

**Презентация  
к уроку химии в 9 классе  
по теме: «Металлы в природе.  
Общие способы получения металлов»**

**Автор: учитель химии  
МОУ «Школа №80 г. Донецка»  
Соколова Людмила Николаевна**

# АКТУАЛИЗАЦИЯ

Какую тему начали изучать на прошлом уроке?

В каком виде металлы встречаются в природе, чем это определяется?

Что вы знаете о металлургии?

Что называют рудами и какими способами из руды извлекают металлы?

**Тема урока:**

**« МЕТАЛЛЫ В ПРИРОДЕ.  
СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ  
МЕТАЛЛОВ»**

“√”	“+”	“-”	“?”
<p>Поставьте “√” на полях, если то, что вы услышите на уроке, соответствует тому, что вы знаете или думали, что знаете</p>	<p>Поставьте “+” на полях, если то, что вы услышите на уроке, является для вас новым</p>	<p>Поставьте “-”, если то, что вы услышите на уроке, противоречит тому, что вы уже знали или думали, что знаете</p>	<p>Поставьте “?” на полях, если то, что вы услышите на уроке, непонятно или же вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу</p>

# Лестница успеха



# РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДЕ

◎ *Содержание некоторых металлов в земной коре:*

◎ *Алюминий 8,2%*

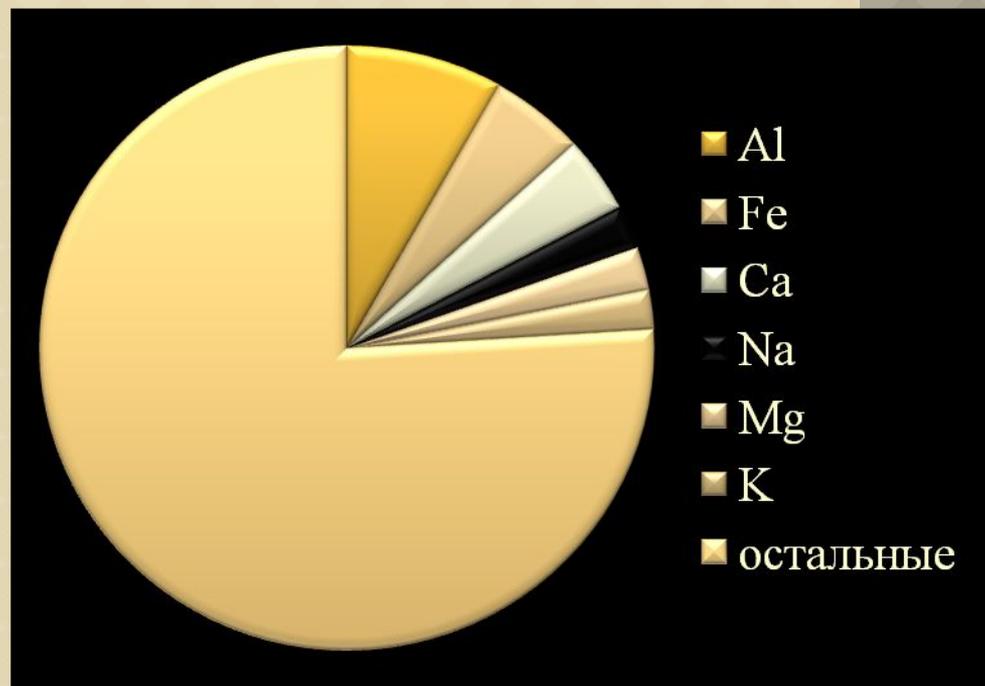
◎ *Железо 5,0%*

◎ *Кальций 4,1%*

◎ *Натрий 2,3%*

◎ *Магний 2,3%*

◎ *Калий 2,1%*



С развитием производства металлов и сплавов связано возникновение

**цивилизаций:**

■ **Медный век**



■ **Бронзовый век**

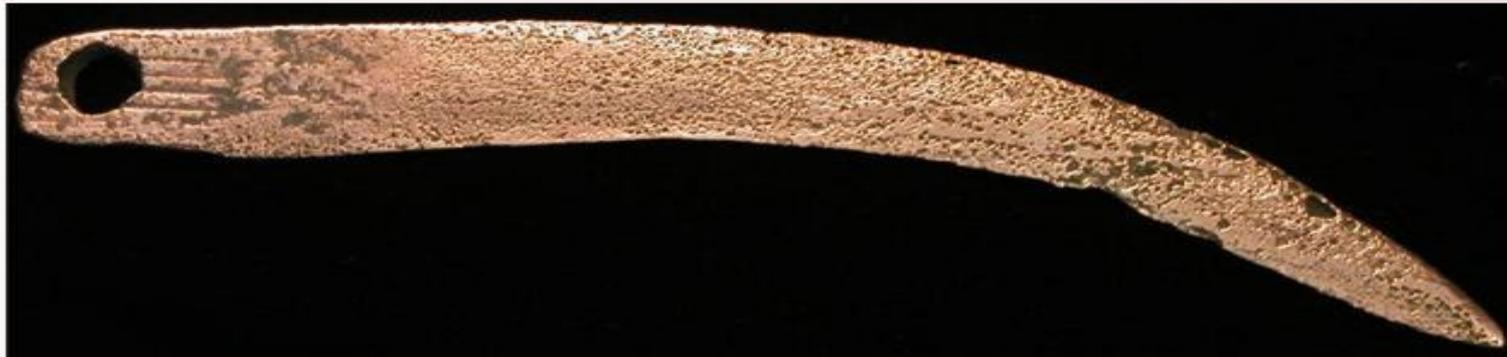
■ **Железный век**

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ,  
МЕДЬ – ПЕРВЫЙ МЕТАЛЛ, КОТОРЫЙ СТАЛИ  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОРУДИЙ  
ТРУДА И ОРУЖИЯ.**

**Предметы домашней утвари,  
изготовленные из меди  
(III тыс. до н. э.)**

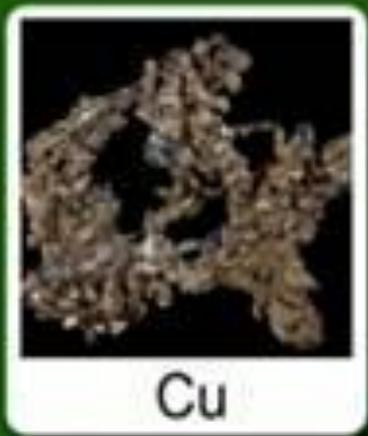


**серп**



**тарелка**

# ПОЧЕМУ МЕДЬ, А НЕ ЖЕЛЕЗО?



Cu



Fe

$\omega = 0,005 \%$

$\omega = 4,1 \%$

Железо более распространенный в природе металл, чем медь. Массовая доля железа 4,1%. Меди всего лишь 0,005%.

Объясняется это двумя факторами

*Подумайте: какими факторами это объясняется?*

Во-первых, медь встречается в природе в самородном состоянии

Во-вторых, медь можно легко получить из медной руды.



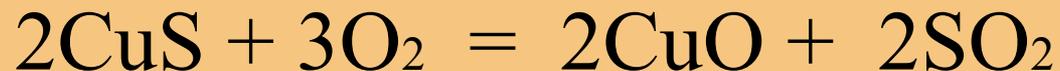
Представьте,  
как древние люди на костре могли  
получить медь из медной руды

Минералы куприт и малахит  
содержат сульфидную медь(II)

Напишите уравнение обжига минерала  
с целью перевода сульфида меди (II) в оксид меди(II)

Напишите уравнение восстановления  
металлической меди из оксида меди (II)

# ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ СОСТАВЛЕНИЯ УРАВНЕНИЙ РЕАКЦИЙ



Этимология  
слова

«металл»

# ПРОИСХОЖДЕНИЕ ТЕРМИНА «МЕТАЛЛ»



**Жизнь Ломоносова -**

**вечный пример  
беззаветного служения  
родине.**

**1711 - 1765**

В начале XXVII века М. В. Ломоносов насчитывал семь металлов. (Au, Ag, Cu, Sn, Fe, Pb, Hg) и определял «металл как светлое тело, которое ковать можно..»

# В природе металлы могут встречаться

■ Только в свободном (самородном) виде (благородные металлы - Au золото, Pt платина);

В самородном виде и в виде соединений (Ag серебро, Cu медь, Hg ртуть, Sn олово и малоактивные металлы );

Только в виде соединений (металлы, стоящие в ряду напряжений до Sn олова).

# Нахождение меди в природе



**куприт**



**самородок меди**

**малахит**



**бурый железняк**



Нахождение железа в природе

**красный железняк**



**магнитный железняк**

# Способы получения металлов

**Металлургия**

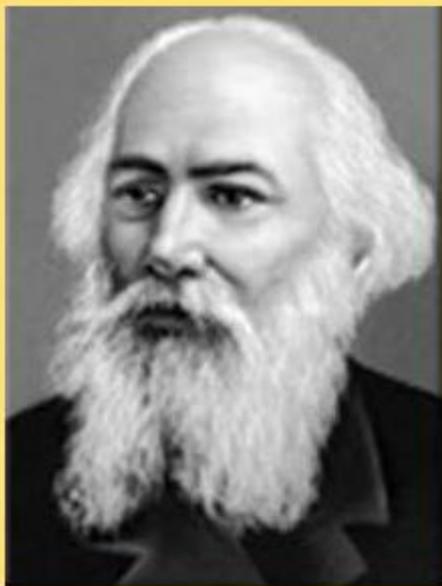
**Пирометаллургия**

**Гидрометаллургия**

**Металлотермия**

**Электрометаллургия**

# Пиromеталлургия



**БЕКЕТОВ**  
Николай  
Николаевич  
(1827-1911)

**В XIX ВЕКЕ РУССКИМ  
УЧЁНЫМ Н. Н.  
БЕКЕТОВЫМ БЫЛ  
НАУЧНО ОБОСНОВАН И  
ПРЕДЛОЖЕН  
ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕС  
КИЙ МЕТОД  
ПОЛУЧЕНИЯ  
МЕТАЛЛОВ.**

# ШИРОКОТАПЛУРТИЯ

Восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью **восстановителей**:



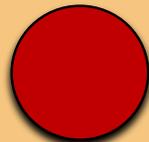
*Углерода*



*Оксида углерода (II)*



*Водорода*



*Алюминия*

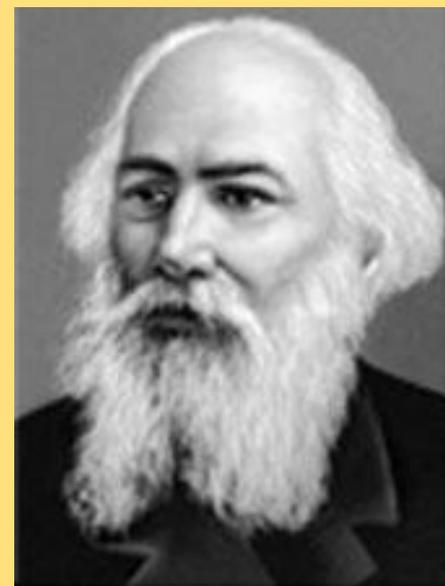
*Оксида углерода(2) водорода, алюминия, магния)*

**В 1863 ГОДУ Н. Н. БЕКЕТОВ СОСТАВИЛ «ВЫТЕСНИТЕЛЬНЫЙ РЯД»,  
КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОТОТИПОМ  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО РЯДА НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ.**

Впервые осуществил  
металлотермические  
опыты получения металлов

**Открыл процесс вытеснения  
металлов из растворов солей под  
действием других металлов**

Установил закономерность «...каждый  
предыдущий металл активнее последующего и  
вытесняет менее активные металлы из *растворов  
солей* или *расплавов оксидов*

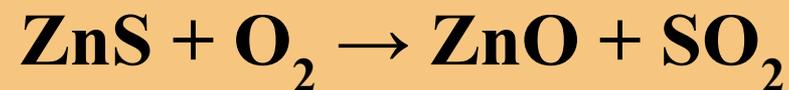


**БЕКЕТОВ  
Николай  
Николаевич  
(1827-1911)**

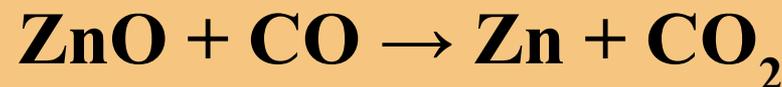
# ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ



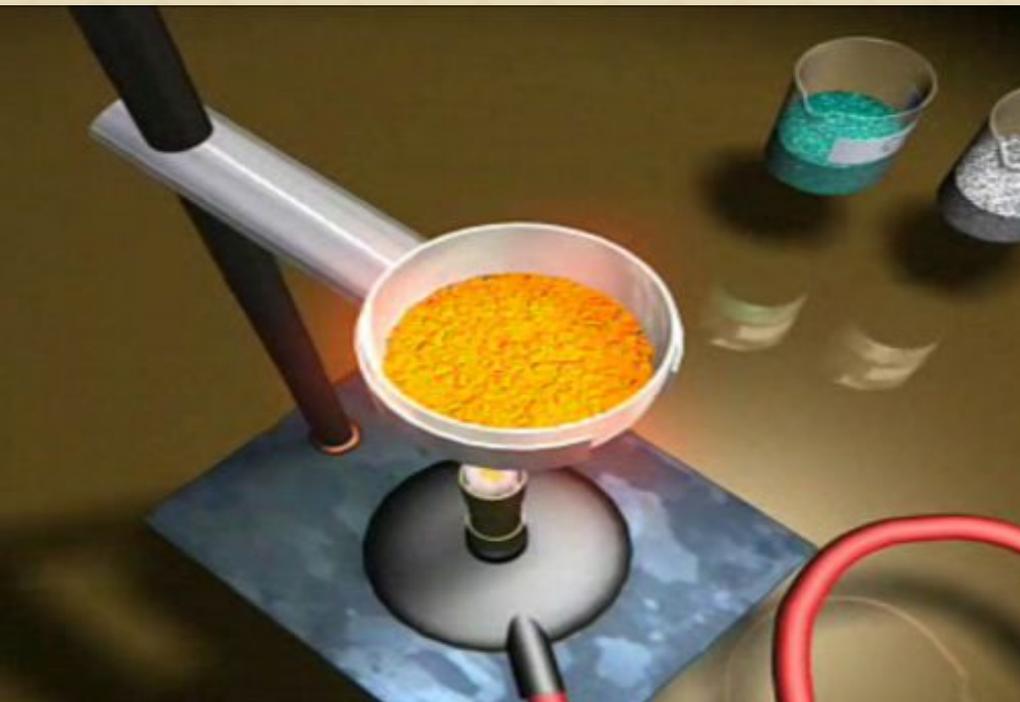
1 стадия: обжиг с целью перевода сульфидов в оксиды



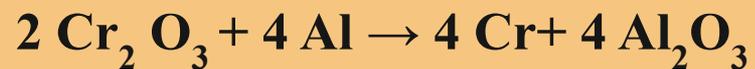
2 стадия: восстановление металлов из оксидов



# Металлотермический способ



**Металлотермия-  
метод получения  
металлов, основанный на  
выделении металлов из  
оксидов более активными  
металлами Al, Mg**



**(1 балл)**

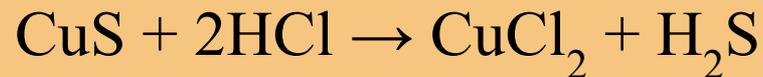
**алюминотермия**

# ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ

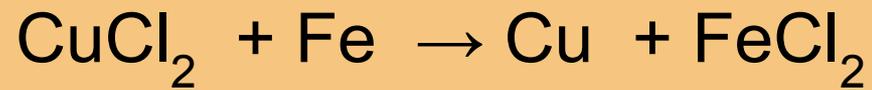


**Гидрометаллургия-**  
методы получения металлов,  
основанных на химических  
реакциях, происходящих в растворах:

1 стадия: перевод из руд в раствор



2 стадия: выделение из растворов более  
активными металлами

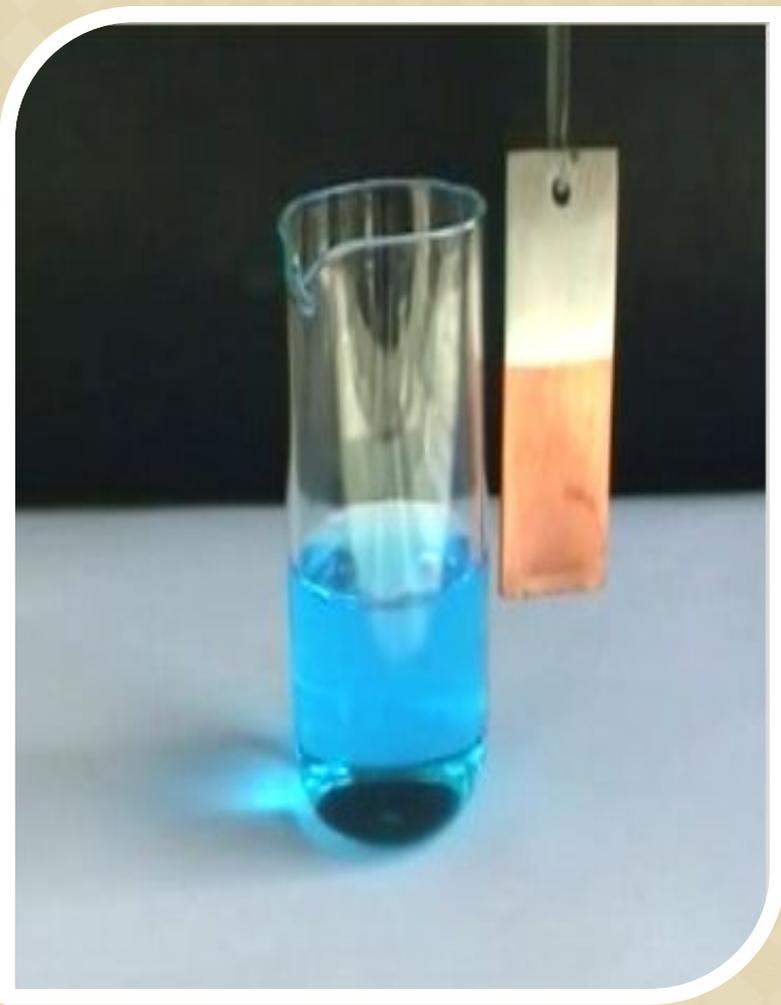


# ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ И ПРИЗНАКОВ РЕАКЦИИ.



**Cu** восстанавливается

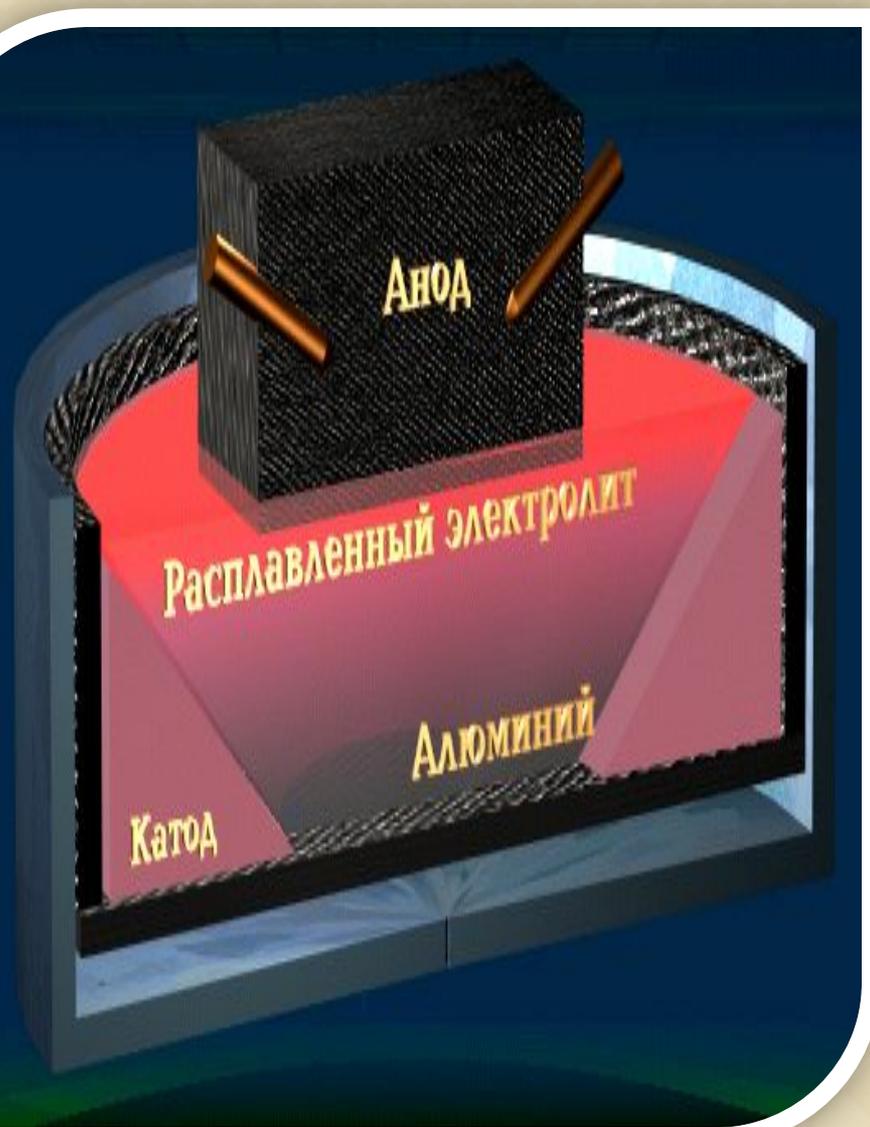
**Fe** окисляется



На железной пластине оседает красная металлическая медь. Раствор зеленеет.

*Появление осадка и изменение окраски раствора.*

# ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ



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



**ЭЛЕКТРОЛИЗ**

# Домашнее задание:

I) § 35,

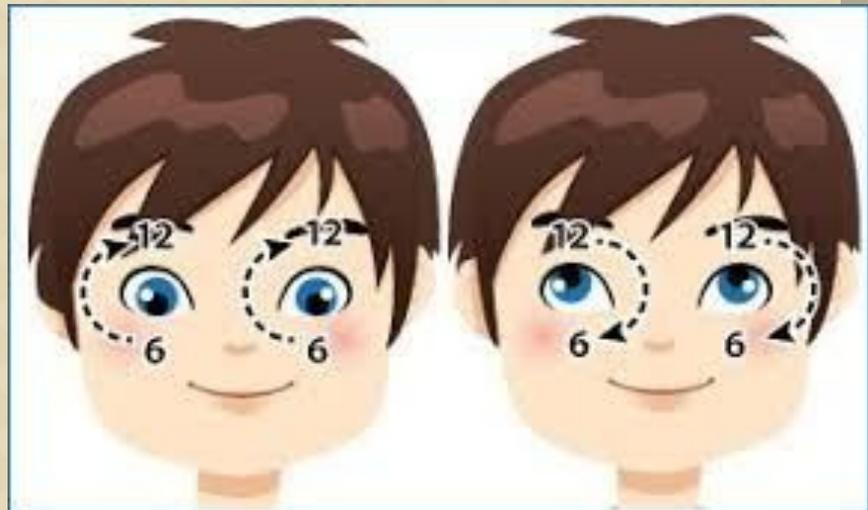
I) с.112, упр. 5-7, зад.1 (по учебнику Г.Е. Рудзитис Ф.Г.Фельдмана Химия 9);

Задание по желанию: подготовить небольшое сообщение на тему: «Микробиологические способы получения металлов»

# Физкультминутка:

Чтобы отдохнули глаза, не вставая с места посмотреть вверх, вниз, направо, налево, нарисовать глазами круг или первую букву своего имени.

(повторить 5-7 раз)



# Рефлексия



**О КАКОМ СПОСОБЕ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ УПОМИНАЕТ  
ГЕОРГ АГРИКОЛЬ В СВОЕМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОМ ТРУДЕ**

**«12 КНИГ О МЕТАЛЛАХ»?**

**«Подвергая руду нагреванию,  
обжигу и прокаливанию, удаляют  
этим часть веществ, примешанных  
к металлу...»**

**«...плавка необходима, так как только посредством  
ее горные породы отделяются от металлов. Которые  
приобретают свойственный им цвет, очищаются и  
становятся во многих отношениях полезными  
человеку».**  
**(Г.Агриколь, XVI век, «12 книг о металлах»).**

**Ответ:**

**Пирометаллургический  
способ получения металлов**

# Задание 1

<b>Установить соответствие между названием вещества</b>	<b>Способом его получения получение в промышленности:</b>
<b>А) Цинк</b>	<b>1) Гидрометаллургический</b>
<b>Б) Алюминий</b>	<b>2) Металлотермический</b>
<b>В) Хром</b>	<b>3) Пирометаллургический</b>
<b>Г) Медь</b>	<b>4) Электрометаллургический</b>

# Ответ:

**А**

**Б**

**В**

**Г**

3

4

2

1

## Задание 2

Установить соответствие между названием вещества	Способом его получения в промышленности
Название вещества:	Получение электролизом:
А) Литий	1) Раствора LiF
Б) Фтор	2) Расплава LiF
В) Серебро	3) Раствора MgCl <sub>2</sub> 4) Раствора AgNO <sub>3</sub>
Г) Магний	5) Расплава Ag <sub>2</sub> O
	6) Расплава MgCl <sub>2</sub>

## Ответ к заданию 2

# Ответ:

**А**

**Б**

**В**

**Г**

**2**

**2**

**4**

**6**

## Задание 3

<b>Установить соответствие между названием вещества</b>	<b>Способом его получения получение в промышленности:</b>
<b>Название вещества:</b>	<b>Получение электролизом:</b>
<b>А) Натрий</b>	<b>1) водного раствора солей</b>
<b>Б) Алюминий</b>	<b>2) водного раствора гидроксида</b>
<b>В) Серебро</b>	<b>3) расплава поваренной соли 4) расплавленного оксида</b>
<b>Г) Медь</b>	<b>5) раствора оксида в расплавленном криолите</b>
	<b>6) расплавленного нитрата</b>

**Ответ:**

**А**

**Б**

**В**

**Г**

**3**

**5**

**1**

**1**

**Гора успеха**

**Всё понял, могу помочь другим**

**Всё понял**



**Ничего не понял**

- **Человек должен верить, что непонятное можно понять: иначе он не стал бы размышлять о нём.**
- **Единственный путь, ведущий к знанию, - это деятельность.**

