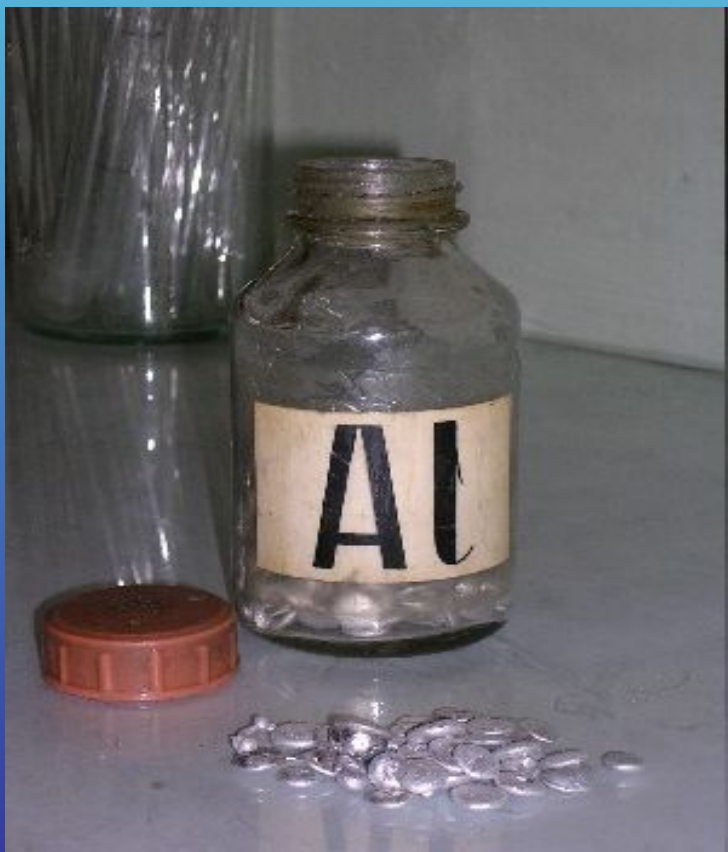


# Тема урока: «Алюминий, его физические и химические свойства».



Из глины я обыкновенной,  
Но я на редкость современный.  
Я не боюсь электротока,  
Бесстрашно в воздухе лечу;  
Служу на кухне я без срока -  
Мне все задачи по плечу.  
Горжусь своим я именем:  
Зовусь я .....

# Цели урока:

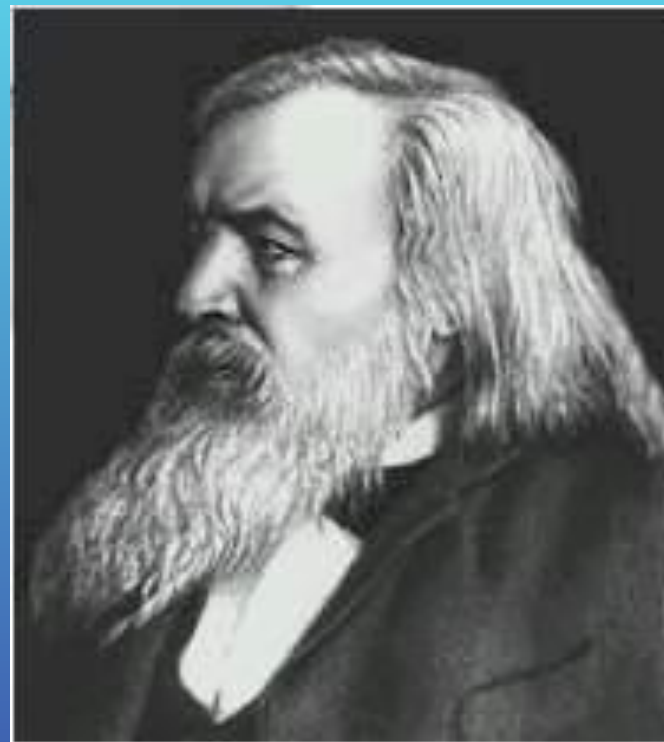
- Дать характеристику алюминия по его положению в периодической системе химических элементов.
- На основе строения атома рассмотреть его физические и химические свойства.
- Познакомиться с промышленным способом получения алюминия и указать области его применения.

# Из истории открытия алюминия...

## «Серебро из глины»

В период открытия алюминия этот металл был дороже золота. Англичане хотели почтить богатым подарком великого русского химика

Д.И Менделеева, подарили ему химические весы, в которых одна чашка была изготовлена из золота, другая - из алюминия. Чашка из алюминия стала дороже золотой. Полученное «серебро из глины» заинтересовало не только учёных, но и промышленников и даже императора Франции.

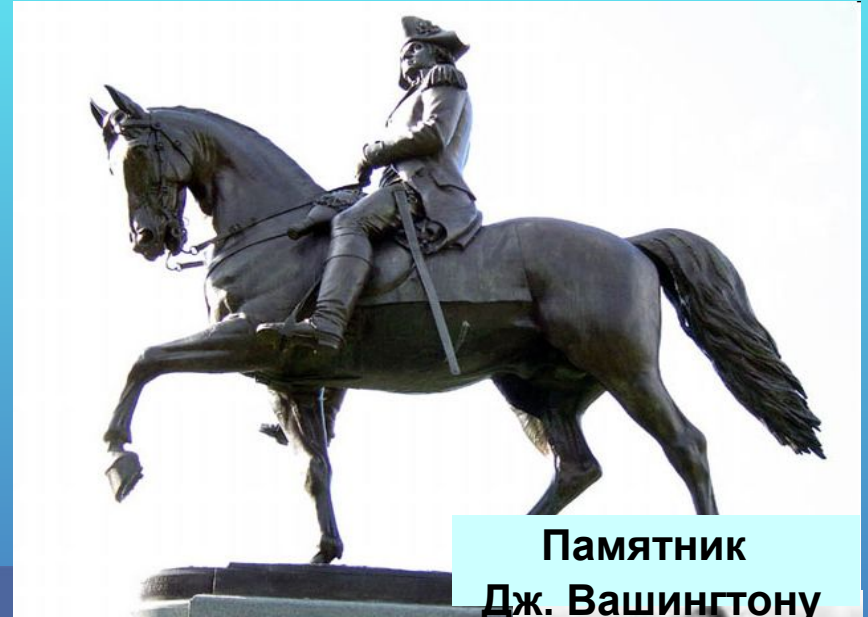


Д.И.Менделеев

# Интересные факты



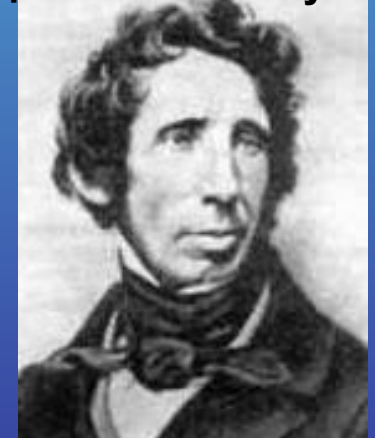
В лунном грунте  
обнаружен алюминий



Памятник  
Дж. Вашингтону



Самый большой  
телескоп в России



Немецкий учёный  
Ф.Велер (1827 г.)



# Авиастроение



**Применение алюминия и его сплавов во всех видах транспорта, а в особенности воздушного привело к уменьшению собственной массы транспортных средств и к резкому увеличению эффективности их использования.**



# Кораблестроение



**Алюминий и его сплавы  
применяют при отделке и  
изготовлении корпусов и  
дымовых труб судов,  
спасательных лодок,  
радарных мачт, трапов.**

# Машиностроение



**Моторы, блоки, головки цилиндров, картеры, коробки передач, насосы и многие другие детали также изготавливают из алюминия и его сплавов.**





# Пищевая промышленность



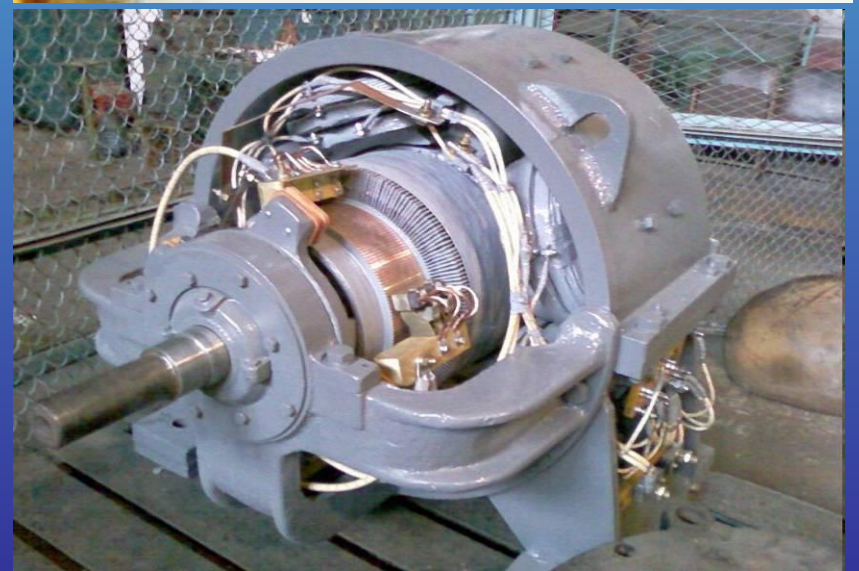
**Алюминиевая фольга дешевле оловянной и полностью заменила ее как упаковочный материал для пищевых продуктов. Все больше и больше используется алюминий при изготовлении тары для консервирования и хранения продуктов сельского хозяйства.**



# Электротехника



**Алюминий и его сплавы используют в электротехнической промышленности для изготовления кабелей, шинпроводов, конденсаторов, выпрямителей переменного тока.**

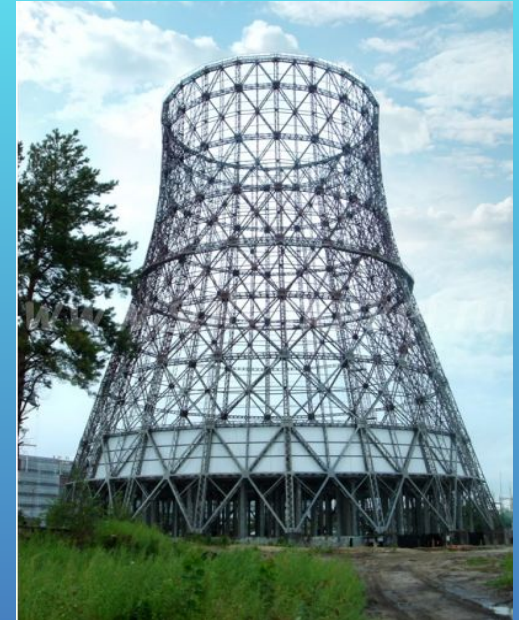
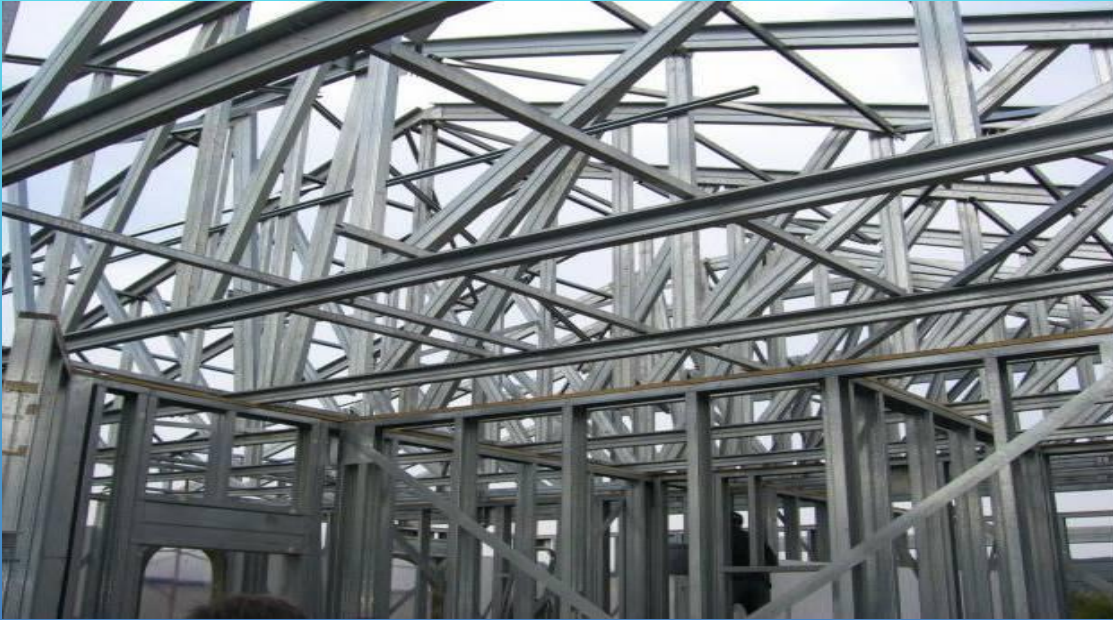


# Военная промышленность



**Алюминий, а также его сплавы является стратегическим металлом и широко используется в военной промышленности при строительстве военной техники и оружия: самолетов, танков, артиллерийских установок, ракет, зажигательных веществ, а также для других целей в военной технике.**

# Строительство

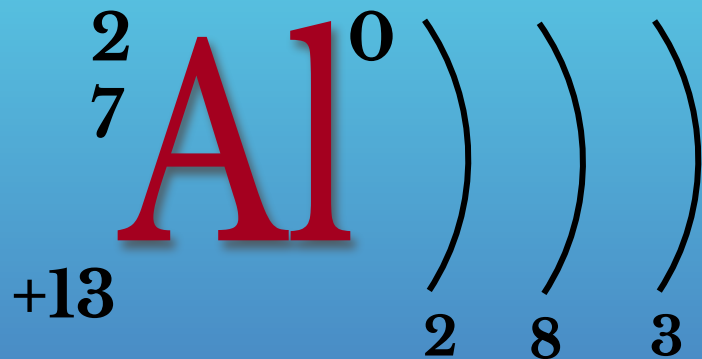


**Алюминий и его сплавы применяются в промышленном и гражданском строительстве при изготовлении каркасов зданий, ферм, оконных рам, лестниц и др. конструкций.**

# Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	1	<div style="text-align: center;"> <p><b>27</b>                      <b>0</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>+13</b></p> <p><b>1</b></p> </div>								<b>Характеристика</b>							
2	2									1.		Впервые получен в 1825 году Гансом Эрстедом.					
3	3									2.		В Периодической системе расположен в 3 периоде, IIIA-группе.					
4	4									3.		В природе встречается только в виде соединений.					
	5									4.		Серебристо-белый, легкий металл. Обладает высокой тепло- и электропроводностью.					
5	6									5.		Валентность: III.					
	7											Степень окисления: +3.					
6	8																
	9																
7	10																

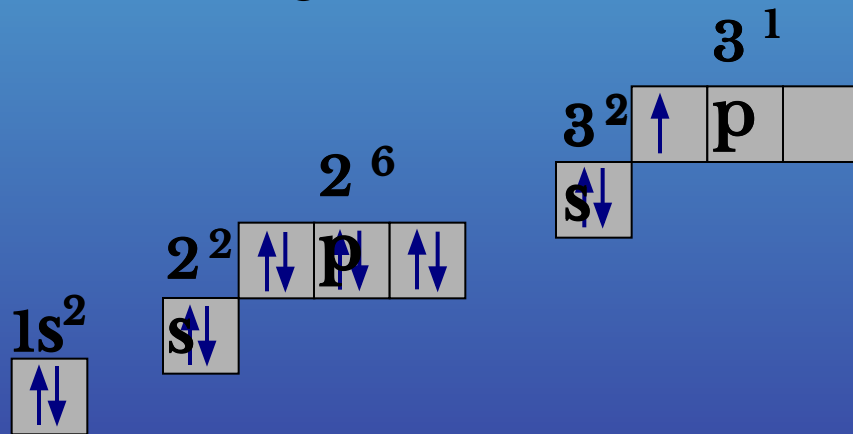
# Строение атома алюминия



$P = 13$

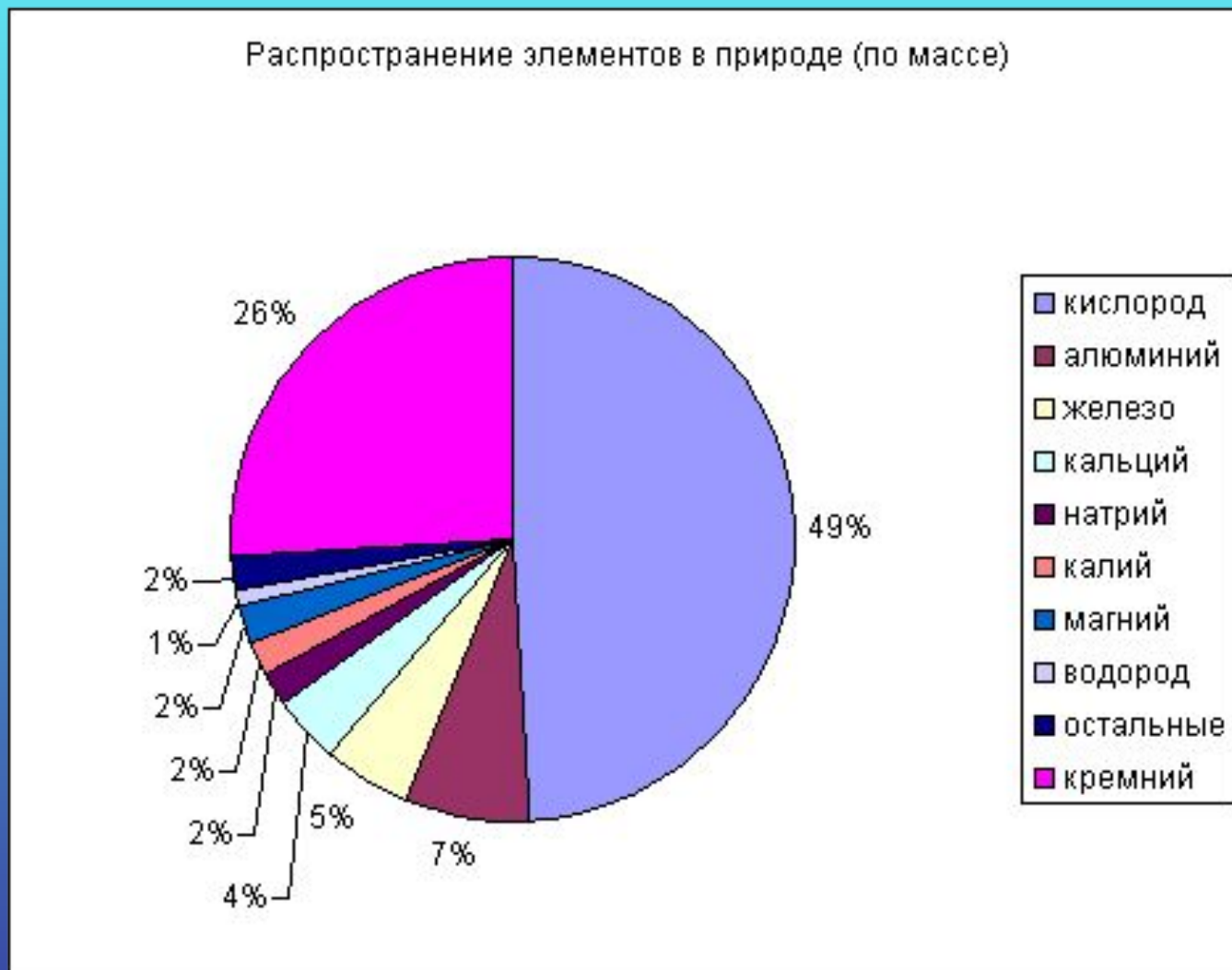
$\bar{e} = 13$

$N = 14$



Краткая электронная запись: \_\_\_\_\_

# Нахождение алюминия в природе



**Задание I.** Рассмотрите диаграмму «Распространение элементов в природе». Определите, какое место занимает Al среди других элементов.

# Природные соединения алюминия

**Задание II.** Рассмотрите образцы природных соединений, сравните их по твердости, прочности, цвету, рассчитайте содержание Al в некоторых из них.

## **Нефелины — $\text{KNa}_3[\text{AlSiO}_4]_4$**

- Глинозёмы (смеси каолинов с песком  $\text{SiO}_2$ , известняком  $\text{CaCO}_3$ , магнезитом  $\text{MgCO}_3$ )
- Корунд (сапфир, рубин, наждак) —  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- Полевые шпаты —  $(\text{K},\text{Na})_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$
- Каолинит —  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- Берилл (изумруд, аквамарин) —  $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$



# Физические свойства алюминия.

## Лабораторная работа.

### *Инструктивная карта.*

1. Рассмотрите алюминиевую пластинку.
2. Определите агрегатное состояние вещества алюминия.
3. Какого цвета пластинка?
4. Определите, имеет ли блеск данная пластина?
5. Опустите пластинку на  $\frac{1}{4}$  её длины в стакан с горячей водой на 10-15 секунд.

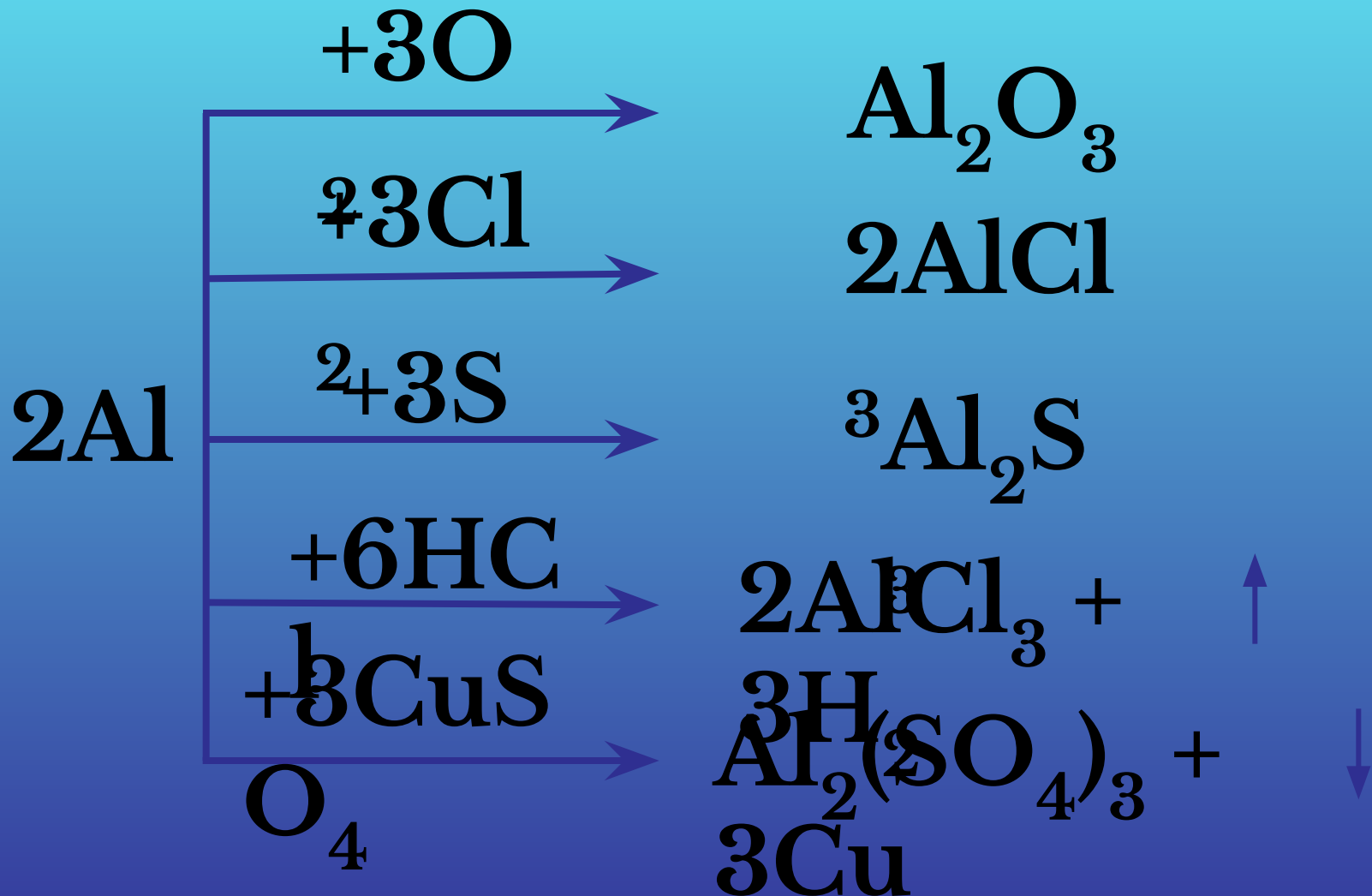
Вытащите пластинку из воды, протрите салфеткой и определите, обладает ли алюминий теплопроводностью?

6. Возьмите в руки алюминиевую фольгу. Определите, обладает ли алюминий пластичностью? Лёгкий ли это металл?
7. Поместите в стакан с холодной водой алюминиевую пластинку, проверните несколько раз. Наблюдается растворение алюминия?
8. Кратко запишите свои наблюдения согласно плану:

- агрегатное состояние,
- цвет,
- блеск,
- теплопроводность,
- пластичность,
- растворимость в воде.



# Химические свойства



# **Лабораторная работа:** **«Химические свойства алюминия».**

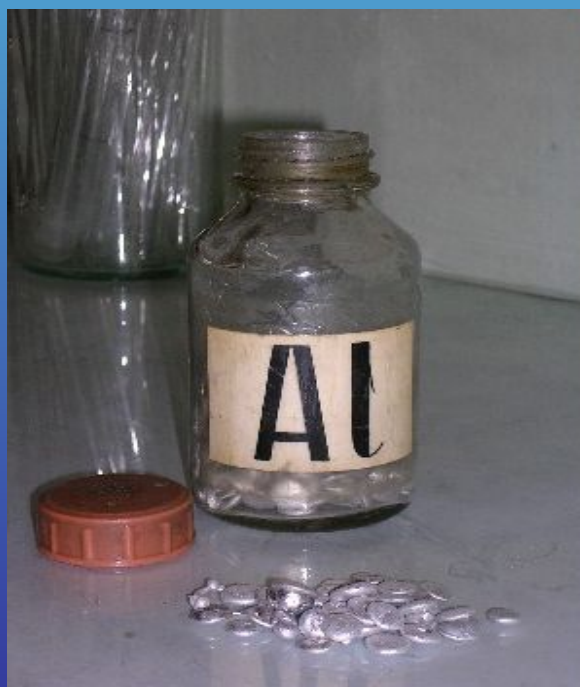
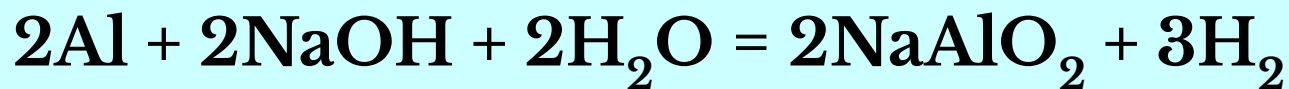
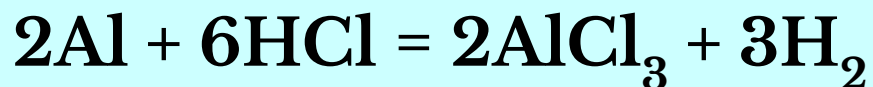
## Инструктивная карта.

1. Возьмите две пробирки. В каждую положите по кусочку алюминия. Прилейте в одну из них 1-2 мл раствора соляной кислоты, а в другую столько же раствора серной кислоты. Что наблюдаете? Пробирки слегка нагрейте. Запишите уравнения соответствующих реакций.
2. Кусочек алюминия положите в пробирку. Прилейте 1,5 мл концентрированной серной кислоты. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.
3. В пробирку поместите кусочек алюминия и прилейте раствор щёлочи. Содержимое пробирки нагрейте. Что происходит? Запишите уравнение реакции.
4. Результаты проделанной работы оформите в таблицу:

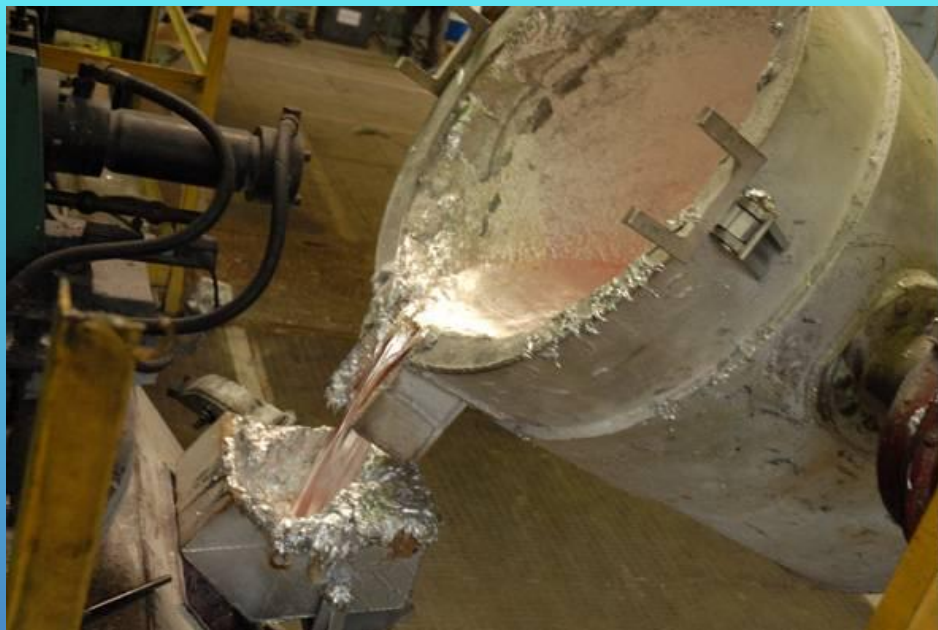
№ опыта	Исходные вещества	Наблюдения	Уравнения реакций и выводы

# Вывод:

Алюминий является амфотерным элементом:  
взаимодействует с кислотами и со щелочами.



# Получение алюминия в промышленности



Алюминий получают  
электрохимическим методом  
из бокситов.



<http://ukrdisplay.uaprom.net/>



# Правильные ответы:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>В</b>	<b>Б, Г</b>	<b>А, В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>Б</b>



Спасибо за урок! Молодцы!

