

Историческая справка

Каменный век



Медный век (IV – III тысячелетия до н.э.)

Бронзовый век (конец IV – начало I тысячелетия до н.э.)



Железный век (І тысячелетие

Металлы и небесные тела

Золото – Солнце





Серебро – Луна

Ртуть – Меркурий





Медь – Венера

Металлы и небесные тела

Железо – Марс





Олово – Юпитер

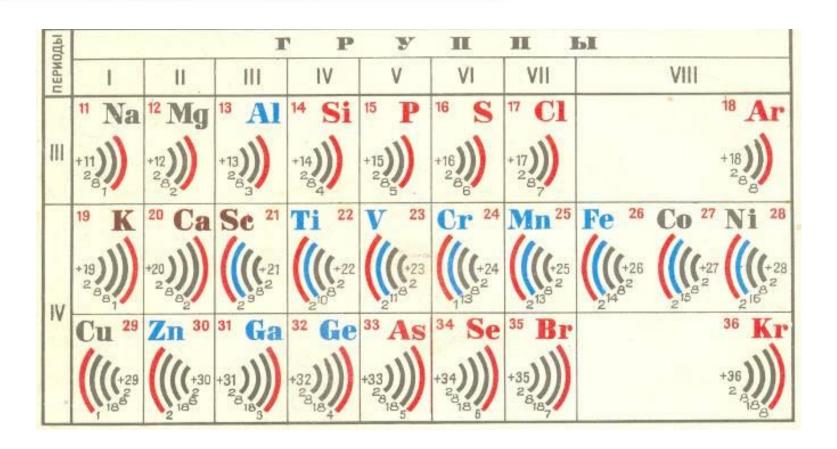
Свинец – Сатурн



Положение металлов в ПСХЭ

	1	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ					VII	VIII		
1	Н 1 Водород 1,01794	Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА				(H)	2 He	He		
		11	111	IV	V	VI		ГЕЛИЙ	ГЕЛИЯ	
2	Li 8,84,	Ве 3,01211	5 10,81 SOP	8 С 12.011 УГЛЕРОД	7 14,0067 A30T	В О 15,98%. КНСЛОРОД	9 18.998403 F OTOP	10 Ne 20,17, HEOH	Периодический закон открыт Д.И.МЕНДЕЛЕЕВЫМ в 1869 году	
3	Na 22,36977	Mg 12 MATHNA	13 А1 26,38154 АЛЮМИНИЙ	14 Si 2085, KPEMHUN	15 P 20,37371 Φ0CΦ0P	16 S 32,06 CEPA	17 С1 35,453 ХЛОР	18 Ar 19,54, APFOH		
4	K 19 29.088,	Са 20 кальций	Sc 21 Скандий 44,9558	Ti 22	V 23 50,9416 ВАНАДИЙ	Cr 24 XPOM 51,916	Mn 25 марганец	Fe 28 ЖЕЛЕЗО 55,84,	Со 27 Ni 58,5032 никель 2	
	²⁹ Си вз.54. недь	30 Zn 61,31 UNHK	31 Ga 69,72 ГАЛЛНЙ	32 Ge 72,5, TEPMAHNÑ	13 As 74,53 МШЬЯН	34 Se 78.5. CEMEN	35 Br 79,904 BPOM	36 Kr 83,60 KPHOTOH	10000000000000000000000000000000000000	
5	Rb 37 Рубидий	Sr 38 стронций	Y 39 MTTPHÑ 88,5059	Zr 40 цирконий аст	Nb 41 ниобий	Мо 42 молибден 85,94	TEXHEUNŘ 91,9162	Ru 101.0,	Rh 102,9053 Рd 102,9053 ПАЛЛАДИЙ	
	47 Ag CEPESPO	48 Cd 112,41 KAZNNA	49 In п4,82 индий	50 Sn 118.5. OAOBO	St Sb Cyphna	127,8. Те	53 I 126.9845 NOA	54 Xe 13130 KCEHOH		
6	Cs 55 UE3HÑ 132,8054	Ba 56 5APHÑ 137,13	La ^½ Lu ⁿ * *	Hf 72 [AOHNÁ 178.4,	Ta 73	W 143,8,	Re 75	Os 76 0CM NR	Ir 77 Pt 795,1	
	79 Au 198,9845 ЗОЛОТО	80 Hg 200,5, PTYTE	81 Т1 204.3- ТАЛЛИЙ	82 РЬ свинец	83 Bi 208,9804 BHCMYT	84 Ро полоний	85 At ACTAT	86 Rn РАДОН	Обозначение элемента. Атомный номер	
7	Fr 87	Ra 88 РАДИЙ	Ac 19 (Lr)03	Ku 104 Курчатовий	Ns (261)	- G-20004641N 000	— — 1-зимены		дитий ^{0,54} г масса «дот 1981 адилбет йундоденуулем от минде	
	17.50	2.10.1216.00		*	пантано	иды			1 или ±3, если ова выделена мелени шрифтом. Ввые чиста наибляев устойчивых изопасия.	
La 57 138,935 IAHTAH		г ⁵⁹ Nd 60 мм	24 1451	Sm 62 Eu	157.25	153.5254	у 66 Но 10 164 15 164 164 164 164 164 164 164 164 164 164	67 Er 68 7 39588 187.2, 1	Tm ⁶⁹ Yb ⁷⁰ Lu ^{172,0} , читерыны лютеции	
	100000000000000000000000000000000000000		100000000000000000000000000000000000000	**	антинои	ды				
Ac in	III I	a 91 U 5		Pu 94 An	n ⁹⁵ Cm ⁹⁶	Bk 97 C	f 98 Es	99 Fm ¹⁰⁰	$\mathbf{Md}_{_{[258]}}^{101}(\mathbf{No})_{_{[258]}}^{102}(\mathbf{Lr})_{_{[25]}}^{11}$	

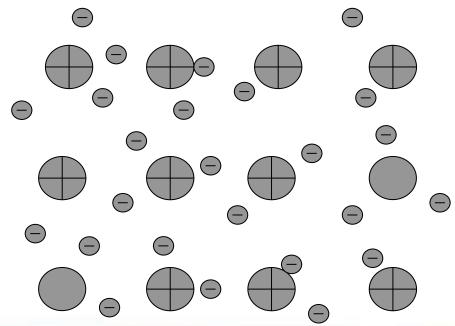
Строение атомов металлов



Строение атомов металлов

Металлическая кристаллическая решетка





Физические свойства металлов



Плотность металлов

Металл	Плотность г/см ³	Металл	Плотность г/см ³
Магний	1,74	Железо	7,87
Алюминий	2,70	Медь	8,94
Титан	4,50	Серебро	10,50
Цинк	7,14	Свинец	11,34
Олово	7,29	Золото	19,32

легкие (плотность не более 5 г/см³) - магний, алюминий, титан и др.:

тяжелые - (плотность от 5 до 10 г/см 3) - железо, никель, медь, цинк, олово и др. (это наиболее обширная группа);

очень тяжелые (плотность более 10 г/см ³) - молибден, вольфрам, золото, свинец и др.

Температура плавления и кипения.

Металл	Температур	a, ^{oC}	Металл	Температура, ^{оС}	
METAIII	плавления	кипения	METAJIJI	плавления	кипения
Олово	232	2600	Серебро	960	2180
Свинец	327	1750	Золото	1063	2660
Цинк	420	907	Медь	1083	2580
Магний	650	1100	Железо	1539	2900
Алюминий	660	2400	Титан	1680	3300

легкоплавкие (температура плавления не превышает 600 °C) - цинк, олово, свинец, висмут и др.;

среднеплавкие (от 600 °C до 1600 °C) - к ним относятся почти половина металлов, в том числе магний, алюминий, железо, никель, медь, золото; **тугоплавкие** (более 1600 °C) - вольфрам, молибден, титан, хром и др.

<u>Металлы</u>

76 Fe 14 железо 55,849

ЧЕРНЫЕ (железо и <u>/</u> его сплавы)



алюминий, медь, магний, никель, титан и (в меньшей степени) мягкие металлы - олово, свинец и цинк, сурьма, висмут, кадмий, ртуть, кобальт, хром, молибден, вольфрам и ванадий.



ДРАГОЦЕННЫЕ

золото, серебро, платина и металлы платиновой группы







СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!