

Конкурсная работа:

АЛЮМИНИЙ

Выполнила:

Учитель химии, биологии

I квалификационной категории

Губарева Вера Александровна

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | |
|---------|------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
| 1 | 1 | H 1 1,008 Водород | | | | | | | | H 2 4,003 Гелий | s |
| 2 | 2 | Li 3 6,941 Литий | Be 4 9,012 Бериллий | B 5 10,811 Бор | C 6 12,011 Углерод | N 7 14,006 Азот | O 8 15,999 Кислород | F 9 18,998 Фтор | Ne 3 20,179 Неон | p | |
| 3 | 3 | Na 11 22,989 Натрий | Mg 12 24,305 Магний | Al 13 26,981 Алюминий | Si 14 28,086 Кремний | P 15 30,974 Фосфор | S 16 32,064 Сера | Cl 17 35,453 Хлор | Ar 18 39,948 Аргон | d | |
| 4 | 4 | K 19 39,098 Калий | Ca 20 40,078 Кальций | Sc 21 44,956 Скандий | Ti 22 47,88 Титан | V 23 50,942 Ванадий | Cr 24 51,996 Хром | Mn 25 54,938 Марганец | Fe 26 55,847 Железо | Co 27 58,933 Кобальт | Ni 28 58,71 Никель |
| | 5 | Cu 29 63,546 Медь | Zn 30 65,37 Цинк | Ga 31 69,71 Галлий | Ge 32 72,62 Германий | As 33 74,922 Мышьяк | Se 34 78,96 Селен | Br 35 79,904 Бром | Kr 36 83,86 Криптон | | |
| 5 | 6 | Rb 37 85,47 Рубидий | Sr 38 87,62 Стронций | Y 39 88,906 Иттрий | Zr 40 91,224 Циркон | Nb 41 92,906 Ниобий | Mo 42 95,94 Молибден | Tc 43 97,907 Технеций | Ru 44 101,07 Рутений | Rh 45 102,91 Родий | Pd 46 106,42 Палладий |
| | 7 | Ag 47 107,87 Серебро | Cd 48 112,41 Кадмий | In 49 114,82 Индий | Sn 50 116,75 Олово | Sb 51 121,76 Сурьма | Te 52 127,60 Теллур | I 53 126,90 Йод | Xe 54 131,30 Ксенон | | |
| 6 | 8 | Cs 55 132,91 Цезий | Ba 56 137,33 Барий | La 57 138,90 Лантан | Hf 58 178,49 Гафний | Ta 59 180,95 Тантал | W 60 183,85 Вольфрам | Re 61 186,20 Рений | Os 62 190,2 Осмий | Ir 63 192,22 Иридий | Pt 64 195,09 Платина |
| | 9 | Au 79 196,99 Золото | Hg 80 200,59 Ртуть | Tl 81 204,37 Таллий | Pb 82 207,2 Свинец | Bi 83 208,98 Висмут | Po 84 208,99 Полоний | At 85 209,99 Астат | Rn 86 (222) Радон | | |
| 7 | 10 | Fr 87 223,02 Франций | Ra 88 226,03 Радий | Ac 89 227,03 Актиний | Th 90 232,04 Торий | Pa 91 231,04 Проспериум | U 92 238,03 Уран | Np 93 237,05 Нептуний | Pu 94 244,06 Плутоний | Am 95 243,06 Америций | Cm 96 247,07 Курчиум |

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | |
|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| 1 | 1 | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>27</p> <p>+1</p> <p>3</p> </div> <div style="text-align: center; font-size: 4em; color: blue; font-weight: bold;">Al</div> <div style="text-align: center; margin-left: 20px;"> <p>0</p> </div> </div> | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | |
| 5 | 6 | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | |
| 6 | 8 | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | |
| 7 | 10 | | | | | | | | |

| Подробнее | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <i>Характеристика</i> | |
| Открытие элемента | 1825 год Х.Эрстед 1827 год Ф.Велер |
| Содержание в земной коре (масс.) | 8,8% |
| Важнейшие минералы | Алюмосиликаты Боксит Корунд Глинозем |
| Радиус атома, нм | 0,143 |
| | 3 |

Алюминий

1. Из истории открытия

2. Электронное строение

3. Строение простого вещества

4. Физические свойства

5. Свойства атома

6. Химические свойства

7. Нахождение в природе

8. Получение

9. Применение

Алюминий

1. Из истории открытия

[главна](#)
[я](#)

Впервые Al был получен датским физиком Эрстедом Х.

в 1825 г. Название элемента происходит от лат. алюмен, так в древности называли квасцы,

которые использовали для крашения тканей ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$).

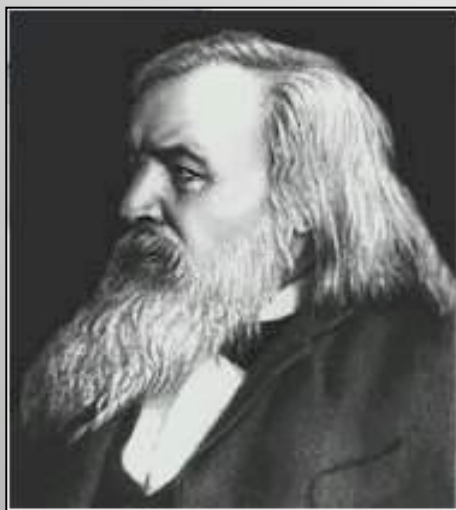
Позже в 1827 г. немецкий химик Фридрих Велер получил алюминий следующим способом:



Алюминий

1. Из истории открытия

[Главна](#)
[я](#)



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.

Алюминий

Вставьте пропущенные слова

[главна](#)

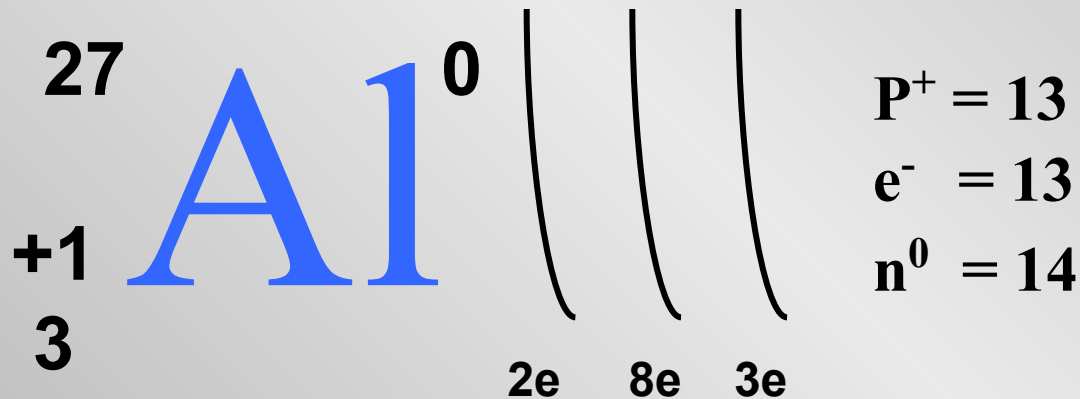
[Я](#)

1. Алюминий - элемент ^{III} группы, ^{главной} подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия ¹³ протонов.
4. В ядре атома алюминия нейтронов.
5. В атоме алюминия ¹³ электронов.
6. Атом алюминия имеет ³ энергетических уровня.
7. Электронная оболочка имеет строение ^{2s 2s 2s} .
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.

Алюминий

2. Электронное строение

[главна](#)
[я](#)



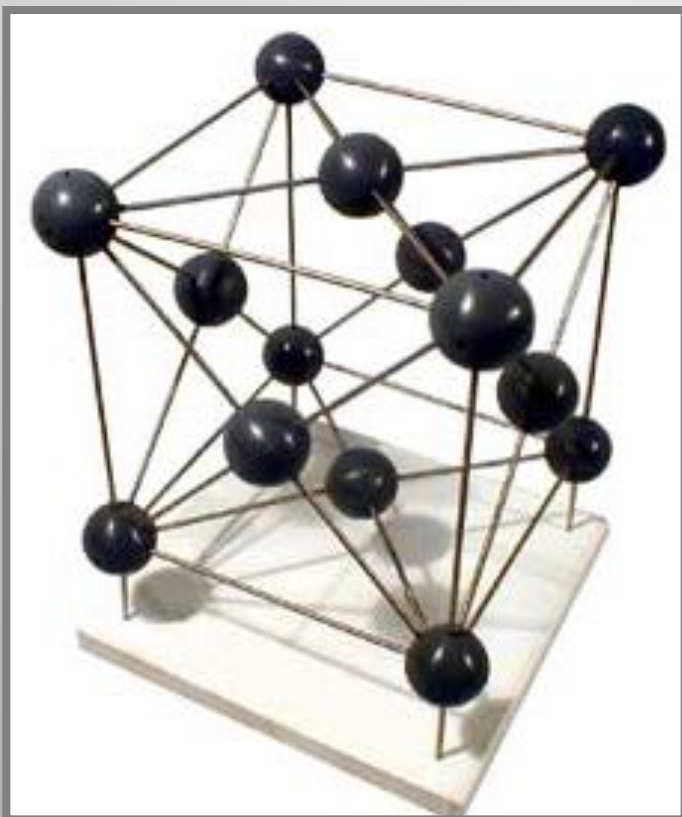
Порядок заполнения



Алюминий

3.Строение простого вещества

[главна](#)
[я](#)



Металл

Связь - металлическая

Кристаллическая решетка

-

**металлическая,
кубическая
гранцентрированная**

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

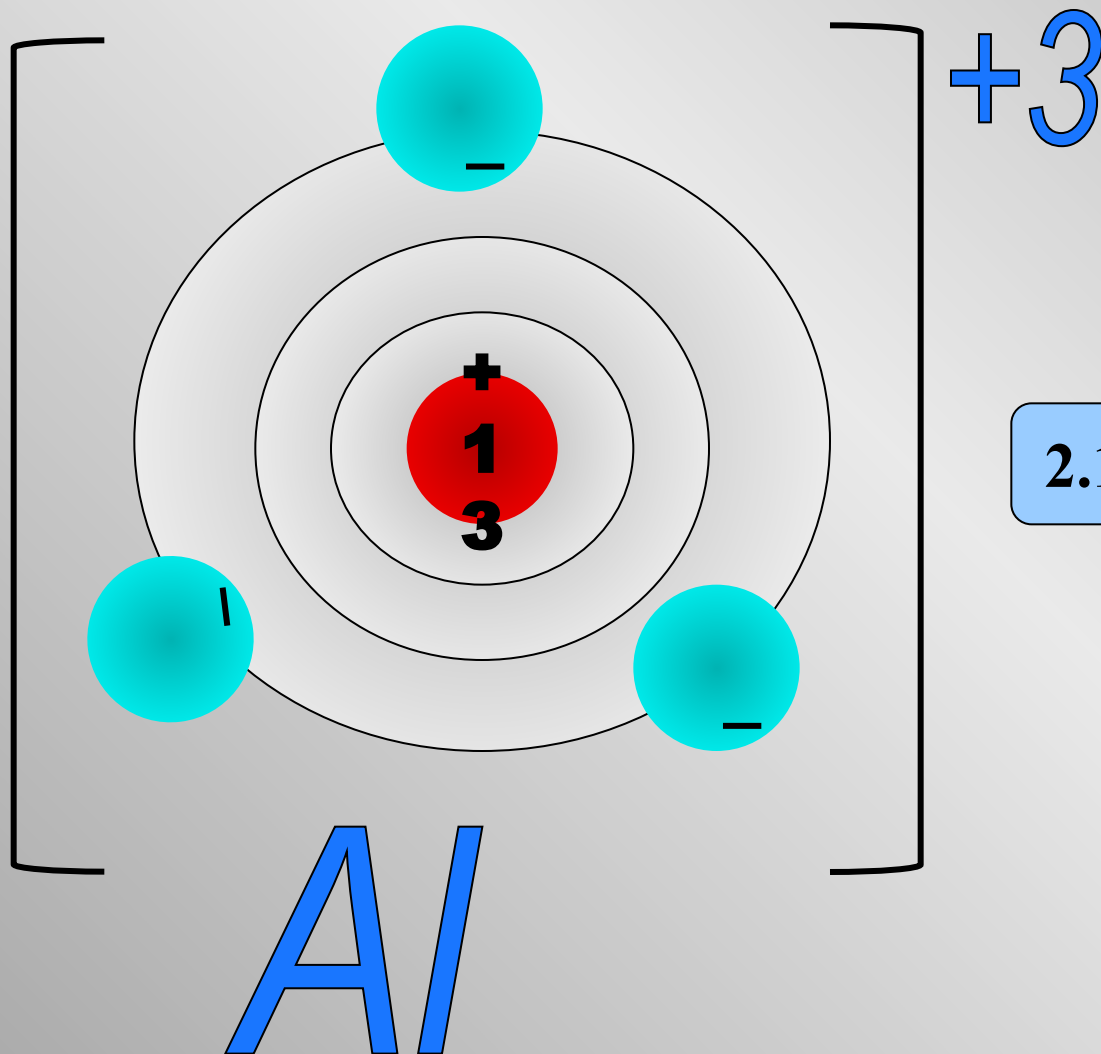
Легкий, плотность $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

Мягкий, пластичный

Алюминий

5. Свойства атома

[главна](#)
я



2.1 Степень окисления

Алюминий

5. Свойства атома

[главна](#)
[я](#)

| Периоды | Группы элементов | | | | | | | |
|---------|------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | B | | | | | |
| 3 | Na | Mg | Al | | | | | |
| 4 | | | Ga | | | | | |

2.2 Восстановительные

Электрохимический ряд напряжений металлов

Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Cr, Zn, Fe, Co,
Pb, H₂, Cu, Hg, Ag

Ослабление восстановительных свойств

[Далее](#)

Алюминий

[главна](#)
[я](#)

6. Химические свойства

С неметаллами (с кислородом, с серой)

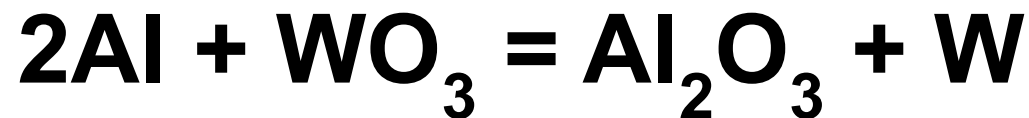
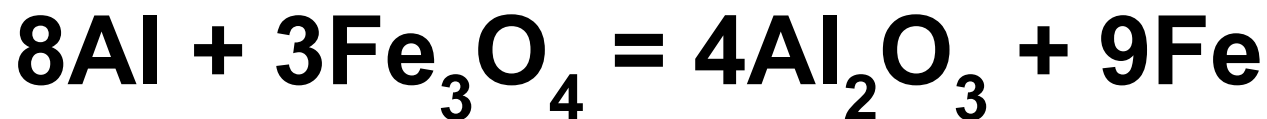
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

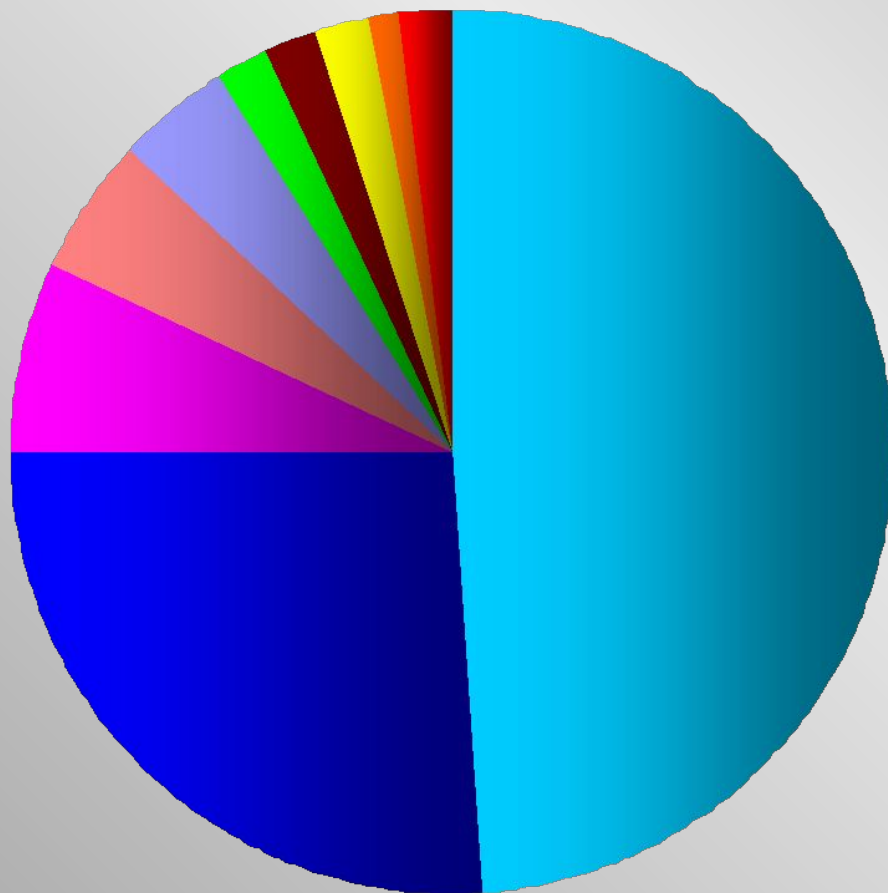
С оксидами металлов



Алюминий

7. Содержание в земной коре

[главна](#)
[я](#)



Алюминий

7. Нахождение в природе

[главна](#)
[я](#)

Алюмосиликаты

Полевой шпат (ортоклаз) – $K_2O * Al_2O_3 * 6SiO_2$

Нефелин - $Na_2O * Al_2O_3 * 2SiO_2$

Каолин – $Al_2O_3 * 2SiO_2 * 2H_2O$

Корунд – Al_2O_3

Рубин (красный Cr^{+3})

Сапфир (синий Ti^{+4} , Fe^{+2} , Fe^{+3})

Бокситы – Al_2O_3

Глинозем – Al_2O_3

Алюминий

8. Получение

главная

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 Na_3AlF_6 , $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$) :
 $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$



Алюминий

9. Применение



Электропроводность



Легкость



Теплопроводность



Алюминий



Пластичность



Нетоксичность



Алюминий

Ответы на вопросы теста

- 1.Б
- 2.Б
- 3.В
- 4.Г
- 5.Б
- 6.А
- 7.Г
- 8.В
- 9.Г
- 10.В