A collage of educational items including a stack of books, a globe, a map, a compass, and a pencil holder.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия.

Автор Ицкович Т.Я.  
учитель химии  
МБОУ ООШ №81 г Краснодара

# *СОДЕРЖАНИЕ*

*Характеристика элемента - алюминия*

*Ученые, получившие алюминий*

*Нахождение в природе*

*Физические свойства*

*Химические свойства*

*Применение*

*Соединения алюминия и их свойства*

*Вопросы для проверки*







**Элемент III(A)  
группы таблицы  
Д.И. Менделеева**



**Элемент  
с  
порядковым  
номером  
образовано  
от лат.  
«Aluminis» –  
квасцы**

**AL**

**Элемен  
т 3-его  
периода**

**Третий по распространенности в  
земной коре**



# **Датский физик Ганс Эрстед (1777-1851)**



**Впервые алюминий  
был получен им  
в 1825 году  
действием  
амальгамы калия  
на хлорид  
алюминия с  
последующей  
отгонкой ртути.**





**Современные метод получения был разработан независимо друг от друга: американцем Чарльзом Холлом и французом Полем Эру в 1886 году.**



**Он заключается в  
растворении оксида  
алюминия в расплаве  
криолита с  
последующим  
электролизом с  
использованием  
расходуемых  
коксовых или  
графитовых  
электродов.**





## **Холл Чарльз (1863 – 1914) американский инженер-химик**

**Будучи студентом Оберлинского колледжа, он узнал, что можно разбогатеть и получить благодарность человечества, если изобрести способ получения алюминия в промышленных масштабах. Как одержимый, Чарльз проводил эксперименты по выработке алюминия путем электролиза криолитно-глиноземного расплава.**

**23 февраля 1886 года спустя год после окончания колледжа Чарльз получил с помощью электролиза первый алюминий.**



# Поль Эру (1863-1914) – французский инженер - химик



*В 1889 году открыл алюминиевый завод во Фроне (Франция), став его директором, он сконструировал электродуговую печь для выплавки стали, названную его именем; он разработал также электролитический способ получения алюминиевых сплавов*

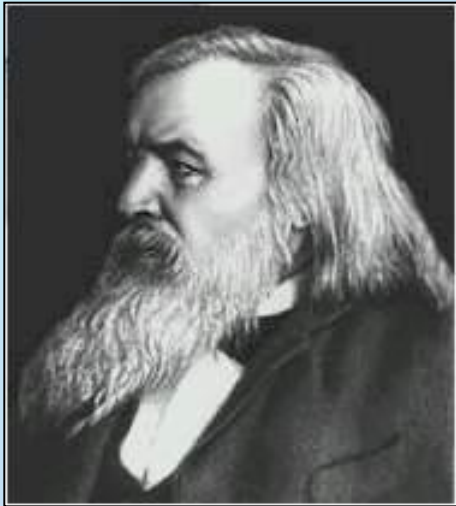




# АЛЮМИНИЙ

## 1. Из истории открытия

[Главная](#)



В период открытия алюминия - 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.



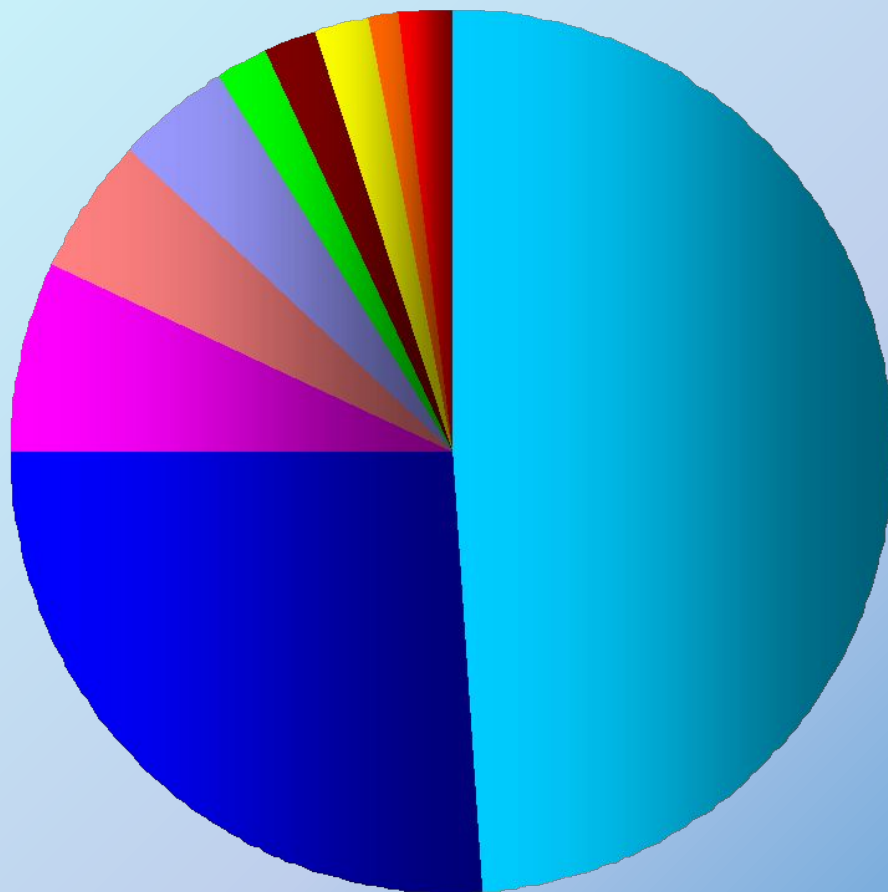
[Далее](#)



# АЛЮМИНИЙ

## 7. Содержание в земной коре

[главна](#)  
[я](#)



- Кислород - 49%
- Кремний - 26%
- Алюминий - 7%
- Железо - 5%
- Кальций - 4%
- Натрий - 2%
- Калий - 2%
- Магний - 2%
- Водород - 1%
- Остальные - 2%

[Далее](#)

# Нахождение в природе

Важнейшим на сегодня минералом алюминия является боксит

Основной химический компонент боксита - глинозем ( $Al_2O_3$ ) (28 - 80%).



# АЛЮМИНИЙ

## 4. Физические свойства

[главна](#)  
[я](#)

Цвет – серебристо-белый

$t_{\text{пл.}} = 660^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{кип.}} \approx 2450^{\circ}\text{C}$

Электропроводный, теплопроводный

Легкий, плотность  $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

Мягкий, пластичный



[Далее](#)



# АЛЮМИНИЙ

## 7. Нахождение в природе

[главна](#)  
[я](#)

Бокситы –  $Al_2O_3$

Глинозем –  $Al_2O_3$



[Далее](#)

# АЛЮМИНИЙ

Вставьте пропущенные слова

главна  
я

1. Алюминий - элемент  группы, главной подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия 13 протонов.
4. В ядре атома алюминия  14 нейтронов.
5. В атоме алюминия  13 электронов.
6. Атом алюминия имеет  3 энергетических уровня.
7. Электронная оболочка имеет строение 2s 2p 3s.
8. На внешнем уровне в атоме  3 электронов.
9. Степень окисления атома в соединениях равна  +3.
10. Простое вещество алюминий является металлом.
11. Оксид и гидроксид алюминия имеют  амфотерный характер.

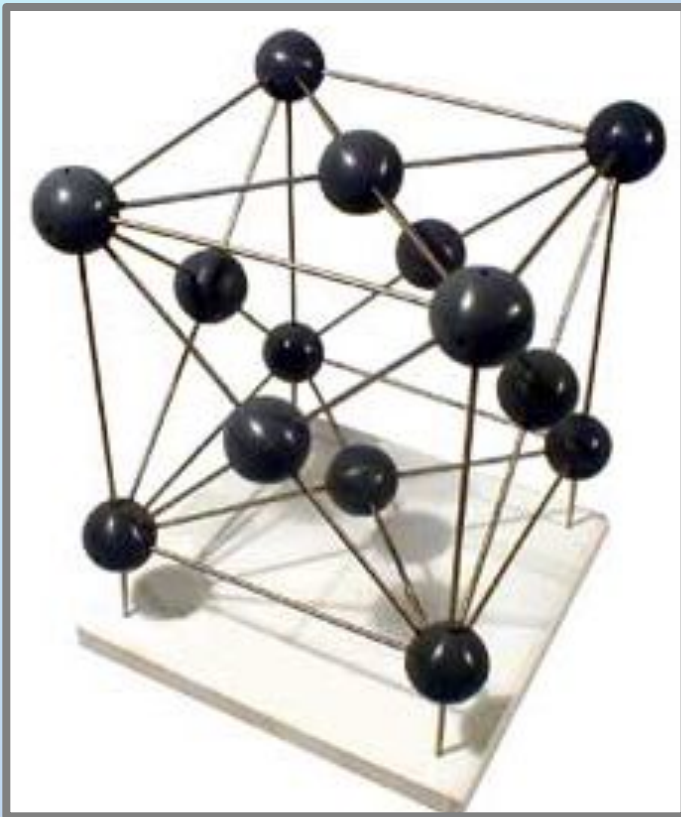


Далее

# АЛЮМИНИЙ

## 3.Строение простого вещества

[главна](#)  
[я](#)



**Металл**

**Связь - металлическая**

**Кристаллическая решетка**

-

**металлическая,  
кубическая  
гранцентрированная**

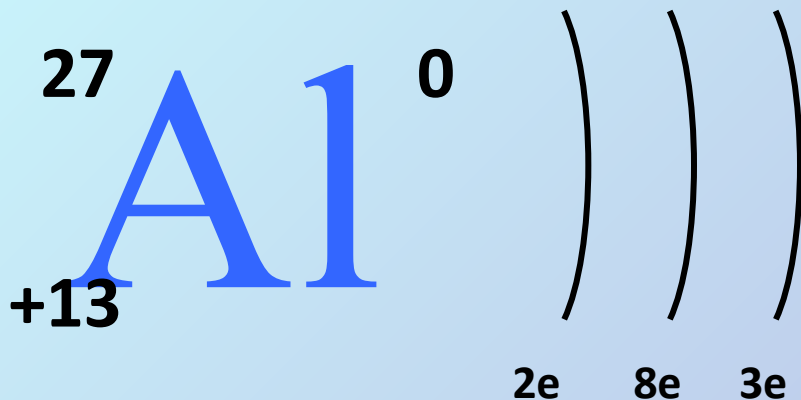
[Далее](#)



# АЛЮМИНИЙ

## 2. Электронное строение

[главна](#)  
[я](#)

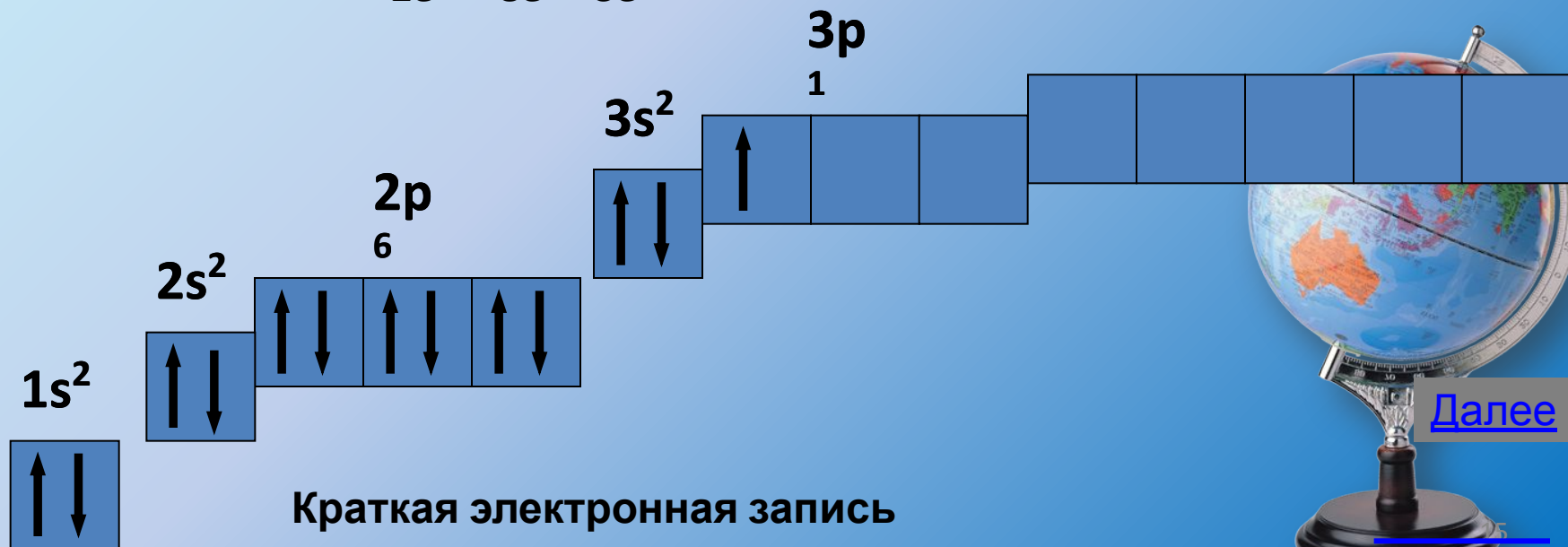


$$P^+ = 13$$

$$e^- = 13$$

$$n^0 = 14$$

Порядок заполнения



[Далее](#)

# АЛЮМИНИЙ

[главн  
я](#)

## 6. Химические свойства

С неметаллами (с кислородом, с серой)

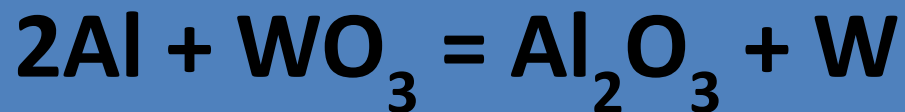
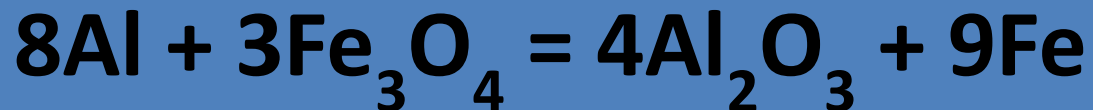
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

С оксидами металлов



[Далее](#)

# АЛЮМИНИЙ

## 8. Получение

[главна](#)  
[я](#)

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  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ,  $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$ ) :  
 $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

[Далее](#)