


Металлы тоже воевали



Периодическая таблица Д. И. Менделеева

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	(H)							H ¹ 1,00797 Водород	He ² 4,0026 Гелий	Обозначение элемента Атомный номер 		
2	2	Li ³ 6,939 Литий	Be ⁴ 9,0122 Бериллий	B ⁵ 10,811 Бор	C ⁶ 12,01115 Углерод	N ⁷ 14,0067 Азот	O ⁸ 15,9994 Кислород	F ⁹ 18,9984 Фтор	Ne ¹⁰ 20,179 Неон				
3	3	Na ¹¹ 22,9898 Натрий	Mg ¹² 24,305 Магний	Al ¹³ 26,9815 Алюминий	Si ¹⁴ 28,086 Кремний	P ¹⁵ 30,9738 Фосфор	S ¹⁶ 32,064 Сера	Cl ¹⁷ 35,453 Хлор	Ar ¹⁸ 39,948 Аргон	Относительная атомная масса			
4	4	K ¹⁹ 39,102 Калий	Ca ²⁰ 40,08 Кальций	Sc ²¹ 44,956 Скандий	Ti ²² 47,90 Титан	V ²³ 50,942 Ванадий	Cr ²⁴ 51,996 Хром	Mn ²⁵ 54,9380 Марганец	Fe ²⁶ 55,847 Железо	Co ²⁷ 58,9330 Кобальт	Ni ²⁸ 58,71 Никель		
	5	Cu ²⁹ 63,546 Медь	Zn ³⁰ 65,37 Цинк	Ga ³¹ 69,72 Галлий	Ge ³² 72,59 Германий	As ³³ 74,9216 Мышьяк	Se ³⁴ 78,96 Селен	Br ³⁵ 79,904 Бром	Kr ³⁶ 83,80 Криптон				
5	6	Rb ³⁷ 85,47 Рубидий	Sr ³⁸ 87,62 Стронций	Y ³⁹ 88,905 Иттрий	Zr ⁴⁰ 91,22 Цирконий	Nb ⁴¹ 92,906 Ниобий	Mo ⁴² 95,94 Молибден	Tc ⁴³ [99] Технеций	Ru ⁴⁴ 101,07 Рутений	Rh ⁴⁵ 102,905 Родий	Pd ⁴⁶ 106,4 Палладий		
	7	Ag ⁴⁷ 107,868 Серебро	Cd ⁴⁸ 112,40 Кадмий	In ⁴⁹ 114,82 Индий	Sn ⁵⁰ 118,69 Олово	Sb ⁵¹ 121,75 Сурьма	Te ⁵² 127,60 Теллур	I ⁵³ 126,9044 Иод	Xe ⁵⁴ 131,30 Ксенон				
6	8	Cs ⁵⁵ 132,905 Цезий	Ba ⁵⁶ 137,34 Барий	La* ⁵⁷ 138,91 Лантан	Hf ⁷² 178,49 Гафний	Ta ⁷³ 180,948 Тантал	W ⁷⁴ 183,85 Вольфрам	Re ⁷⁵ 186,2 Рений	Os ⁷⁶ 190,2 Осмий	Ir ⁷⁷ 192,2 Иридий	Pt ⁷⁸ 195,09 Платина		
	9	Au ⁷⁹ 196,967 Золото	Hg ⁸⁰ 200,59 Ртуть	Tl ⁸¹ 204,37 Таллий	Pb ⁸² 207,19 Свинец	Bi ⁸³ 208,980 Висмут	Po ⁸⁴ [210]* Полоний	At ⁸⁵ [210] Астат	Rn ⁸⁶ [222] Радон				
7	10	Fr ⁸⁷ [223] Франций	Ra ⁸⁸ [226] Радий	Ac** ⁸⁹ [227] Актиний	Rf ¹⁰⁴ [261] Резерфордий	Db ¹⁰⁵ [262] Дубний	Sg ¹⁰⁶ [263] Сиборгий	Bh ¹⁰⁷ [262] Борий	Hs ¹⁰⁸ [265] Хассий	Mt ¹⁰⁹ [266] Майтнерий	Ds ¹¹⁰ [271] Дармштадтий		
	11	Rg ¹¹¹ [272] Рентгений	Cn ¹¹² [285] Коперниций	Nh ¹¹³ [286] Нихоний	Fl ¹¹⁴ [286] Флеровий	Mc ¹¹⁵ [286] Московский	Lv ¹¹⁶ [286] Ливерморий	Ts ¹¹⁷ [286] Теннессин	Og ¹¹⁸ [294] Оганесон				

Лантаноиды*	58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,907 Празеодим	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [147]* Прометий	62 Sm 150,35 Самарий	63 Eu 151,96 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,924 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,930 Гольмий	68 Er 167,26 Эрбий	69 Tm 168,934 Тулий	70 Yb 173,04 Иттербий	71 Lu 174,97 Лютеций
Актиноиды**	90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [244] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [252]* Калифорний	99 Es [254] Эйнштейний	100 Fm [257] Фермий	101 Md [257] Менделевий	102 No [255] Нобелий	103 Lr [256] Лоуренсий

ЖЕЛЕЗО № 26



- В таблице Менделеева трудно найти какой-либо иной элемент, с которым так неразрывно связывалась бы жизнь всего человечества. Нет другого элемента, при участии которого проливалось бы так много крови, терялось бы столько жизней, происходило бы столько несчастий.
- “В бою железо дороже золота” - гласит татарская пословица. И русские говорили: “При рати железо дороже золота. Железом и золото добуду”. Железо являлось основным металлом, из которого изготавливали многочисленные и разнообразные орудия.

Свинец №82

Pb 82

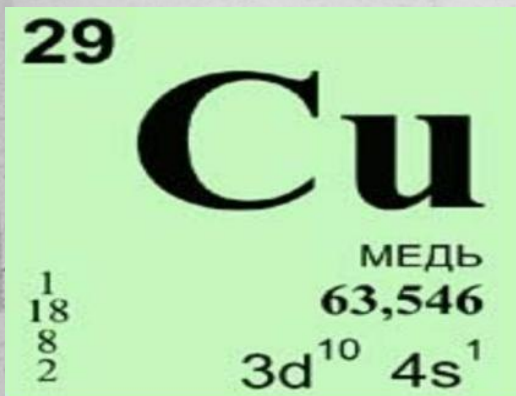
207,2

Plumbum
Свинец



- С изобретением огнестрельного оружия на изготовление пуль, дроби для ружей, пистолетов и картечи для артиллерии, шрапнели стали расходовать много свинца. Свинец не решал исход грандиозных военных баталий, за что его стали называть “смертоносным” металлом

Медь, №29.



- Гильзы патронов и артиллерийских снарядов обычно желтого цвета. Они сделаны из латуни – сплава меди (68%) с цинком (32 %). Большинство артиллерийских латунных гильз используется неоднократно. В годы войны в любом артиллерийском дивизионе был человек (обычно офицер), ответственный за своевременный сбор стреляных гильз и отправку их на перезарядку.



Олово № 50.

50	Sn
4	ОЛОВО
18	118,71
18	
8	$5s^2 5p^2$
2	



- Олово называют металлом «консервной банки», Сплав олова с другими металлами используется для изготовления подшипников. Хлорид олова – жидкость, использовалась для образования дымовых завес.



Алюминий, № 13.

Al 13

26,98154

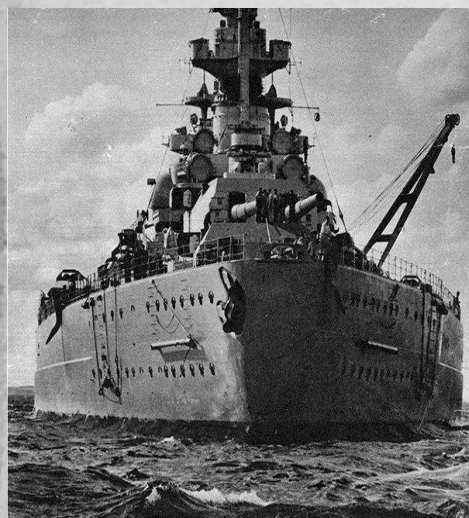
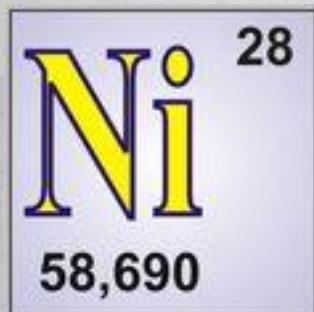
Aluminium

Алюминий



- Алюминий называют “крылатым” металлом, так как его сплавы с Mg, Mn, Be, Na, Si используются в самолетостроении. Тончайший алюминиевый порошок использовался для получения горючих и взрывчатых смесей. Алюминий использовали для активной защиты самолетов. Так, при отражении налетов авиации на Гамбург операторы немецких радиолокационных станций обнаружили на экранах приборов неожиданные помехи, которые делали невозможным распознавание сигналов от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами из алюминиевой фольги, которые сбрасывали самолеты союзников.

Никель № 28.



Никель стал неотъемлемой составляющей бронированных орудий и танков. Без никеля нет брони. Без брони нет танков. Без танков нет победы на военных дорогах Второй мировой войны. Когда советские танки Т-34 появились на полях сражений, немецкие специалисты были поражены неуязвимостью их брони. Русская броня содержит большой процент никеля, что делает ее сверхпрочной. Из сплава никеля с железом изготавливали сердечники для телефонных аппаратов. Сплавы Ni с Fe, Co, Cr, Zn, Mn, C-корабельная броня.

Стронций № 38.

Sr	38
СТРОНЦИЙ	2
87,62	8
$5s^2$	18
	8
	2

- Стронций окрашивает пламя в красный цвет, поэтому использовался в сигнальных огнях, ракетах; «участник» салютов, фейерверков

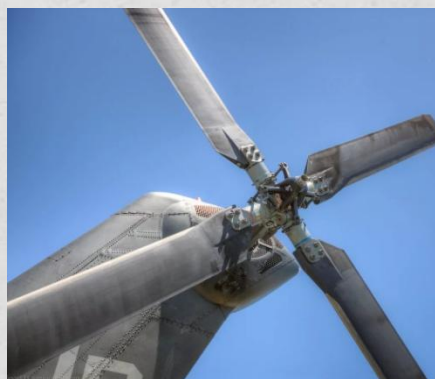


Титан № 22.

22	Титан
Ti	47,867
$3d^24s^2$	

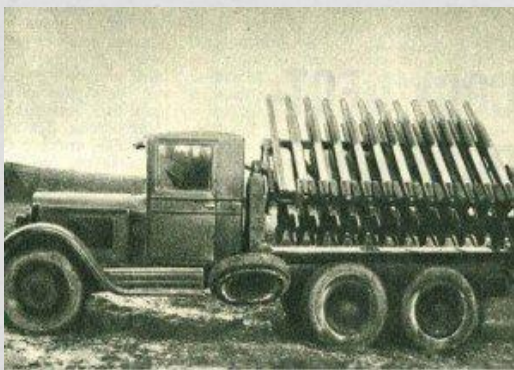


Сплав титана (до 88%) с другими металлами идет на изготовление танковой брони; другие сплавы используют для изготовления винтов вертолетов, самолетов. Титан применяют в радиотехнике. Соединения $TiCl_4$ используют для дымовых завес.



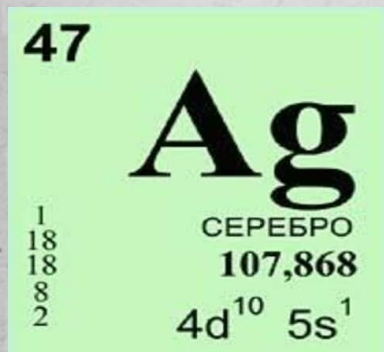
Молибден № 42.

190	95.94
42	Mo
71.9	2617.0
10280	4612.0
139	2.16/1.30
0.251	684.3
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	
$4p^6 4d^5 5s^1$	
1	Molybdenum
13	Молибден
18	
8	Molybdaenum
2	



Молибден называют «военным» металлом, так как 90% его используется на военные нужды. Стали с добавкой Мо (и другие микродобавки) очень прочны, из них готовят стволы орудий, винтовок, детали самолетов, автомобилей. Введение Мо в состав сталей в сочетании с Cr или W необычайно повышает их твердость (танковая броня). Молибденовая сталь прочна, остра, тверда, гибка, из неё готовили клинки, сабли, мечи, ножи.

Серебро №47.



Серебро в сплавах с индием использовалось для изготовления прожекторов (для противовоздушной обороны); зеркала применяли врачи, сигнальщики, подводники. Обеззараживающие свойства серебра и его соединений используются в медицине, соединений серебра с бромом в фотографии.

24

Cr

ХРОМ

51,996

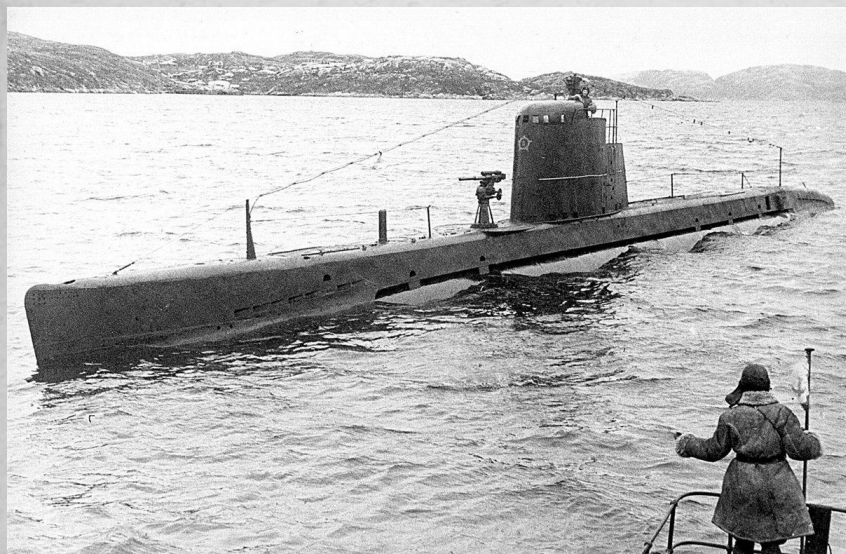
$3d^5 4s^1$

1
13
8
2

Cr

хром № 24

Хромовые стали нужны для изготовления огнестрельных орудий, броневых плит, корпусов подводных лодок, рессор, пружин, шарикоподшипников.



Co

27

КОБАЛЬТ
58,933

2
15
8
2

Co

кобальт № 27

называют металлом чудесных сплавов (жаропрочных, быстрорежущих). Кобальтовая сталь использовалась для изготовления магнитных мин.





ОРУЖИЕ ПОБЕДЫ



**«Давайте люди никогда об
этом не забудем»**



«Прошла война, прошла страда,
Но боль взывает к людям:
Давайте, люди, никогда об этом не
забудем

Пусть память верную о ней
Хранят об этой муке,
И дети нынешних детей,
И наших внуков внуки...»

А. Твардовский





9

МАЯ