

Классификация веществ

Классификация веществ

Вещества



Простые

Состоят из одного элемента

Na

P₄

Mg

S₈

O₂

Ar

Cl₂

Сложные

Состоят из нескольких элементов

H₂O

CO

Na₂O

BaCO₃

Простые вещества

Металлы

Fe железо

Au золото

Cu медь

Al алюминий

Неметаллы

Ferrum
26

Fe

55.845



79

Au

1
18
32
18
8
2

ЗОЛОТО
195,966

$5d^{10} 6s^1$



29

Cu

МЕДЬ

1
18
8
2

3d¹⁰



13

A

АЛЮМИ

26

$3s^2$

3082



Простые вещества



Металлы

Fe железо

Au золото

Cu медь

Al алюминий

Неметаллы

Период	Ряды	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б				
1	1	H 1 водород 1.008														He 2 гелий 4.003	
2	2			B 5 бор 10.811	C 6 углерод 12.011	N 7 азот 14.007	O 8 кислород 15.999	F 9 фтор 18.998							Ne 10 неон 20.179		
3	3					Si 14 кремний 28.086	P 15 фосфор 30.974	S 16 сера 32.064	Cl 17 хлор 35.453							Ar 18 аргон 39.948	
4	4																
	5							As 23 мышьяк 74.922	Se 34 селен 78.96	Br 35 бром 79.904					Kr 36 криптон 83.8		
5	6																
	7									Te 52 теллур 127.6	I 53 йод 126.905					Xe 54 ксенон 131.3	
6	8																
	9																
7	10															Rn 86 радон 222	

(H)						H ¹ ₁ 1.00794 Hydrogenium Водород	He ² ₂ 4.002602 Helium Гелий												
Li ³ ₃ 6.941 Lithium Литий	Be ⁴ ₄ 9.0122 Beryllium Бериллий	B ⁵ ₅ 10.811 Borum Бор	C ⁶ ₆ 12.011 Carboneum Углерод	N ⁷ ₇ 14.007 Nitrogenium Азот	O ⁸ ₈ 15.999 Oxygenium Кислород	F ⁹ ₉ 18.998 Fluorum Фтор	Ne ¹⁰ ₁₀ 20.179 Neon Неон												
Na ¹¹ ₁₁ 22.99 Natrium Натрий	Mg ¹² ₁₂ 24.305 Magnesium Магний	Al ¹³ ₁₃ 26.9815 Aluminium Алюминий	Si ¹⁴ ₁₄ 28.086 Silicium Кремний	P ¹⁵ ₁₅ 30.974 Phosphorus Фосфор	S ¹⁶ ₁₆ 32.066 Sulfur Сера	Cl ¹⁷ ₁₇ 35.453 Chlorium Хлор	Ar ¹⁸ ₁₈ 39.948 Argon Аргон												
K ¹⁹ ₁₉ 39.098 Kalium Калий	Ca ²⁰ ₂₀ 40.08 Calcium Кальций	Sc ²¹ ₂₁ 44.956 Scandium Скандий	Ti ²² ₂₂ 47.90 Titanium Титан	V ²³ ₂₃ 50.941 Vanadium Ванадий	Cr ²⁴ ₂₄ 51.996 Chromium Хром	Mn ²⁵ ₂₅ 54.938 Manganum Марганец	Fe ²⁶ ₂₆ 55.847 Ferrum Железо	Co ²⁷ ₂₇ 58.933 Cobaltum Кобальт	Ni ²⁸ ₂₈ 58.70 Niccolum Никель										
Cu ²⁹ ₂₉ 63.546 Cuprum Медь	Zn ³⁰ ₃₀ 65.39 Zincum Цинк	Ga ³¹ ₃₁ 69.72 Gallium Галлий	Ge ³² ₃₂ 72.59 Germanium Германий	As ³³ ₃₃ 74.92 Arsenicum Мышьяк	Se ³⁴ ₃₄ 78.96 Selenium Селен	Br ³⁵ ₃₅ 79.904 Bromum Бром	Kr ³⁶ ₃₆ 83.80 Kryptonum Криптон												
Rb ³⁷ ₃₇ 85.468 Rubidium Рубидий	Sr ³⁸ ₃₈ 87.62 Strontium Стронций	Y ³⁹ ₃₉ 88.906 Yttrium Иттрий	Zr ⁴⁰ ₄₀ 91.22 Zirconium Цирконий	Nb ⁴¹ ₄₁ 92.906 Niobium Ниобий	Mo ⁴² ₄₂ 95.94 Molybdaenum Молибден	Tc ⁴³ ₄₃ 97.91 Technetium Технеций	Ru ⁴⁴ ₄₄ 101.07 Ruthenium Рутений	Rh ⁴⁵ ₄₅ 102.906 Rhodium Родий	Pd ⁴⁶ ₄₆ 106.4 Palladium Палладий										
Ag ⁴⁷ ₄₇ 107.868 Argentum Серебро	Cd ⁴⁸ ₄₈ 112.41 Cadmium Кадмий	In ⁴⁹ ₄₉ 114.82 Indium Индий	Sn ⁵⁰ ₅₀ 118.71 Stannum Олово	Sb ⁵¹ ₅₁ 121.75 Stibium Сурьма	Te ⁵² ₅₂ 127.60 Tellurium Теллур	I ⁵³ ₅₃ 126.9045 Iodum Иод	Xe ⁵⁴ ₅₄ 131.29 Xenon Ксенон												
Cs ⁵⁵ ₅₅ 132.905 Cesium Цезий	Ba ⁵⁶ ₅₆ 137.33 Barium Барий	La* ⁵⁷ ₅₇ 138.9055 Lanthanum Лантан	Hf ⁷² ₇₂ 178.49 Hafnium Гафний	Ta ⁷³ ₇₃ 180.9479 Tantalum Тантал	W ⁷⁴ ₇₄ 183.85 Wolframium Вольфрам	Re ⁷⁵ ₇₅ 186.207 Rhenium Рений	Os ⁷⁶ ₇₆ 190.2 Osmium Осмий	Ir ⁷⁷ ₇₇ 192.22 Iridium Иридий	Pt ⁷⁸ ₇₈ 195.08 Platinum Платина										
Au ⁷⁹ ₇₉ 196.967 Aurum Золото	Hg ⁸⁰ ₈₀ 200.59 Hydrargyrum Ртуть	Tl ⁸¹ ₈₁ 204.38 Thallium Таллий	Pb ⁸² ₈₂ 207.19 Plumbum Свинец	Bi ⁸³ ₈₃ 208.980 Bismuthum Висмут	Po ⁸⁴ ₈₄ 209.98 Polonium Полоний	At ⁸⁵ ₈₅ 209.99 Astatium Астат	Rn ⁸⁶ ₈₆ [222] Radon Радон												
Fr ⁸⁷ ₈₇ [223] Francium Франций	Ra ⁸⁸ ₈₈ [226] Radium Радий	Ac** ⁸⁹ ₈₉ [227] Actinium Актиний	Rf ¹⁰⁴ ₁₀₄ [261] Rutherfordium Фезерфордий	Db ¹⁰⁵ ₁₀₅ [262] Dubnium Дубний	Sg ¹⁰⁶ ₁₀₆ [263] Seaborgium Сиборгий	Bh ¹⁰⁷ ₁₀₇ [262] Bohrium Борий	Hs ¹⁰⁸ ₁₀₈ [265] Hassium Хассий	Mt ¹⁰⁹ ₁₀₉ [266] Meitnerium Мейтнерий	110 ¹¹⁰ ₁₁₀ [269]										



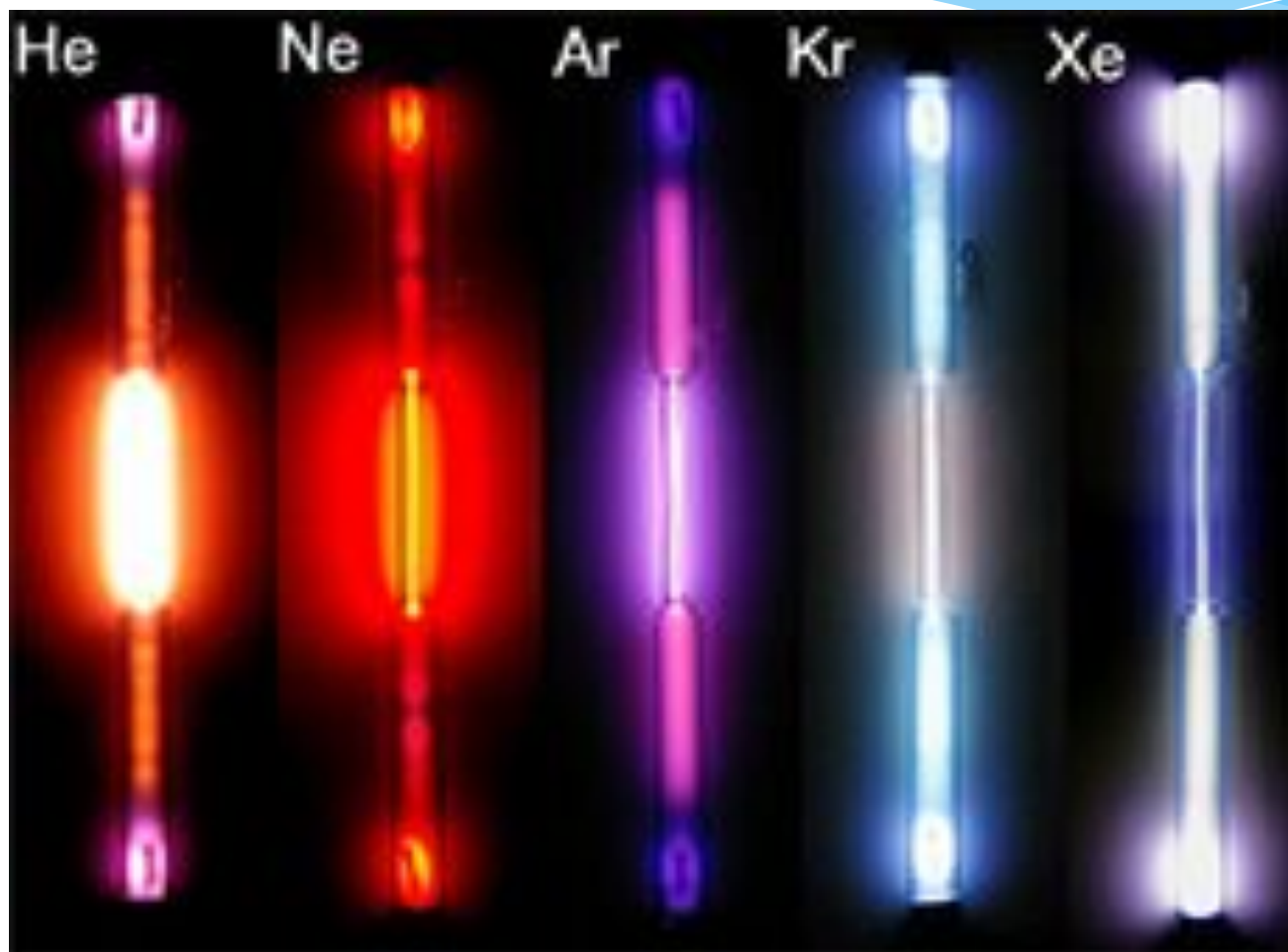
Простые вещества неметаллы

Неметаллы

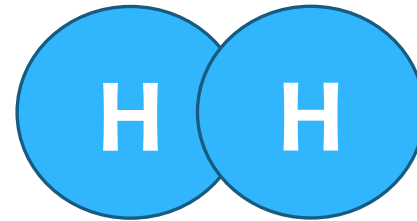
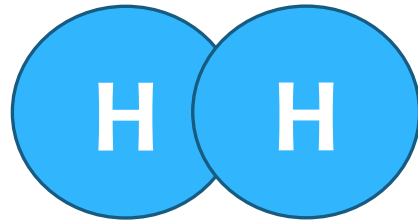
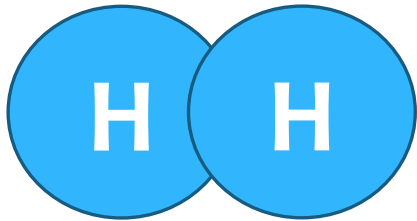
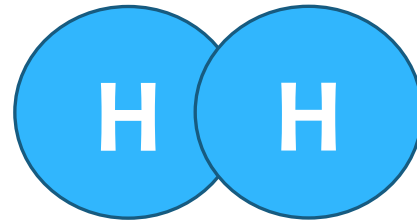
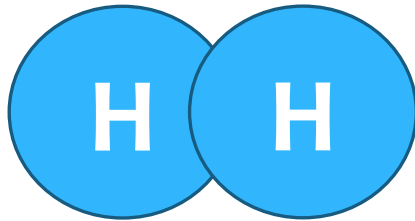
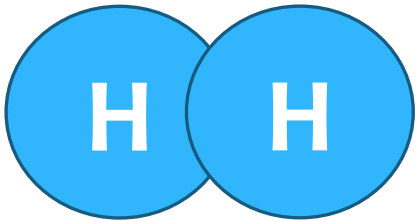
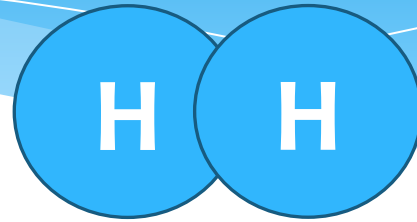
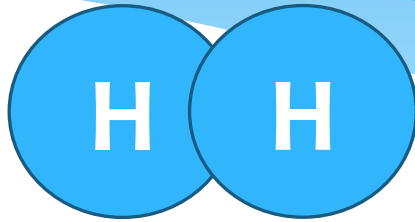
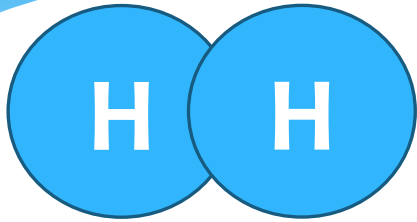
				H_2 ↑	He ↑ гелий
B бор	C уголь графит алмаз сажа, кокс	N_2 азот ↑	O_2 ↑ кислород O_3 ↙ эл. ток ОЗОН	F_2 ↑ фтор	Ne ↑ неон
	Si кремний	P фосфор	S сера	Cl_2 ↑ хлор	Ar ↑ аргон
		As мышьяк	Se селен	Br_2 ↑ бурая жидк. бром	Kr ↑ криптон
			Te теллур	I_2 йод	Xe ↑ ксенон
				Тв. серый	Rn ↑ радон

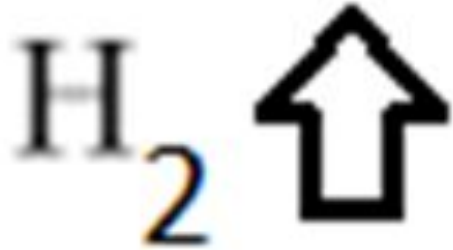
Благородные газы

газы без цвета, запаха и вкуса с очень низкой химической активностью

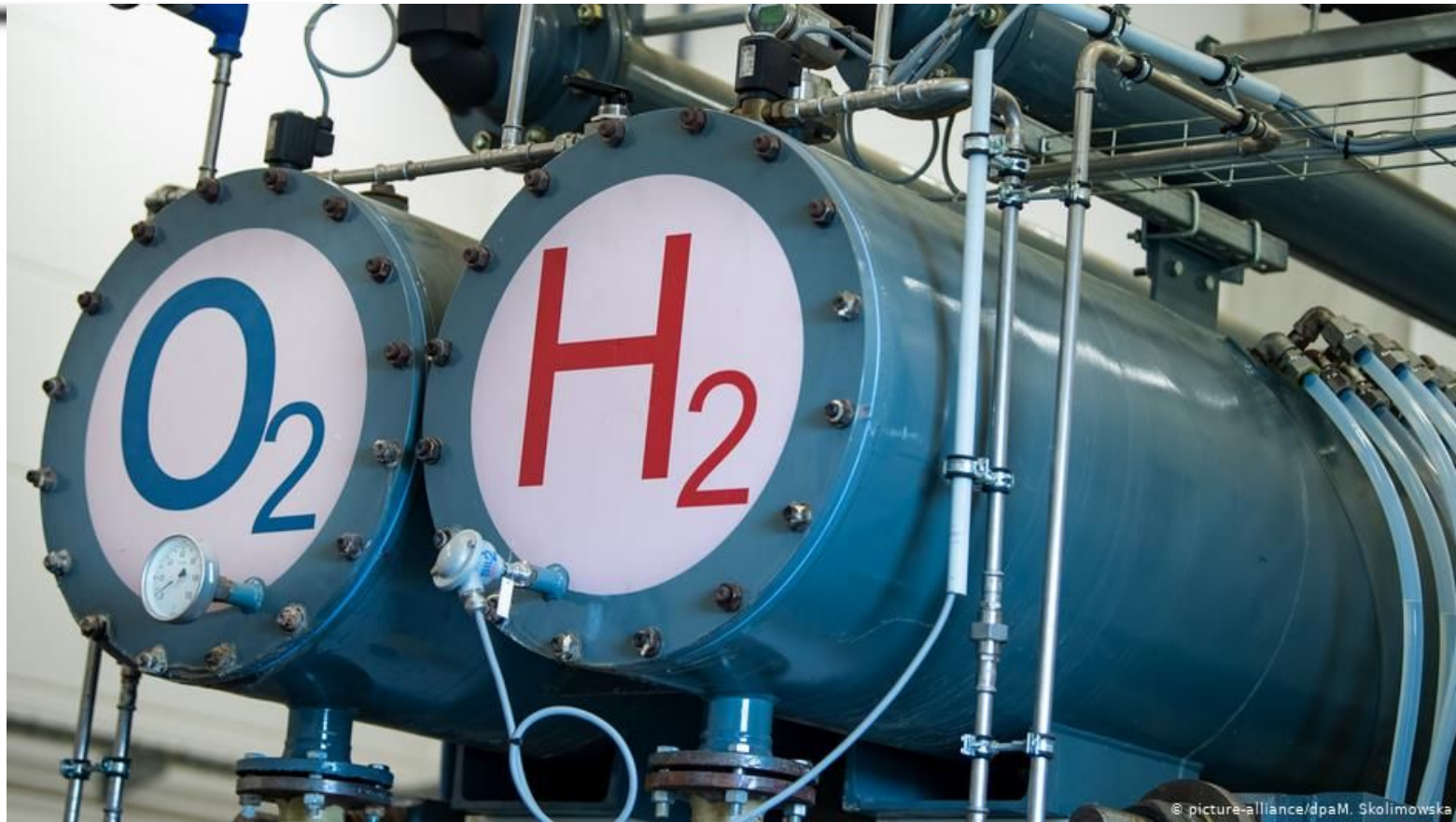


Хорошо проводят ток. При пропускании через них тока, начинают светиться. Они всегда есть в атмосферном воздухе, но их невозможно увидеть или почувствовать.





Водород (простое вещество-
бесцветный газ). С кислородом
образует взрывоопасную смесь
(гремучий газ)



Фтор (F_2)

**бледно-жёлтый
газ, резкий запах,
ЯДОВИТ**



Хлор (Cl₂)



**Жёлто-зелёный
газ, резкий запах,
ядовит**

Бром (Br_2)



Бурая жидкость,
резкий удушающий
запах, пары токсичны

Йод (I_2)



Кристаллы чёрно-серые с металлическим блеском, пары фиолетовые, **ТОКСИЧНЫ**



Кислород (O_2)

Газ без цвета, вкуса и запаха.
Жидкий **кислород** имеет
светло-голубой цвет, а
твёрдый представляет собой
кристаллы светло-синего
цвета.

Поддерживает горение и
дыхание. В атмосфере
содержится 21% кислорода.



Озон (O_3)

Образуется при пропускании тока через кислород (например, при ударе молнии)

Голубой газ. Пахент свежестью. При сжижении превращается в жидкость цвета индиго.



Сера (S)



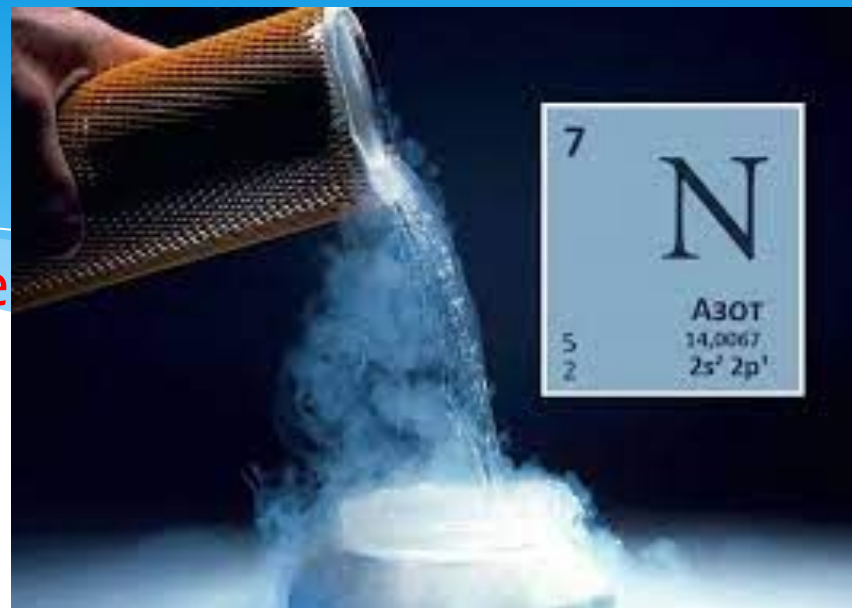
Добыча серы в вулкане Явы

Большие скопления самородной серы редки, они встречаются в местах вулканической активности

Азот (N_2)

Бесцветный газ, не имеет запаха, не ядовит. В атмосфере содержится 78%.

В жидком состоянии (температура $-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) — бесцветная, подвижная, как вода, жидкость.



Жидкий азот используют во многих направлениях медицины. Его применяют для таких процедур, как криотерапия и криодеструкция – удаление бородавок, папиллом и других новообразований. Данный метод является безболезненным и не оставляет рубцов. Также жидкий азот используется для хранения биоматериалов и стволовых клеток.

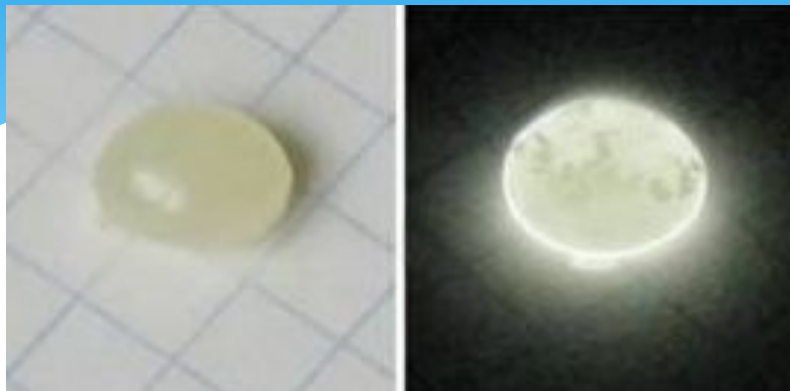
криотерапия



криодеструкция



Фосфор (P)



Белый фосфор - белое вещество . По внешнему виду он очень похож на очищенный воск или парафин, легко режется ножом. В темноте светится, при нагревании загорается. Ядовит. Используется в фосфорных боеприпасах.



Красный фосфор – порошок красного цвета, не ядовит, не светится. Используется в производстве спичек (наносится в смеси со стеклянным порошком на поверхность спичечного коробка).



Чёрный фосфор - чёрное вещество с металлическим блеском, хорошо проводит ток. Применяется для создания микрочипов и сенсоров.

Углерод (C). Образует простые вещества разных видов:



уголь



графит

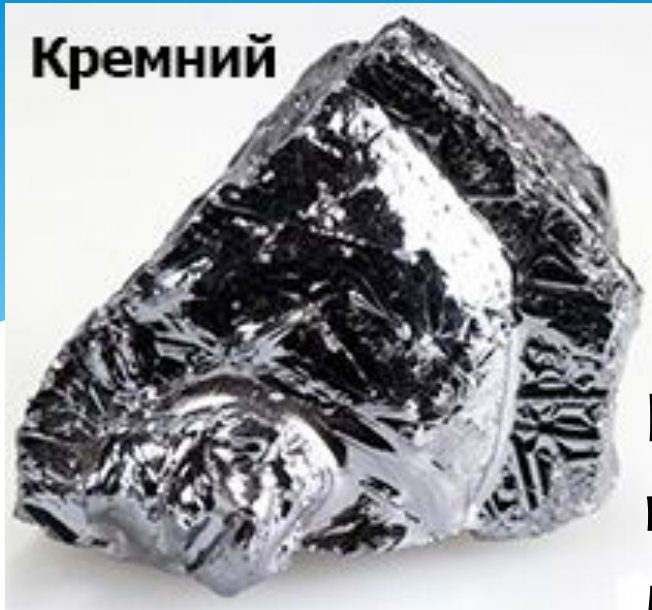


алмаз



сажа

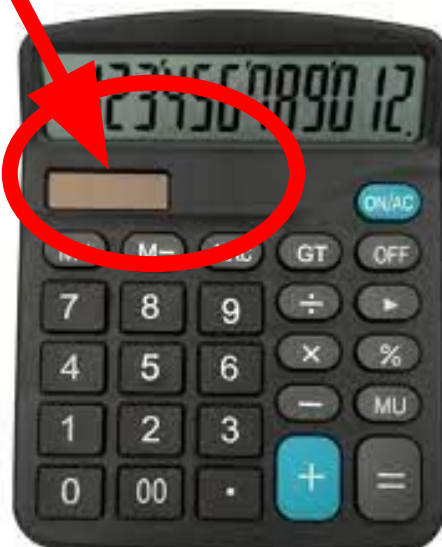
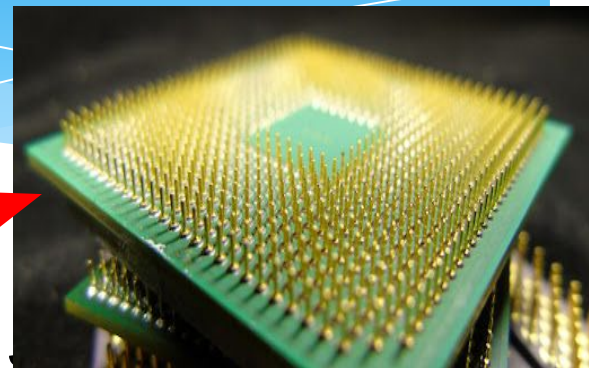
Кремний



Кремний (Si)

Кремний твёрдый, темно-серый, с металлическим блеском, хрупкий.

Используется для производства микросхем и солнечных батарей.



Бор (В)



- * Бор используют в металлургии и электронике. Применяется и в медицине для поражения клеток злокачественных опухолей (раковых опухолей).