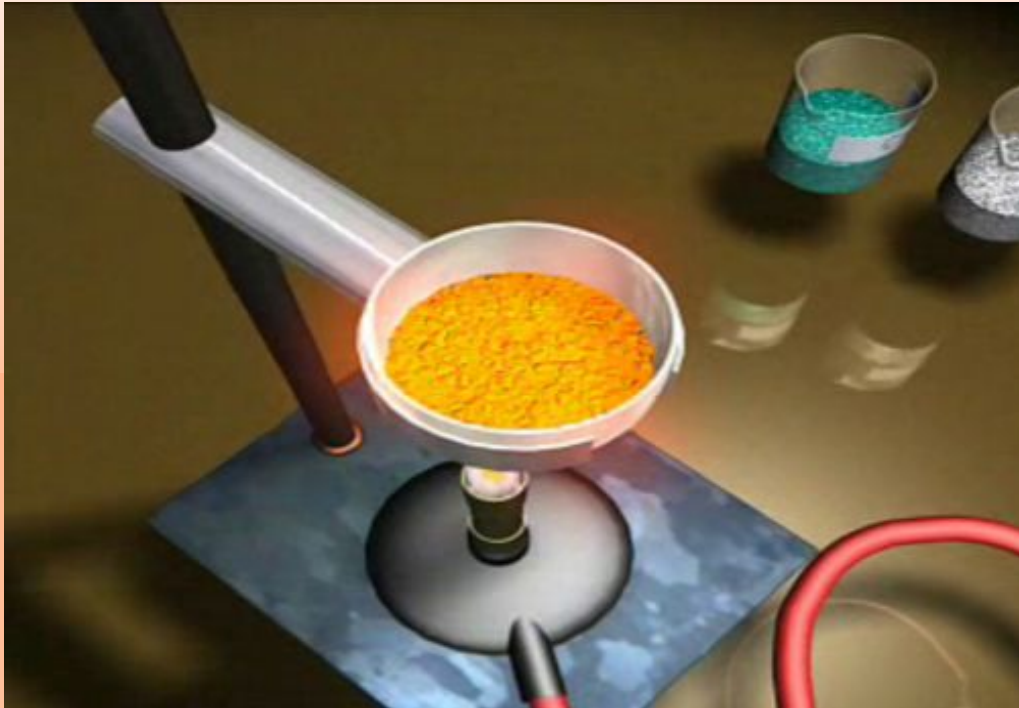
Метод основан на использовании жизнедеятельности некоторых бактерий. Они растут в кислой среде и способны работать при высоких температурах.



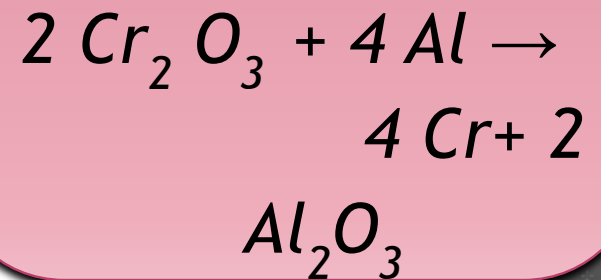
Тионовые бактерии способны переводить нерастворимые сульфиды в растворимые сульфаты.

Бактериальный метод используют во всём мире как дополнительный метод выделения металлов из руд, главным образом медных и урановых.

Металлотермия



Металлотермия-
метод получения
металлов, основанный на
выделении металлов из
их оксидов более
активными металлами



Тест «Металлы».

Инструкция: выберите 1 правильный ответ, время выполнения 5 минут.

Вариант 1.

№ Задание Варианты ответов

1. Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы

- а) Al, As, P;
- б) Mg, Ca, Si;
- в) K, Ca, Pb.

2. Атом магния имеет электронную конфигурацию

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
- б) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$;
- в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

3. Укажите общее в строении атомов Mg и Al

- а) два электрона на последнем электронном слое;
- б) три электрона на последнем электронном слое;
- в) одинаковое число электронных слоев.

4. Металлический натрий проявляет свойства:

- а) окислителя или восстановителя, в зависимости от условий;
- б) только восстановителя;
- в) только окислителя.

5. Металлические свойства кальция сильнее, чем у

- а) магния;
- б) стронция;
- в) калия.

6. Тип связи в простом веществе калия

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) ковалентная полярная.

Вариант 2.

Задание Варианты ответов

1. Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы

а) Cu, Zn, Ag;

б) Na, Se, Cl;

в) Ni, Fe, I.

2. Атом натрия имеет электронную конфигурацию

а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$;

б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;

в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

3. Укажите общее в строении атомов Li и K

а) два электрона на последнем электронном слое;

б) одинаковое число электронных слоев;

в) один электрон на последнем электронном слое.

4. Металлический кальций проявляет свойства:

а) только окислителя;

б) только восстановителя;

в) окислителя или восстановителя, в зависимости от условий.

5. Металлические свойства натрия слабее, чем у

а) магния;

б) калия;

в) лития.

6. Какой из металлов не встречается в природе в свободном состоянии?

а) серебро;

б) алюминий;

в) золото.

После выполнения теста сверьтесь с ответами.

Если у вас нет ошибок, то поставьте «5»,

если одна ошибка, то поставьте «4»,

если две-три ошибки, то «3».

Если у вас четыре ошибки и больше, то выполните

работу над ошибками дома,

изучив соответствующий материал по учебнику ,

я вас выслушаю на зачете.

Ответы:

вариант

1-в; 2-а; 3 - в; 4 -б;5 - а; 6 - б.

вариант

а; 2-в; 3 - в; 4 -б;5 - б; 6 - б.

ФИЗМИНУТКА

- Теперь немного отдохнем, глазами поведем и в таблице Д.И.Менделеева найдем. (Переведите с химического на общепринятый язык следующие выражения):
- а) Не все то аурум, что блестит
- б) в) Феррумный характер
- в) Слово - аргентум, а молчание - аурум.
- г) За купрумный грош удавился

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Восстановительную активность металла в химических реакциях, протекающих в водных растворах, отражает его положение в электрохимическом ряду напряжений металлов, или ряду стандартных электродных потенциалов металлов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕТАЛЛОВ С ПРОСТЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

- ⊙ В общем виде можно выразить следующим образом:
$$MO + nеMO \rightarrow M+n неM-n$$

вос-ль ок-ль соль
- ⊙ В этих реакциях атомы металлов отдают электроны, т.е. являются восстановителями, а неметаллы принимают электроны, т.е. являются окислителями.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВОДОЙ

- Щелочные и щелочноземельные Me □
□ Щелочи



- Менее активные Me (раскаленные) □ ОКСИД



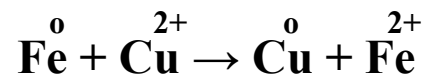
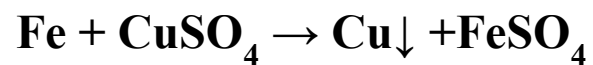
- Ag, Au, Pt, Hg, Cu с водой не взаимодействуют

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КИСЛОТАМИ

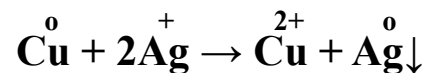
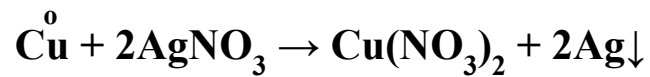


Вывод: Металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода, вытесняют его из растворов кислот, а стоящие правее - не вытесняют водород из растворов кислот

Взаимодействие металлов с СОЛЯМИ



(окислительно-восстановительная реакция)



УПРАЖНЕНИЕ

❖ Допишите практически осуществимые реакции:



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 1.

- Распознать предложенные вещества:
хлорид натрия, хлорид бария.
- Что является реактивом на соли бария?
Записать соответствующие уравнения реакций
в молекулярном, полном ионном,
сокращенном ионном виде.

Решить задачу:

Чему равна масса практическая сульфата бария, который получен при взаимодействии 15г хлорида бария с серной кислотой, если выход продукта составляет 93%.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАДАЧА

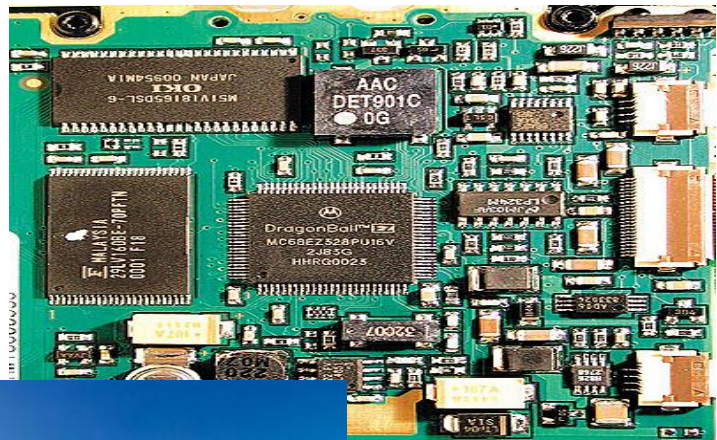
- Доказать, что выданные вещества содержат ионы железа (II), ионы железа (III).

Из реактивов имеется гидроксид натрия.

	$FeSO_4$	$FeCl_3$
$NaOH$	Осадок болотного цвета	Осадок бурого цвета

«Человек не может обойтись без металлов. Если бы не было металлов, люди бы влачили омерзительную жизнь среди ДИКИХ ЖИВОТНЫХ»»

Георг Агрикола - виднейший немецкий мыслитель, автор многих трудов по металлургии



ГРАФИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТ	1	2	3	4	5	6	7
Литий							
Кальций							
Бериллий							
Калий							

Вопросы графического диктанта

1. Является самым легким металлом.
2. Содержит 1 электрон на внешнем энергетическом уровне.
3. При горении в кислороде образует пероксид.
4. Во всех соединениях имеет степень окисления +2.
5. Его открыл ученый Дэви.
6. Наличием солей этого металла обусловлена жесткость воды.
7. В переводе с греческого языка его название означает камень.

Критерии выставления оценок записаны на доске.

Оценка «5» - нет ошибок

Оценка «4» - допущена 1 ошибка

Оценка «3» - допущено 2 или 3 ошибки

Оценка «2» - допущено 4 и более ошибок

СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТ	1	2	3	4	5	6	7
Литий	+	+					+
Кальций				+	+	+	
Бериллий				+			
Калий		+	+		+		

РЕФЛЕКСИЯ.

- - Выполнили ли мы все поставленные задачи? (Слайд №3).
- - На сколько активно работал каждый из вас?
- (учащиеся оценивают свою работу и поднимают сигнальные карточки:
- красная - активно, зеленая - не достаточно активно, желтая- не активно).

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- ◎ Повторить § 4 - 14.
- ◎ Закончить проектные работы по теме «Металлы»