

# Великой Победе посвящается

Тема урока : «Металлы- «солдаты»  
Победы».

9 класс



Учитель химии:  
Силаева И.А.

1418



СТРАШНЫХ, МУЧИТЕЛЬНЫХ ДНЕЙ



- **Химические элементы -металлы  
периодической системы Д.И.  
Менделеева верно служили  
нашему Отечеству в годы  
Великой Отечественной войны.**





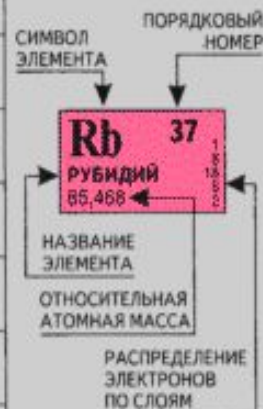
# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев  
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Зарядовое число	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б		а			
1	1	<b>H</b> 1,008 ВОДОРОД																<b>He</b> 4,003 ГЕЛИЙ	2
2	2	<b>Li</b> 6,941 ЛИТИЙ	<b>Be</b> 9,0122 БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> 10,811 БОР	<b>C</b> 12,011 УГЛЕРОД	<b>N</b> 14,007 АЗОТ	<b>O</b> 15,999 КИСЛОРОД	<b>F</b> 18,998 ФТОР	<b>Ne</b> 20,179 НЕОН										10
3	3	<b>Na</b> 22,99 НАТРИЙ	<b>Mg</b> 24,312 МАГНИЙ	<b>Al</b> 26,982 АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> 28,086 КРЕМНИЙ	<b>P</b> 30,974 ФОСФОР	<b>S</b> 32,064 СЕРА	<b>Cl</b> 35,453 ХЛОР	<b>Ar</b> 39,948 АРГОН										18
4	4	<b>K</b> 39,102 КАЛИЙ	<b>Ca</b> 40,08 КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> 44,956 СКАНДИЙ	<b>Ti</b> 47,88 ТИТАН	<b>V</b> 50,941 ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> 51,996 ХРОМ	<b>Mn</b> 54,938 МАРГАНЕЦ	<b>Fe</b> 55,849 ЖЕЛЕЗО	<b>Co</b> 58,933 КОБАЛЬТ	<b>Ni</b> 58,69 НИКЕЛЬ								
	5	<b>Cu</b> 63,546 МЕДЬ	<b>Zn</b> 65,37 ЦИНК	<b>Ga</b> 69,72 ГАЛЛИЙ	<b>Ge</b> 72,59 ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> 74,922 АРСЕН	<b>Se</b> 78,96 СЕЛЕН	<b>Br</b> 79,904 БРОМ	<b>Kr</b> 83,8 КРИПТОН										
5	6	<b>Rb</b> 85,468 РУБИДИЙ	<b>Sr</b> 87,62 СТРОНЦИЙ	<b>Y</b> 88,906 ИТРИЙ	<b>Zr</b> 91,224 ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> 92,906 НИОБИЙ	<b>Mo</b> 95,94 МОЛИБДЕН	<b>Tc</b> 98 ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> 101,07 РУТЕНИЙ	<b>Rh</b> 102,905 РОДИЙ	<b>Pd</b> 106,4 ПАЛЛАДИЙ								
	7	<b>Ag</b> 107,868 СЕРЕБРО	<b>Cd</b> 112,41 КАДМИЙ	<b>In</b> 114,82 ИНДИЙ	<b>Sn</b> 118,69 ОЛОВО	<b>Sb</b> 121,75 СУРЬМА	<b>Te</b> 127,6 ТЕЛЛУР	<b>I</b> 126,905 ИОД	<b>Xe</b> 131,3 КСЕНОН										
6	8	<b>Cs</b> 132,905 ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> 137,34 БАРИЙ	<b>La</b> 138,905 ЛАНТАНОИДЫ	<b>Hf</b> 178,49 ГАФНИЙ	<b>Ta</b> 180,948 ТАНТАЛ	<b>W</b> 183,85 ВОЛЬФРАМ	<b>Re</b> 186,207 РЕНИЙ	<b>Os</b> 193,2 ОСМИЙ	<b>Ir</b> 192,22 ИРИДИЙ	<b>Pt</b> 195,08 ПЛАТИНА								
	9	<b>Au</b> 196,967 ЗОЛОТО	<b>Hg</b> 200,59 РУТУТЬ	<b>Tl</b> 204,37 ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> 207,19 СВИНЕЦ	<b>Bi</b> 208,98 ВИСМУТ	<b>Po</b> 209 ПОЛОНИЙ	<b>At</b> 210 АСТАТ	<b>Rn</b> 222 РАДОН										
7	10	<b>Fr</b> 223 Франций	<b>Ra</b> 226 РАДИЙ	<b>Ac</b> 227 АКТИНОИДЫ	<b>Rf</b> 261 РЕЗЕРФОРДИЙ	<b>Db</b> 262 ДУБИНИЙ	<b>Sg</b> 263 СИБОРГИЙ	<b>Bh</b> 262 БОРНИЙ	<b>Hn</b> 265 ХАННИЙ	<b>Mt</b> 268 МЕНТЕНЕРИЙ									
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>										
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR											



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

## ЛАНТАНОИДЫ

57 <b>La</b> ЛАНТАН 138,906	58 <b>Ce</b> ЦЕРИЙ 140,12	59 <b>Pr</b> ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60 <b>Nd</b> НЕОДИЙ 144,24	61 <b>Pm</b> ПРОМЕТИЙ (145)	62 <b>Sm</b> САМАРИЙ 150,4	63 <b>Eu</b> ЕВРОПИЙ 151,96	64 <b>Gd</b> ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 <b>Tb</b> ТЕРБИЙ 158,925	66 <b>Dy</b> ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 <b>Ho</b> ГОЛЬМИЙ 164,93	68 <b>Er</b> ЭРБИЙ 167,26	69 <b>Tm</b> ТУЛЬНИЙ 168,934	70 <b>Yb</b> ИТТЕРБИЙ 173,04	71 <b>Lu</b> ЛЮТЕЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

## АКТИНОИДЫ

89 <b>Ac</b> АКТИНИЙ (227)	90 <b>Th</b> ТОРИЙ 232,038	91 <b>Pa</b> ПАРАДОКСИЙ (231)	92 <b>U</b> УРАН 238,029	93 <b>Np</b> НЕПУТЧИЙ (237)	94 <b>Pu</b> ПУЛТОНИЙ (244)	95 <b>Am</b> АМЕРИЦИЙ (243)	96 <b>Cm</b> КЮРИЙ (247)	97 <b>Bk</b> БЕРКЛИЙ (247)	98 <b>Cf</b> КАЛЬВОРИЙ (251)	99 <b>Es</b> ЭЙЗЕНСТАДИЙ (254)	100 <b>Fm</b> ФЕРМИЙ (257)	101 <b>Md</b> МЕНДЕЛЕВИЙ (258)	102 <b>No</b> НОВАКОВИЙ (259)	103 <b>Lr</b> ЛОУРЕНСИЙ (260)
----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

**«Необходимо было  
своими знаниями создать  
лучшие танки, самолеты,  
чтобы скорее  
освободить все народы  
от нашествия  
гитлеровской банды,  
чтобы снова наука могла  
спокойно заниматься  
своим мирным трудом,  
чтобы она могла  
поставить на службу  
человечеству всю сумму  
природных богатств,  
положить всю**



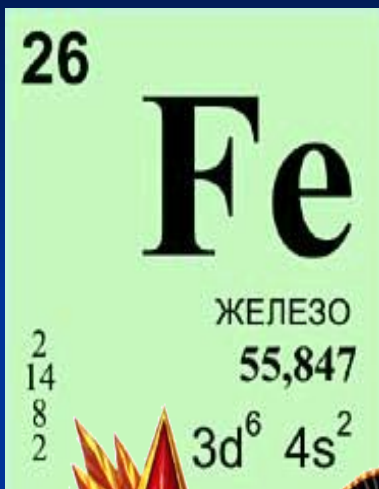


# В бою дороже золота....

Колоссальная масса железа  
истрачена на земном шаре в  
ходе войн. За Вторую  
Мировую - примерно 800 млн.  
ТОНН.

Более 90% всех металлов,  
которые использовались в

В  
Вой



# СМЕРТОНОСНЫЙ МЕТАЛЛ

82

Pb

СВИНЕЦ

207,2

$6s^2 6p^2$

4  
18  
32  
18  
8  
2

Свинец – тяжёлый металл, его плотность 11,34 г/см<sup>3</sup>. Именно это свойство явилось причиной его широкого использования в огнестрельном оружии.



Схема

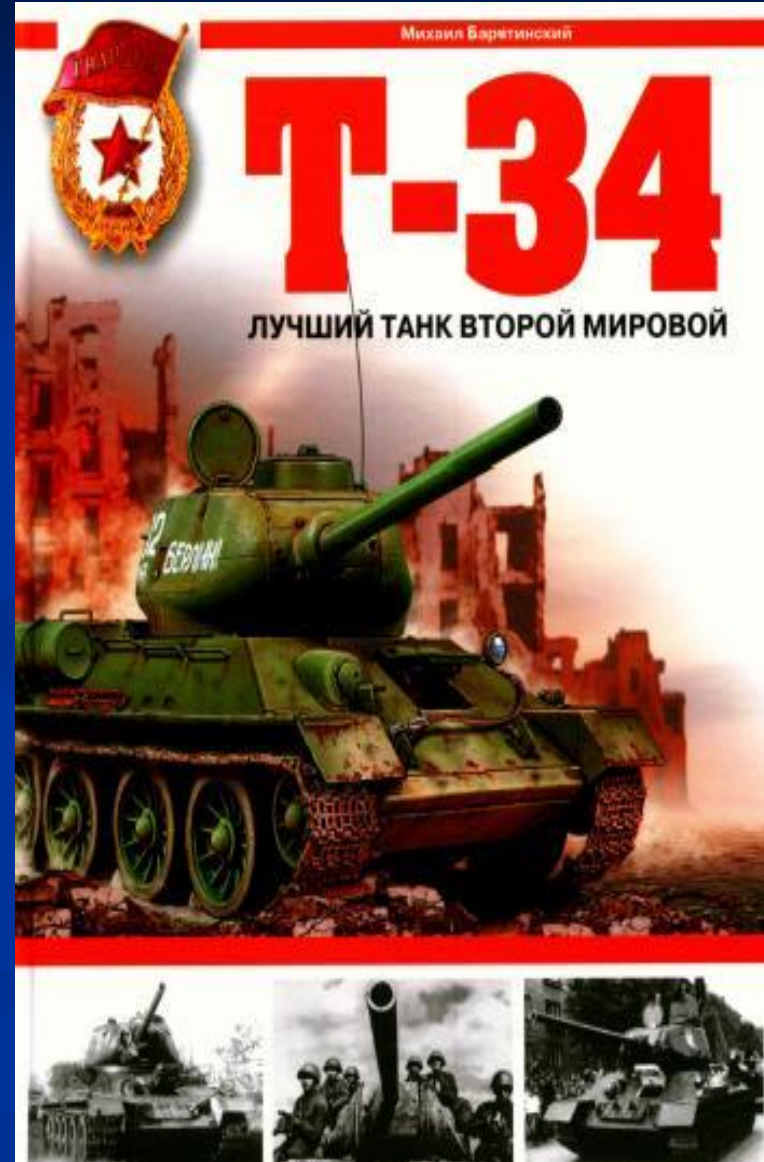




# НИКЕЛЬ



Когда советские танки Т-34 появились на полях сражений, немецкие специалисты были поражены неуязвимостью их брони, которая содержала большой процент никеля и делала её сверхпрочной.





# КРЫЛАТЫЙ МЕТАЛЛ

13

Al

АЛЮМИНИЙ

26,981

3  
8  
2

$3s^2 3p^1$

Алюминий использовали для защиты самолетов, так как радиолокационные станции не улавливали сигналы от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами из алюминиевой фольги, при налётах на Германию было сброшено примерно 20 тыс. тонн алюминиевой фольги.



# ПУШЕЧНЫЙ МЕТАЛЛ

29

Cu

МЕДЬ

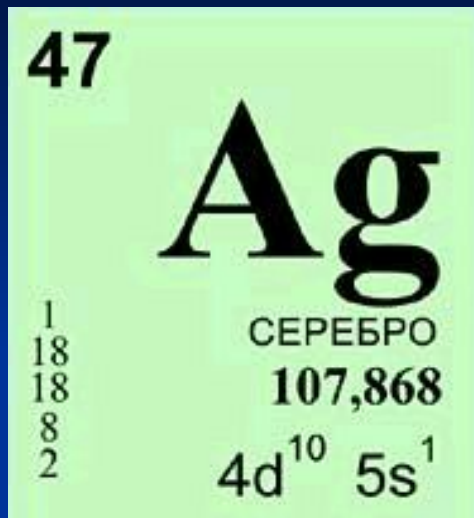
63,546

$3d^{10} 4s^1$

В годы ВОВ главным потребителем меди была военная промышленность. Сплав меди с цинком называли латунью и использовали в приборостроении и машиностроении.



# СЕРЕБРО

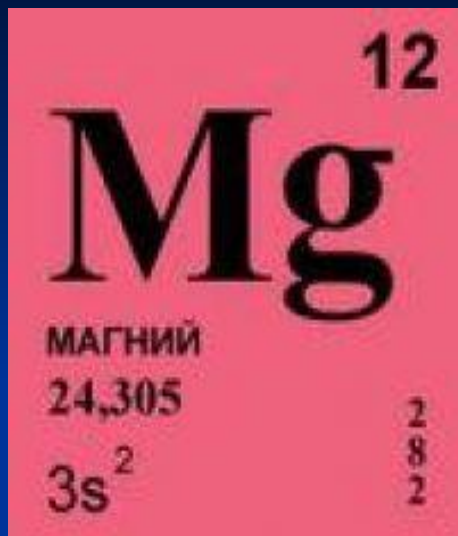


Серебро в сплавах с индием  
использовалось для  
изготовления прожекторов  
противовоздушной обороны.





# Магний. Осветительные ракеты.



было светло, как днем



# МЕТАЛЛЫ ПОБЕДЫ

74  
**W**  
ВОЛЬФРАМ  
183,85  
 $5d^3 6s^2$

2  
11  
32  
18  
8  
2

27  
**Co**  
КОБАЛЬТ  
58,933  
 $3d^7 4s^2$

2  
15  
8  
2

57  
**La**  
ЛАНТАН  
138,905  
 $5d^1 6s^2$

2  
9  
18  
18  
8  
2

42  
**Mo**  
МОЛИБДЕН  
95,94  
 $4d^5 5s^1$

1  
13  
18  
8  
2

**Ge** 32  
ГЕРМАНИЙ  
72,59  
 $4s^2 4p^2$

4  
18  
8  
2

73  
  
**Ta**  
ТАНТАЛ  
180,947

23  
**V**  
ВАНАДИЙ  
50,941  
 $3d^3 4s^2$

2  
11  
8  
2





# МЕТАЛЛЫ ПОБЕДЫ

**38**

**Sr**

СТРОНЦИЙ

87,62

$5s^2$

2  
8  
18  
8  
2

Стронций-металл фейерверков и салютов. Соединения стронция применяют в пиротехнике для получения красных огней.

**50**

**Sn**

ОЛОВО

118,710

$5s^2 5p^2$

4  
18  
18  
8  
2



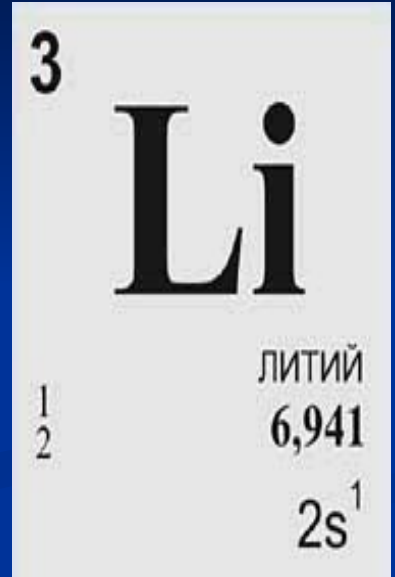
Олово называют металлом «консервной банки». Сплав олова с другими металлами используется для изготовления подшипников. Из олова изготовляли блестящие оловянные солдатские пуговицы. При низкой температуре атомы олова перестраивают свою кристаллическую решетку и металл разрушается, «заболевает».



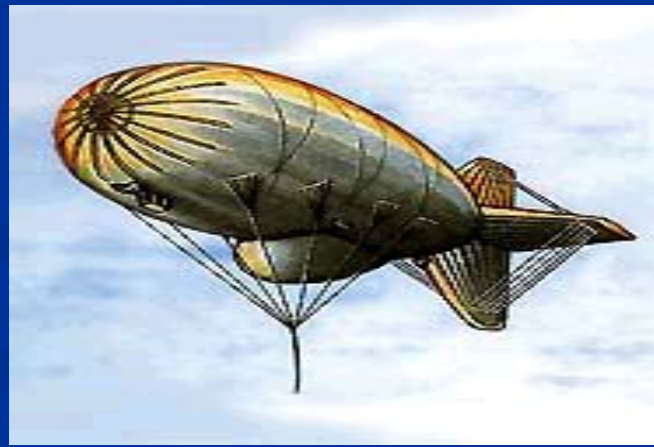


# МЕТАЛЛЫ ПОБЕДЫ

В годы ВОВ гидрид лития стал стратегическим. Он бурно реагирует с водой, при этом выделяется большой объем водорода, которым заполняют простаты и т.д. Литий имеет относительно низкое напряжение.



## Состав черного пороха



# С Днём Победы!



- Победа! Она была необходима человечеству, чтобы сохранить на земле жизнь, и поэтому память о сорок пятом вечна, как сама жизнь.





С днём Победы!