

Химические элементы

A chemistry glass filled with blue liquid and a pipette on a periodic table background. The glass is in the foreground, and the pipette is to its right. The periodic table is visible in the background, showing various elements and their symbols.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева



Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907)

Периодическая система элементов (таблица Менделеева) — классификация химических элементов, позволяющая выявить зависимость их различных свойств от числа протонов в атомном ядре. Первоначально система разработана русским химиком Д.И. Менделеевым в 1869—1871 годы на основании открытого им в 1869 году периодического закона зависимости свойств элементов от атомной массы и является его графическим выражением. Всего предложено несколько сот вариантов изображения периодической системы (аналитических кривых, таблиц, геометрических фигур и т. п.). В современном варианте системы предполагается сведение элементов в двумерную таблицу, в которой каждый столбец (число столбцов составляет 8) определяет основные физико-химические свойства, а строки представляют собой периоды, в определенной мере подобиные друг другу.

Порядковый номер → 80 Ртуть ← Название элемента
 ← Температура плавления, °C
 ← Температура кипения, °C
 ← Критическая температура, °C

Символ элемента → Hg ←
 ← Степень окисления → +2 ←

Относительная атомная масса → 200,59 ←

← Распределение электронов на энергетических уровнях

Щелочные металлы Неметаллы
 Щелочноземельные металлы Галогены
 Переходные металлы Инертные газы
 Металлы Лантаноиды
 Полуметаллы Actinoids

1 (IA) 1 Водород H 1,00749 +1-1	2 (IIA) 3 Литий Li 6,941 +1	4 Бериллий Be 9,0122 +2	5 (VB) 6 Ванадий V 50,941 +2, +3, +4, +5	6 (VIB) 7 Рений Re 186,207 +4, +6, +7	7 (VIIB) 8 Хассий Hs [265]	8 (VIII) 9 Коперниций Cn [285]	9 (VIII) 10 Дармштадтий Ds [271]	10 (VIII) 11 Рентгений Rg [272]	11 (IB) 12 Коперниций Cn [285]	12 (IIB) 13 Галлий Ga 69,72 +3	13 (IIIA) 14 Углерод C 12,011 +2, +4, -4	14 (IVA) 15 Азот N 14,007 +1, +2, +3, +4, -3, -5	15 (VA) 16 Кислород O 14,999 -2	16 (VIA) 17 Фтор F 18,998 -1	17 (VIIA) 18 Неон Ne 20,1797	18 (VIIIA) 19 Калий K 39,0983 +1	20 Кальций Ca 40,078 +2	21 Скандий Sc 44,956 +3	22 Титан Ti 47,867 +2, +3, +4	23 Ванадий V 50,941 +2, +3, +4, +5	24 Хром Cr 51,996 +2, +3, +6	25 Марганец Mn 54,938 +2, +3, +4, +6, +7	26 Железо Fe 55,847 +2, +3	27 Кобальт Co 58,933 +2, +3	28 Никель Ni 58,708 +2, +3, +4	29 Медь Cu 63,546 +1, +2	30 Цинк Zn 65,39 +2	31 Галлий Ga 69,72 +3	32 Германий Ge 72,59 +2, +4	33 Мышьяк As 74,992 +3, +5, -3	34 Селен Se 78,96 +4, +6, -2	35 Бром Br 79,904 +1, +5, -1	36 Криптон Kr 83,80	37 Рубидий Rb 85,4678 +1	38 Стронций Sr 87,62 +2	39 Иттрий Y 88,906 +3	40 Цирконий Zr 91,224 +4	41 Ниобий Nb 92,906 +3, +5	42 Молибден Mo 95,94 +6	43 Технеций Tc 97,9 +4, +6, +7	44 Рутений Ru 101,07 +3	45 Родий Rh 102,906 +3	46 Паладий Pd 106,4 +2, +4	47 Серебро Ag 107,8682 +1	48 Кадмий Cd 112,411 +2	49 Индий In 114,82 +3	50 Олово Sn 118,71 +2, +4	51 Сурьма Sb 121,75 +3, +5, -3	52 Теллур Te 127,60 +4, +6, -2	53 Йод I 126,9045 +1, +3, +5, +7, -1	54 Ксенон Xe 131,29	55 Цезий Cs 132,905 +1	56 Барий Ba 137,327 +2	57 Лантан La 138,9055 +3	58 Церий Ce 140,116 +3, +4	59 Празеодим Pr 140,9077 +3	60 Неодим Nd 144,24 +3	61 Прометий Pm [145]	62 Самарий Sm 151,96 +2, +3	63 Европий Eu 151,96 +2, +3	64 Гадолиний Gd 157,25 +3	65 Тербий Tb 158,9254 +3	66 Диспрозий Dy 162,50 +3	67 Гольмий Ho 164,9304 +3	68 Эрбий Er 167,26 +3	69 Тулий Tm 168,9342 +3	70 Иттербий Yb 173,04 +2, +3	71 Лютеций Lu 174,967 +3	72 Гафний Hf 178,49 +4	73 Тантал Ta 180,9479 +5	74 Вольфрам W 183,85 +6	75 Рений Re 186,207 +4, +6, +7	76 Осмий Os 190,23 +3, +4	77 Иридий Ir 192,22 +3, +4	78 Платина Pt 195,08 +2, +4	79 Золото Au 196,967 +1, +3	80 Ртуть Hg 200,59 +1, +2	81 Таллий Tl 204,38 +1, +3	82 Свинец Pb 207,2 +2, +4	83 Висмут Bi 208,980 +3, +5	84 Полоний Po 209,98 +2, +4	85 Астат At 209,99 +2, +4	86 Радон Rn [222]	87 Франций Fr [223]	88 Радий Ra [226]	89 Actinoids Ac [227]	90 Торий Th 232,0381 +4	91 Протактиний Pa [231]	92 Уран U 238,0289 +3, +4, +5, +6	93 Нептуний Np [237]	94 Плутоний Pu [244]	95 Америций Am [243]	96 Кюрий Cm [247]	97 Берклий Bk [247]	98 Калифорний Cf [251]	99 Эйнштейний Es [252]	100 Фермий Fm [257]	101 Менделеев Md [258]	102 Нобелий No [259]	103 Лоуренсий Lr [260]
---------------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------------	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------

* Лантаноиды

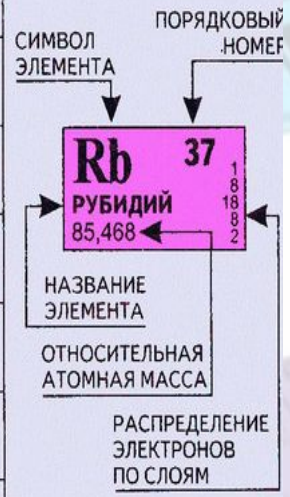
** Actinoids

Целое число в скобках — массовое число наиболее устойчивого изотопа

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	
1	1	H ВОДОРОД 1,008															He ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998									Ne НЕОН 20,179	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453									Ar АРГОН 39,948	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,956	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,849	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7							
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904										Kr КРИПТОН 83,8
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4							
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905										Xe КСЕНОН 131,3
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09							
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [210]	At АСТАТ [210]										Rn РАДОН [222]
7	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБИЙ [262]	Sg СИБОРГИЙ [263]	Bh БОРИЙ [262]	Hn ХАНИЙ [265]	Mt МЕЙТТЕРИЙ [265]	110							
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4								
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH_4	RH_3	H_2R	HR										



Д.И. Менделеев
1834-1907



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Химический элемент -
определенный вид атома.

**Химический
элемент**

металл

неметалл

*Постарайтесь
выучить «химический
алфавит»!*

Au 79



196, 97

Порядковый
номер
элемента

Символ
элемент

Атомная
масса
элемента

Выпишите из периодической системы Д.И. Менделеева относительные атомные массы некоторых химических элементов

$$A_r(\text{S}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{P}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{Mg}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{O}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{Ag}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{N}) = \text{★}$$

$$A_r(\text{Cl}) = 35,5$$



Ребусы

4=T



bi

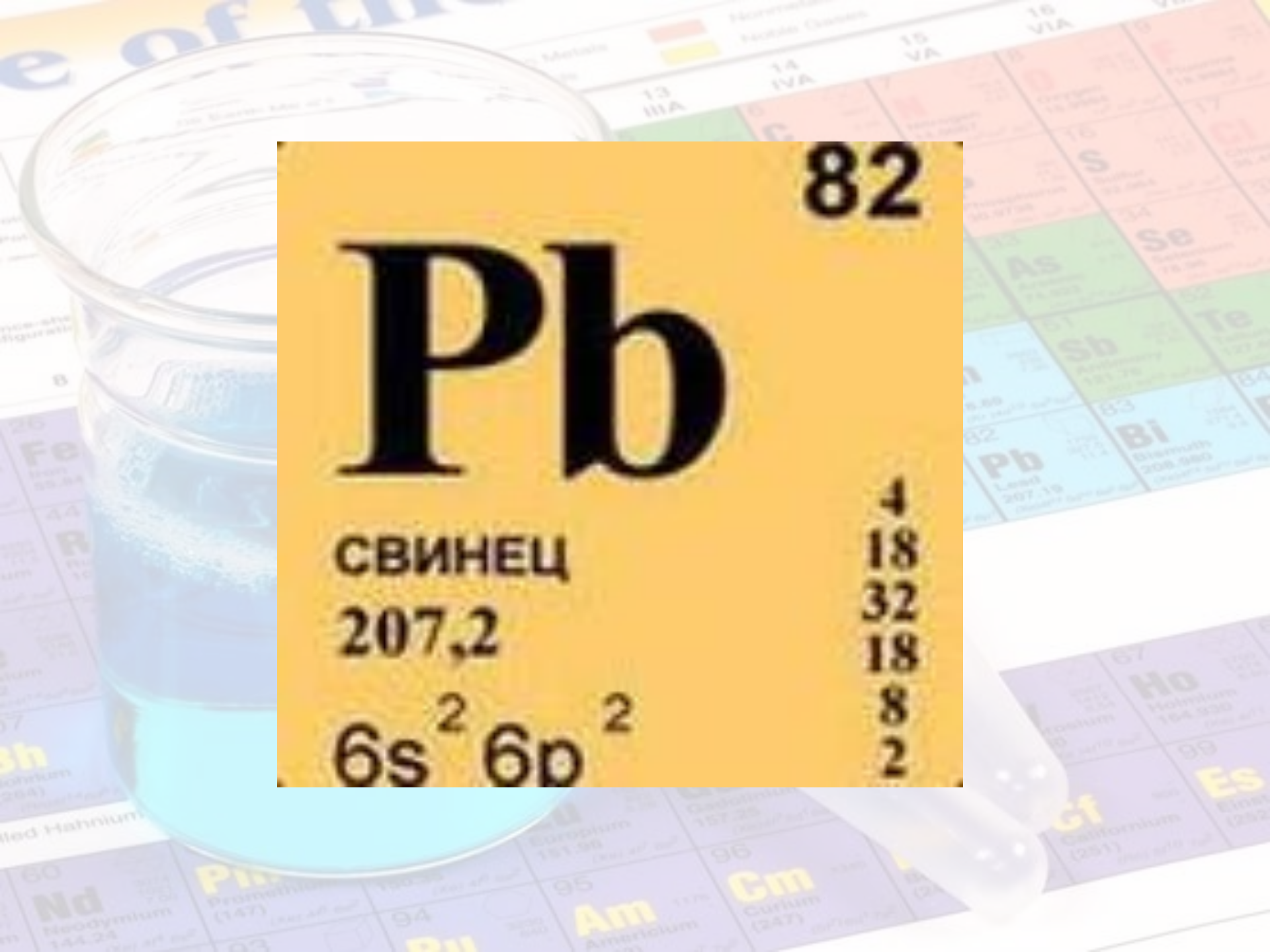


металлы



”

EU



82

Pb

СВИНЕЦ

207,2

$6s^2 6p^2$

**4
18
32
18
8
2**



raiNovosti.de

Й

~~[O]~~

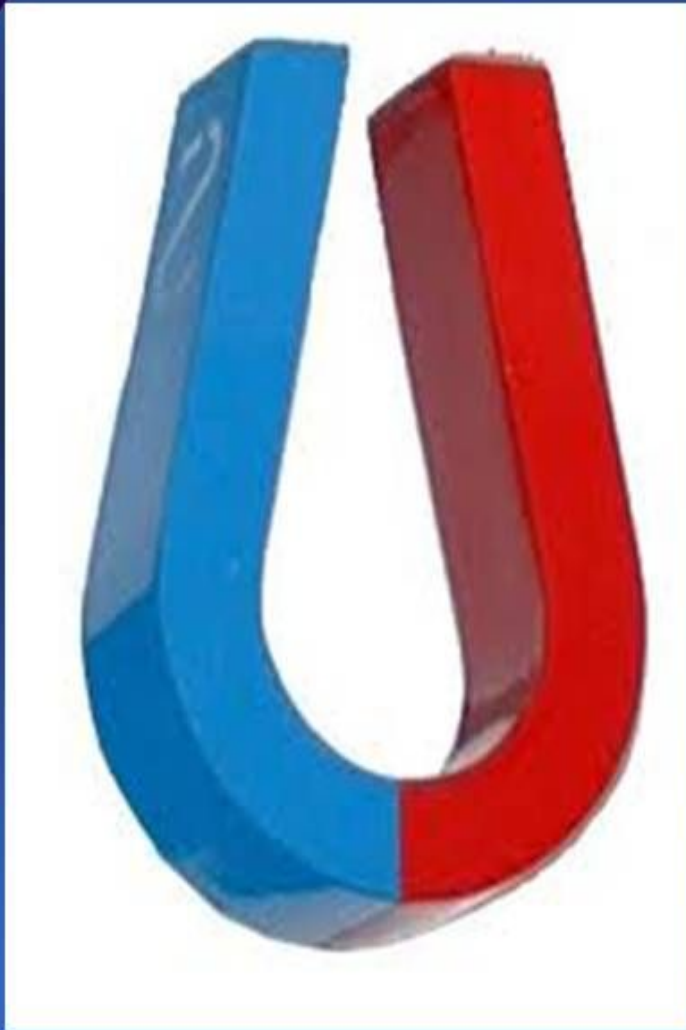


Ra 88

[226]

Radium

Радий



Й
~~[T]~~



Mg

12

МАГНИЙ

24,312

2
8
2

руй

T

A glass filled with a blue liquid sits on a periodic table of elements. A white pipette is positioned to the right of the glass. A semi-transparent light green box is overlaid on the image, containing the chemical symbol 'Na', its name in Russian 'НАТРИЙ', its atomic weight '22.990', its electron configuration '3s¹', and its group number '11' and period number '1'.

Na 11

НАТРИЙ

22.990

$3s^1$

1

8

2



ТАЈ

73

Ta

2
11
32
18
8
2

ТАНТАЛ
180,948

$5d^3 6s^2$



”

ТИИ



Li

3

ЛИТИЙ

6,941

$2s^1$

1
2

BA

ИИ



23

V

ВАНАДИЙ

50,941

$3d^3 4s^2$

2
8
2



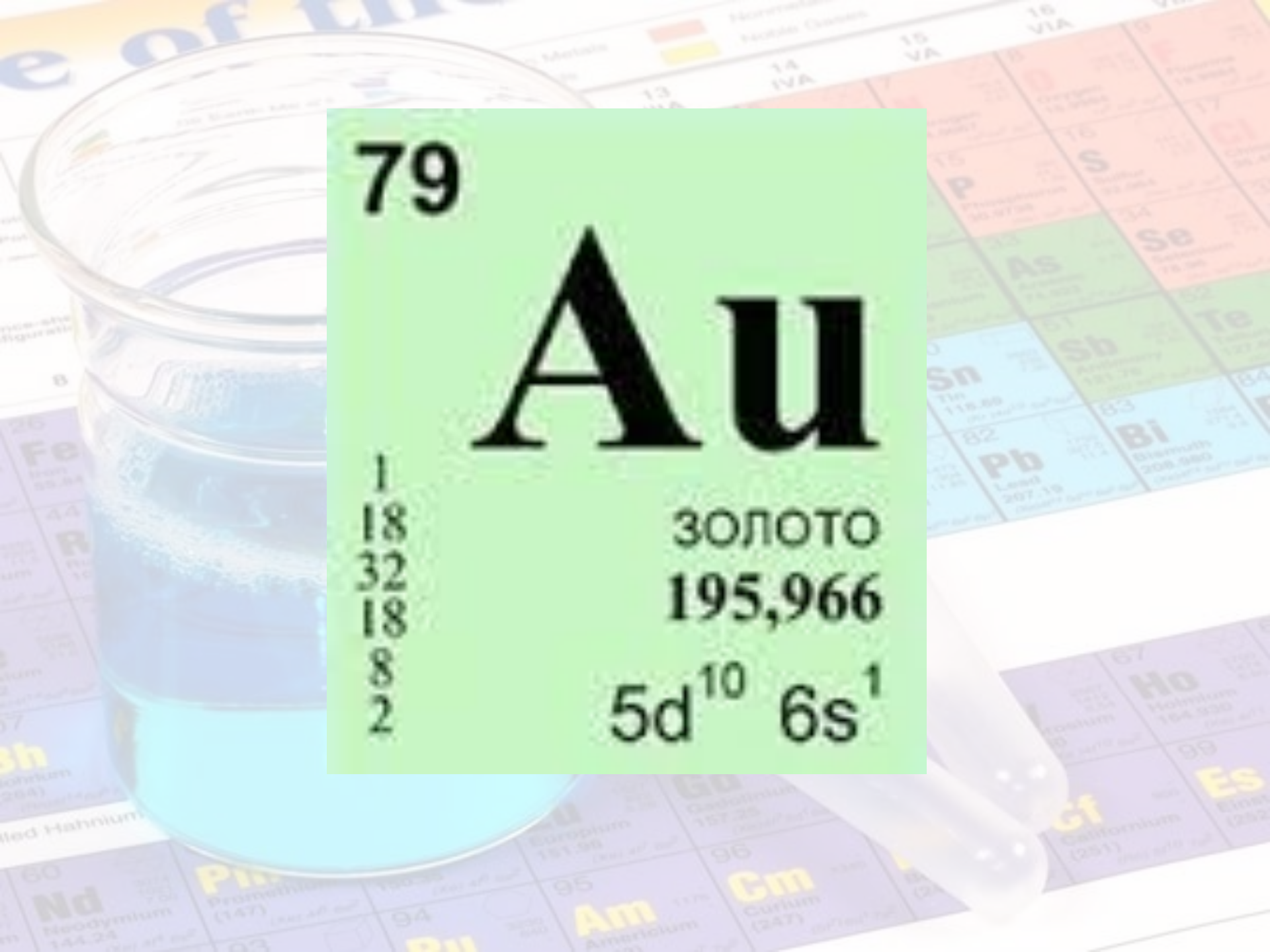
79

Au

1
18
32
18
8
2

ЗОЛОТО
195,966

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





26

Fe

2
14
8
2

ЖЕЛЕЗО

55,849



12

риЙ



56

Ва

БАРИЙ
137,34

$6s^2$

2
8
18
18
8
2



,

Й



Ge

32

ГЕРМАНИЙ

72.59

$4s^2 4p^2$

4

18

8

2



,

Й



Fr **87**

ФРАНЦИЙ
(223)

$7s^1$

1
8
18
32
18
8
2



49

In

ИНДИЙ

114,82

$5s^2 5p^1$

3
18
18
8
2

,

1

0



50

Sn

ОЛОВО

118,69

$5s^2 5p^2$

4
18
18
8
2



ММЙ



Os

76

2

14

32

18

8

2

ОСМИЙ

190,2

$5d^66s^2$

~~24/25/26~~



Hullil



Zr

40

ЦИРКОНИЙ

91.22

$4s^2 5s^2$

2

10

18

8

2

”



28

Ni

НИКЕЛЬ

58,70

2
16
8
2

$3d^8 4s^2$

Постарайтесь

выучить

**«химический
алфавит»!**

**Придумайте
ребусы для**

элементов

№6, №7, №16