

# Алгоэвристическая программа



*Сегодня мы с вами оказались в **Океане Знаний** в лодке под названием **«Химия»**: я в качестве рулевого, а вы в качестве гребцов. И от нашего взаимопонимания, дружной работы зависит, насколько успешно мы доплывём до пристани **«Перемена»**.*



***ТЕМА:***

***МЕТАЛЛЫ***

## ЦЕЛЬ:

Изучить положение  
металлов, строение их  
атомов, способы получения, а  
также химические свойства.

❖: *“Металлы подают укрепление и красоту важнейшим вещам, в обществе потребным. Ими защищаемся от нападения неприятеля, ими утверждаются корабли и силою их связаны. Металлы отверзают недра земное к плодородию, служат нам в ловлении земных и морских животных для пропитания нашего.... И кратко сказать, ни едино художество, ни едино ремесло простое употребление металлов миновать не может”.*



(М.В. Ломоносов)

Признаки сравнения	Названия семейства		
	Щелочные металлы <b>s</b> - семейство	Щелочноземельные металлы <b>s</b> -семейство	Подгруппа алюминия <b>p</b> - семейство
	Представители		
	<b>Li, Na, K, Rb, Cs, Fr</b>	<b>Mg, Ca, Sr, Ba, Ra</b>	<b>Al</b>
Количество электронов на внешнем электронном слое			
Электронные формулы внешнего слоя			
Характерная валентность элементов в соединениях			
Характерная степень окисления элементов в соединениях			
Тип химической связи			
Тип кристаллической решетки			
Формула высшего оксида			
Характер высшего оксида			
Формула высшего гидроксида			
Характер высшего гидроксида			

Признаки сравнения	Названия семейства		
	Щелочные металлы <b>s</b> - семейство	Щелочноземельные металлы <b>s</b> -семейство	Подгруппа алюминия <b>p</b> - семейство
	Представители		
	<b>Li, Na, K, Rb, Cs, Fr</b>	<b>Mg, Ca, Sr, Ba, Ra</b>	<b>Al</b>
Количество электронов на внешнем электронном слое	1	2	3
Электронные формулы внешнего слоя	s1	s2	s3
Характерная валентность элементов в соединениях	1	2	3
Характерная степень окисления элементов в соединениях	+1	+2	+3
Тип химической связи	металлическая	металлическая	металлическая
Тип кристаллической решетки	металлическая	металлическая	металлическая
Формула высшего оксида	Me <sub>2</sub> O	MeO	Me <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Характер высшего оксида	основной	основной	амфотерный
Формула высшего гидроксида	MeOH	Me(OH) <sub>2</sub>	Me(OH) <sub>3</sub>
Характер высшего гидроксида	основной	основной	амфотерный

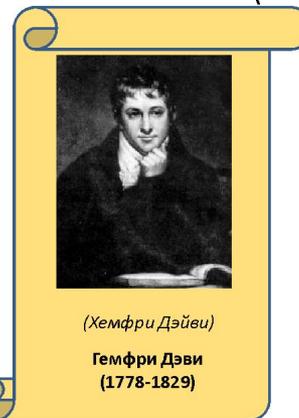
**Пирометаллургия** – восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью восстановителей (C, CO, H<sub>2</sub>, металлы)

**Задание.** Составьте уравнения реакций получения металлов. Укажите условия их протекания. Составьте электронный баланс.

1.  $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0}$
2.  $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0}$
3.  $\text{ZnO} + \text{CO} \xrightarrow{t^0}$

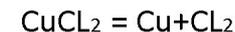


**Электрометаллургия** – способ получения металлов с помощью электрического тока (электролиз)



**Натрий**  
**Калий**  
**Магний**  
**Кальций**  
**Барий**

эл. ток



Запишите уравнения реакций, получения натрия, магния и калия.

**Гидрометаллургия** – получение металлов в 2 этапа:

- 1) получение раствора соли металла,
- 2) восстановление данного металла более активным из раствора.

**Задание.** Осуществите цепочки превращений.

1.  $\text{CuO} \longrightarrow \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu}$
2.  $\text{ZnO} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 \longrightarrow \text{Zn}$
3.  $\text{PbO} \longrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{Pb}$

❖ **Задание 3. Химические свойства металлов.**

❖ Задание базовой сложности: Напишите уравнения реакций процессов, происходящих при демонстрации опытов.

❖ Задание повышенной сложности: Определить окислителя и восстановителя в уравнениях химических реакций.

❖ 1. \_\_\_\_\_

❖ \_\_\_\_\_

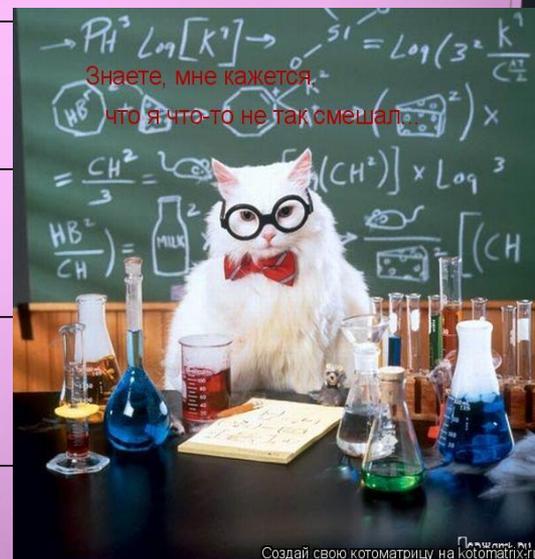
❖ 2. \_\_\_\_\_

❖ \_\_\_\_\_

❖ 3. \_\_\_\_\_

❖ \_\_\_\_\_

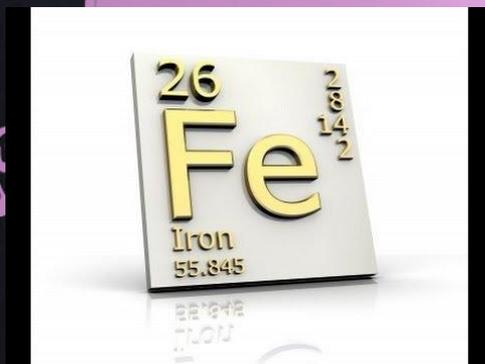
❖ 4. \_\_\_\_\_



Что интересно!!



*С незапамятных времен человек познакомился с семеркой металлов: железом, медью, серебром, оловом, золотом, ртутью и свинцом. Два из них – золото и серебро – за красоту и стойкость стали называться благородными. К другим металлам отношение было не менее почтительное. Известны периоды в истории человечества, когда железо ценилось дороже золота. Но главное достоинство так называемых простых металлов в том, что эти великие труженики сыграли решающую роль в развитии цивилизации. Где бы вы ни были дома, на улице или в транспорте – вокруг нас трудятся металлы. А какое множество тайн и загадок хранит их производство и применение.*



*В средневековой Европе каждому металлу, входящему в замечательную семерку, была посвящена одна из крупнейших планет.*



- ◆ **МОЛОДЕЦ!!!!** Сегодня ты самостоятельно
- ◆ изучил тему «Металлы» и думаю,
- ◆ что узнал много интересного о
- ◆ этих жизненно важных веществах.



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**А) Задание 4. вставить пропущенные слова**

**Б) Прочтите дополнительный материал по металлам и придумайте рекламу одному из металлов. Форма представления рекламы может быть разнообразной.**

