

Алюминий

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								He 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 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,95 Тантал	W 74 186,21 Вольфрам	Re 75 186,20 Рений	Os 76 190,2 Осмий	Ir 77 192,22 Иридий	Pt 78 195,08 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 Протактиний	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="margin-right: 10px;">27</div> <div style="font-size: 4em; color: blue; font-weight: bold; margin-right: 10px;">Al</div> <div style="margin-left: 10px;">0</div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> +1 3 </div> </div>						Подробнее	
2	2							Характеристика	
3	3							Открытие элемента	1825 год Х.Эрстед 1827 год Ф.Велер
4	4							Содержание в земной коре (масс.)	8,8%
	5								
5	6							Важнейшие минералы	Алюмосиликаты
	7								Боксит
6	8	Радиус атома, нм	Корунд						
	9		Глинозем						
7	10	0,143							

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:

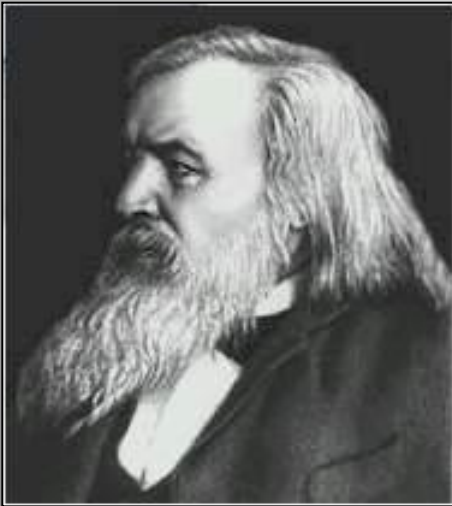


[Далее](#)

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.

[Далее](#)

Алюминий

Вставьте пропущенные слова

[главна](#)

[Я](#)

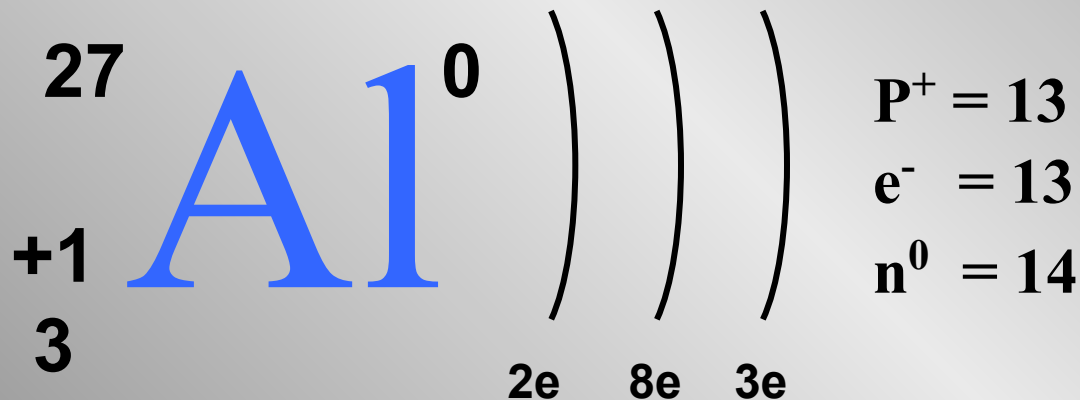
1. Алюминий - элемент ^{III} группы, ^{главной} подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия ¹³ протонов.
4. В ядре атома алюминия нейтронов.
5. В атоме алюминия ¹³ электронов.
6. Атом алюминия имеет ³ энергетических уровня.
7. Электронная оболочка имеет строение ^{2s 2s 2s}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

[Далее](#)

Алюминий

2. Электронное строение

[главна](#)
[я](#)



Порядок заполнения

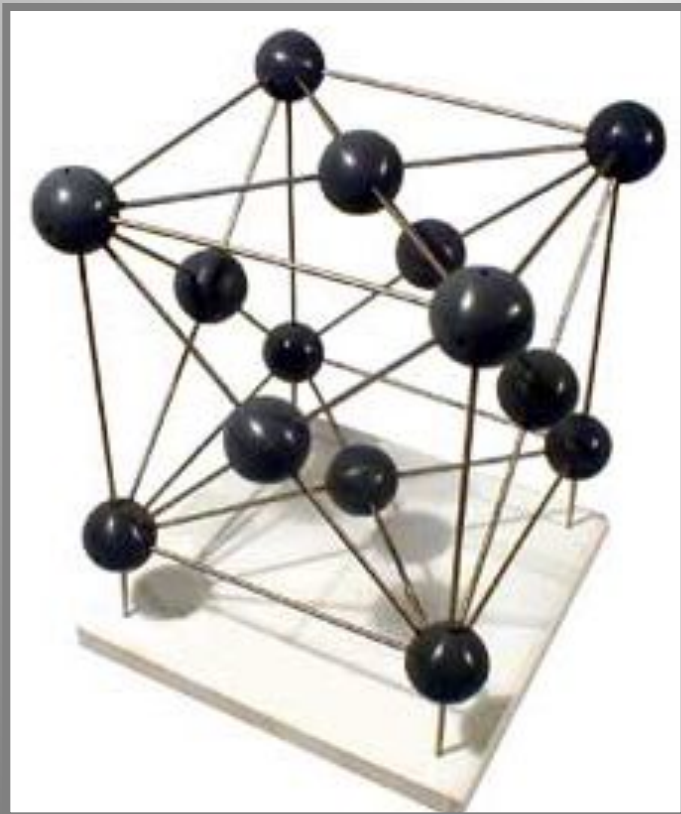


[Далее](#)

Алюминий

3.Строение простого вещества

[главна](#)
[я](#)



Металл

Связь - металлическая

Кристаллическая решетка

-

**металлическая,
кубическая
гранцентрированная**

[Далее](#)

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 $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

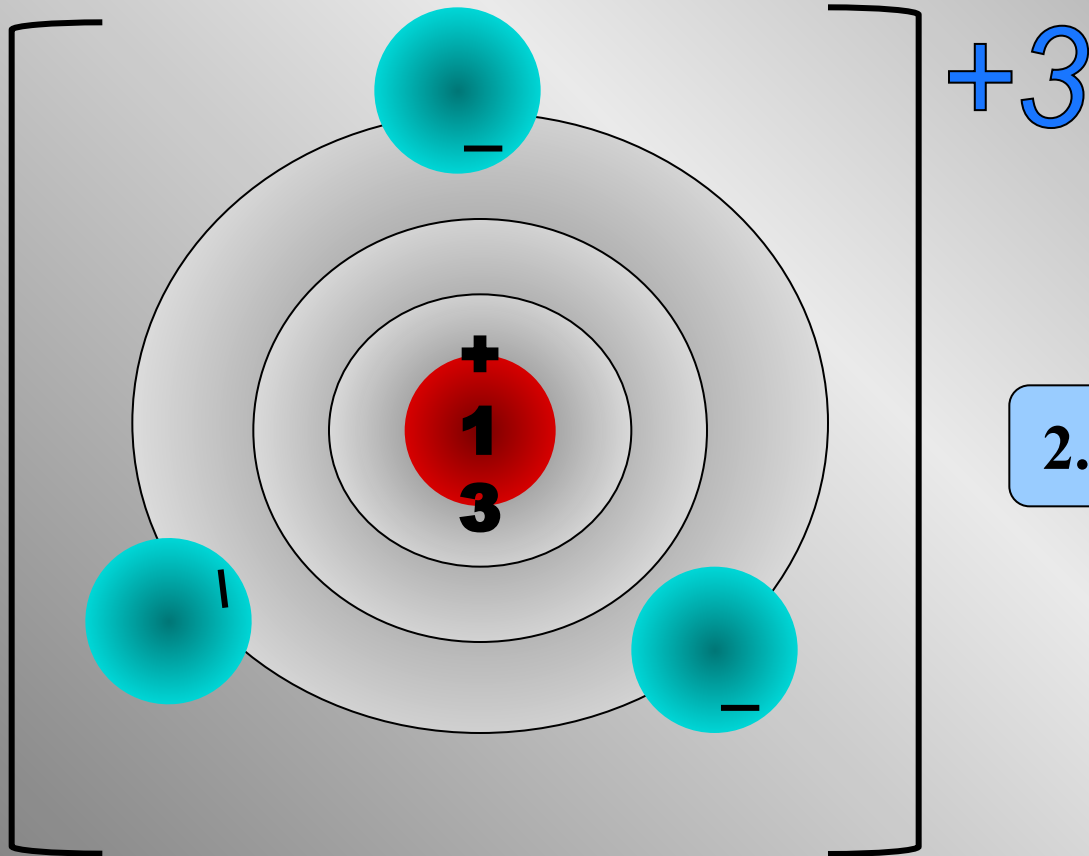
Мягкий, пластичный

[Далее](#)

Алюминий

5. Свойства атома

[главна](#)
[я](#)



2.1 Степень окисления

Al

[Далее](#)

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)

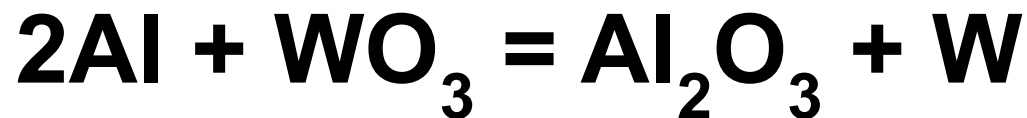
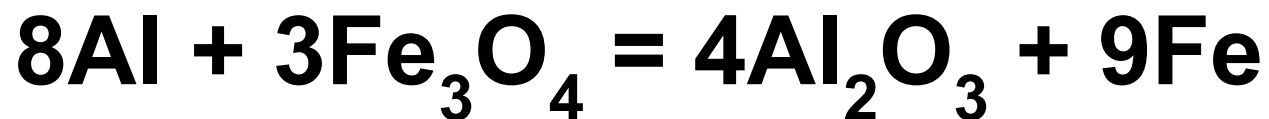
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

С оксидами металлов

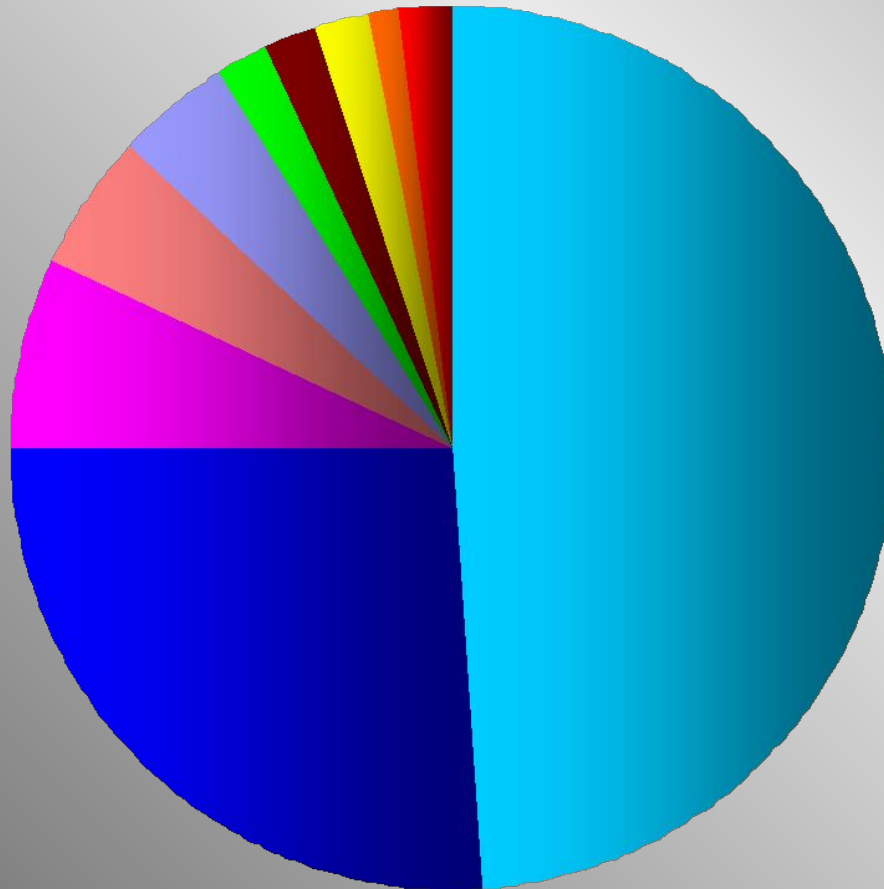


[Далее](#)

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](#)

Алюминий

7. Нахождение в природе

[главна](#)
[я](#)

Алюмосиликаты

Полевой шпат (ортоклаз) – $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

Нефелин - $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

Каолин – $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

Корунд – Al_2O_3

Рубин (красный Cr^{+3})

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

Бокситы – Al_2O_3

Глинозем – Al_2O_3

[Далее](#)

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

[Далее](#)



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