«Металлы тоже воевали»

Великой Победе

посвящается

«В решающей схватке подымите недра против врага!

Пусть горы металлов, цемента, взрывчатых веществ вырастут в тот девятый вал, мощной силой которого будет повержена фашистская лавина».

А. Е. Ферсман,
академик

Начало войны

- В 12 часов дня 22 июня 1941 года Молотов выступил по радио с официальным обращением к гражданам СССР, сообщив о нападении Германии на СССР и объявив о начале отечественной войны.

- Московская битва 1941—1942, боевые действия Советских Вооруженных Сил с 30 сентября 1941 по 20 апреля 1942, во время Великой Отечественной войны Советского Союза 1941—1945, по обороне Москвы против немецко-фашистских войск и их разгрому.

«Химические элементы в годы Великой Отечественной войны»

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru

Периоды	Ряды	Группы элементов I а	I б	II а	II б	III а	III б	IV а	IV б	V а	V б	VI а	VI б	VII а	VII б	VIII б	VIII а
1	1	1 H Водород 1,008															2 He Гелий 4,003
2	2	3 Li Литий 6,941		4 Be Бериллий 9,0122		5 B Бор 10,811		6 C Углерод 12,011		7 N Азот 14,007		8 O Кислород 15,999		9 F Фтор 18,998			10 Ne Неон 20,179
3	3	11 Na Натрий 22,99		12 Mg Магний 24,312		13 Al Алюминий 26,092		14 Si Кремний 28,086		15 P Фосфор 30,974		16 S Сера 32,064		17 Cl Хлор 35,453			18 Ar Аргон 39,948
4	4	19 K Калий 39,102		20 Ca Кальций 40,08		21 Sc Скандий 44,956		22 Ti Титан 47,956		23 V Ванадий 50,941		24 Cr Хром 51,996		25 Mn Марганец 54,938		26 Fe Железо 55,849	27 Co Кобальт 58,933	28 Ni Никель 58,7
	5	29 Cu Медь 63,546		30 Zn Цинк 65,37		31 Ga Галлий 69,72		32 Ge Германий 72,59		33 As Мышьяк 74,922		34 Se Селен 78,96		35 Br Бром 79,904			36 Kr Криптон 83,8
5	6	37 Rb Рубидий 85,468		38 Sr Стронций 87,62		39 Y Иттрий 88,906		40 Zr Цирконий 91,22		41 Nb Ниобий 92,906		42 Mo Молибден 95,94		43 Tc Технеций [99]		44 Ru Рутений 101,07	45 Rh Родий 102,906	46 Pd Палладий 106,4
	7	47 Ag Серебро 107,868		48 Cd Кадмий 112,41		49 In Индий 114,82		50 Sn Олово 118,69		51 Sb Сурьма 121,75		52 Te Теллур 127,6		53 I Иод 126,905			54 Xe Ксенон 131,3
6	8	55 Cs Цезий 132,905		56 Ba Барий 137,34		57–71 Лантаноиды		72 Hf Гафний 178,49		73 Ta Тантал 180,948		74 W Вольфрам 183,85		75 Re Рений 186,207		76 Os Осмий 190,2	77 Ir Иридий 192,22	78 Pt Платина 195,09
	9	79 Au Золото 196,967		80 Hg Ртуть 200,59		81 Tl Таллий 204,37		82 Pb Свинец 207,19		83 Bi Висмут 208,98		84 Po Полоний [210]		85 At Астат [210]			86 Rn Радон [222]
7	10	87 Fr Франций [223]		88 Ra Радий [226]		89–103 Актиноиды		104 Rf Резерфордий [261]		105 Db Дубний [262]		106 Sg Сиборгий [263]		107 Bh Борий [262]		108 Hn Ханий [265]	109 Mt Мейтнерий	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				

Энергетические уровни

Лантаноиды

57 La Лантан 138,906	58 Ce Церий 140,12	59 Pr Празеодим 140,908	60 Nd Неодим 144,24	61 Pm Прометий [145]	62 Sm Самарий 150,4	63 Eu Европий 151,96	64 Gd Гадолиний 157,25	65 Tb Тербий 158,926	66 Dy Диспрозий 162,5	67 Ho Гольмий 164,93	68 Er Эрбий 167,26	69 Tm Тулий 168,934	70 Yb Иттербий 173,04	71 Lu Лютеций 174,97

Актиноиды

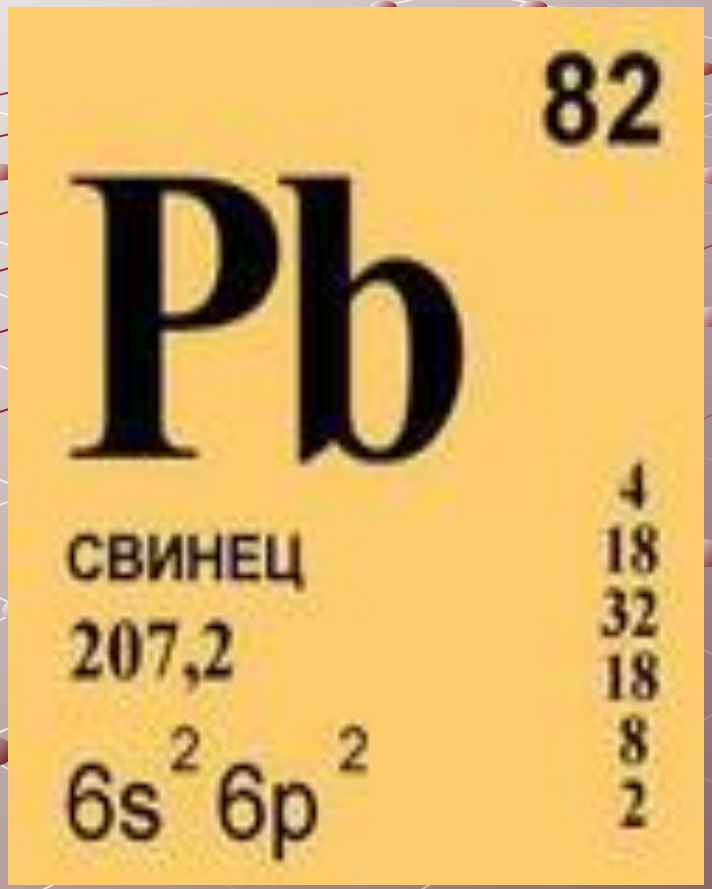
89 Ac Актиний [227]	90 Th Торий 232,036	91 Pa Протактиний [231]	92 U Уран 238,29	93 Np Нептуний [237]	94 Pu Плутоний [244]	95 Am Америций [243]	96 Cm Кюрий [247]	97 Bk Берклий [247]	98 Cf Калифорний [251]	99 Es Эйнштейний [254]	100 Fm Фермий [257]	101 Md Менделевий [258]	102 No Нобелий [259]	103 Lr Лоуренсий [260]

Д.И. Менделеев
1834–1907

- Колоссальная масса железа истрачена на земном шаре в ходе войн.

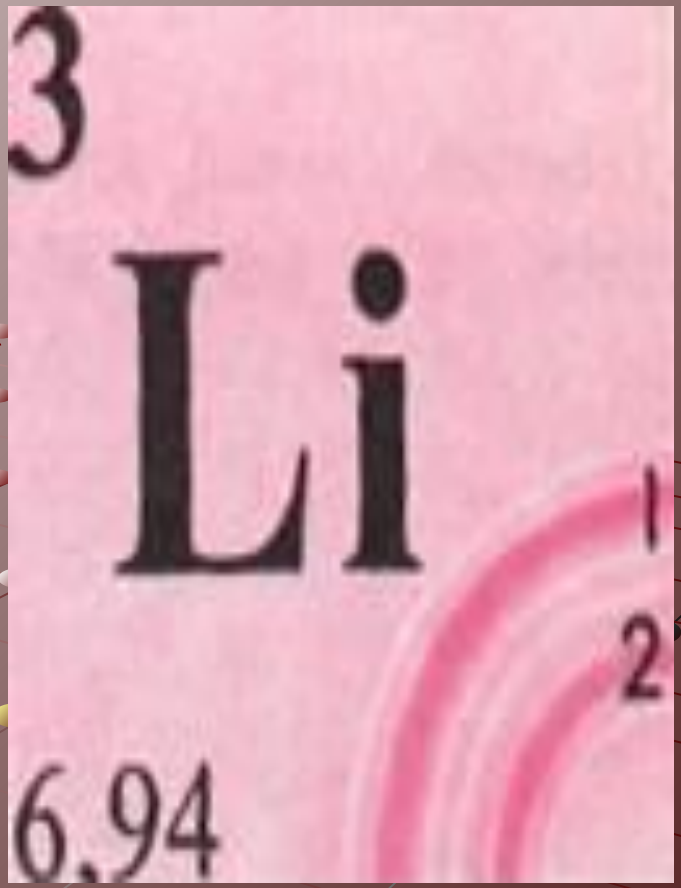
Только за Первую мировую войну было израсходовано 200 млн. тонн стали. За Вторую мировую- 800 млн. тонн. За последние три года войны было произведено 660 тыс. орудий, 1 млн. 350 тыс. ручных и станковых пулеметов, около 6 млн. автоматов.

Сплавы железа в виде броневых плит и литья толщиной 10-100 мм использовались при изготовлении корпусов и башен танков, бронепоездов.



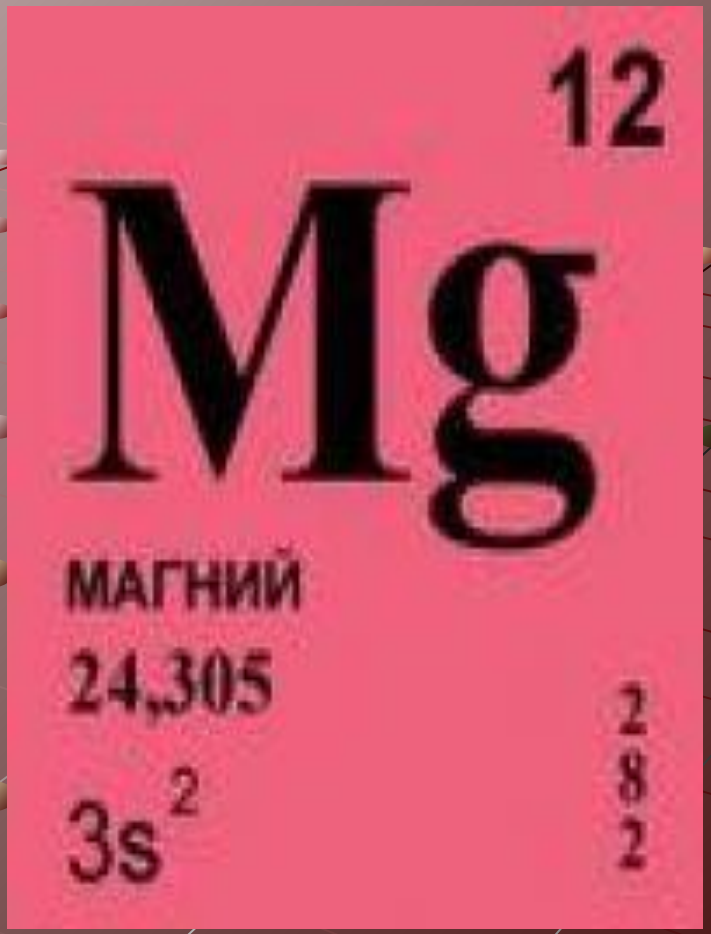
- Свинец – тяжёлый металл, его плотность 11,34 г/см3. Именно это свойство явилось причиной его широкого использования в огнестрельном оружии.

- Трассирующие пули с добавками лития при полете оставляли сине-зелёный след. Соединение лития использовались на подводных лодках для очистки воздуха.



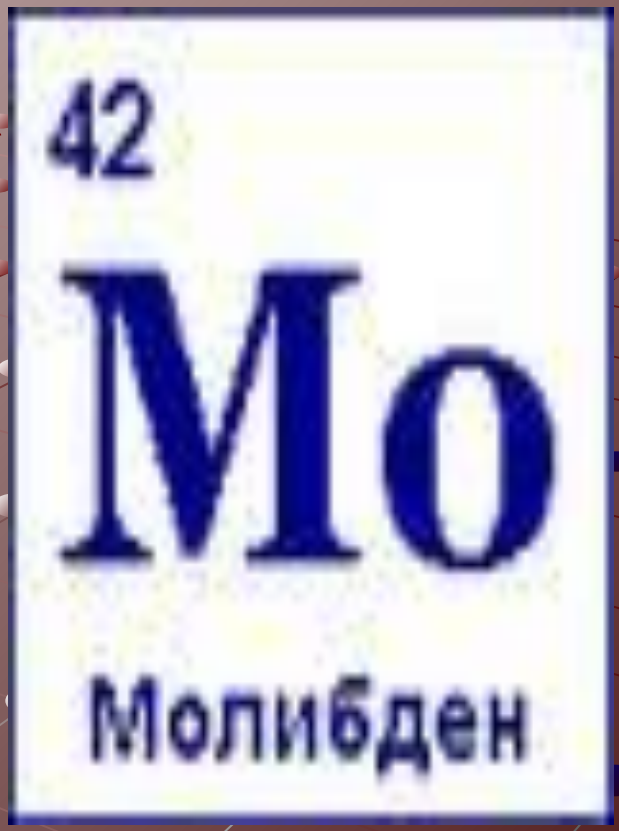
- Алюминий называют «крылатым» металлом.
- Алюминий использовали для защиты самолетов, так как радиолокационные станции не улавливали сигналы от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами из алюминиевой фольги, при налётах на Германию было сброшено примерно 20 тыс. тонн алюминиевой фольги.

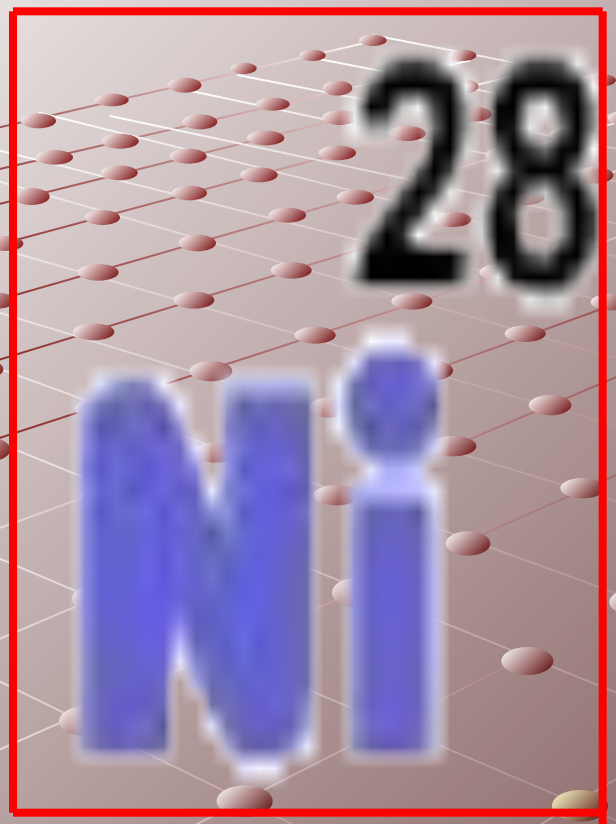
- Свойство магния гореть белым ослепительным пламенем использовали в годы войны для изготовления осветительных и сигнальных ракет, зажигательных бомб.



- В годы ВОв главным потребителем меди была военная промышленность.

- Стали с добавкой молибдена очень прочны, из них отливали стволы орудий, винтовок, ружей, детали самолётов, автомобилей.





- 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.

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

- Из него также изготавливали специальные артиллерийские снаряды, которые во время полета при трении о воздух, искрят. Лантановые стёкла применяли в полевых оптических приборах.

- Вольфрам – ценный стратегический материал, из вольфрамовых сплавов изготавливали танковую броню, оболочки торпед и снарядов, детали двигателей самолетов.

- Из ванадиевой стали изготавливали облегчённые автомобили, солдатские каски, шлемы, броневые плиты на пушках.

- Германий – без этого металла не было бы радиолокаторов.

«Учёные-химики»

С именем академика **Николая Дмитриевича Зелинского** связанна целая эпоха в истории отечественной химии.

Александр Евгеньевич Ферсман

Он выполнял специальные работы по военно-инженерной геологии, военной географии, по вопросам стратегического сырья, маскировочных красок.

В этот критический период на помощь воинам пришли учёные-энтузиасты; за два дня на одном из военных заводов наладили выпуск бутылок КС (Качурина-Солодовникова) или просто бутылок с горючей смесью. Это незамысловатое химическое устройство уничтожало немецкую технику не только в начале войны, но и весной 1945 года в Берлине.

- Что представляют собой бутылки КС?

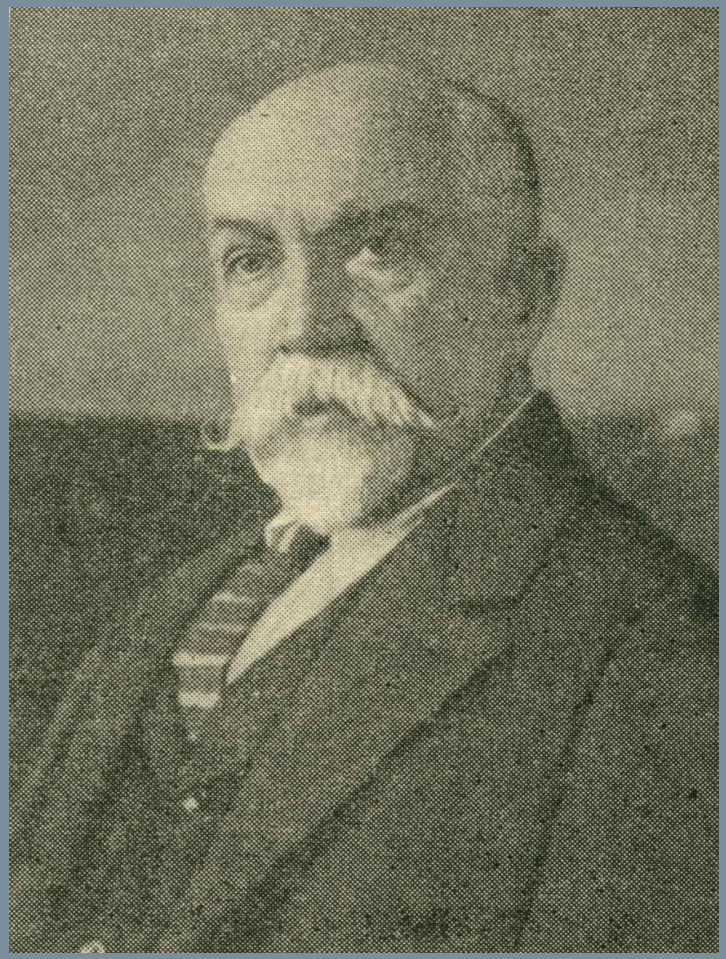
- В бутылку заливали бензин, керосин или масло, при ударе о броню компоненты вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка, горючие вещества воспламенялись.

Арбузов
Александр Ерминингельдович

Он изготовил препарат – 3,6 диаминофталимид, обладающий флуоресцентной способностью. Этот препарат был использован при изготовлении оптики для танков.

Фаворский Алексей Евграфович

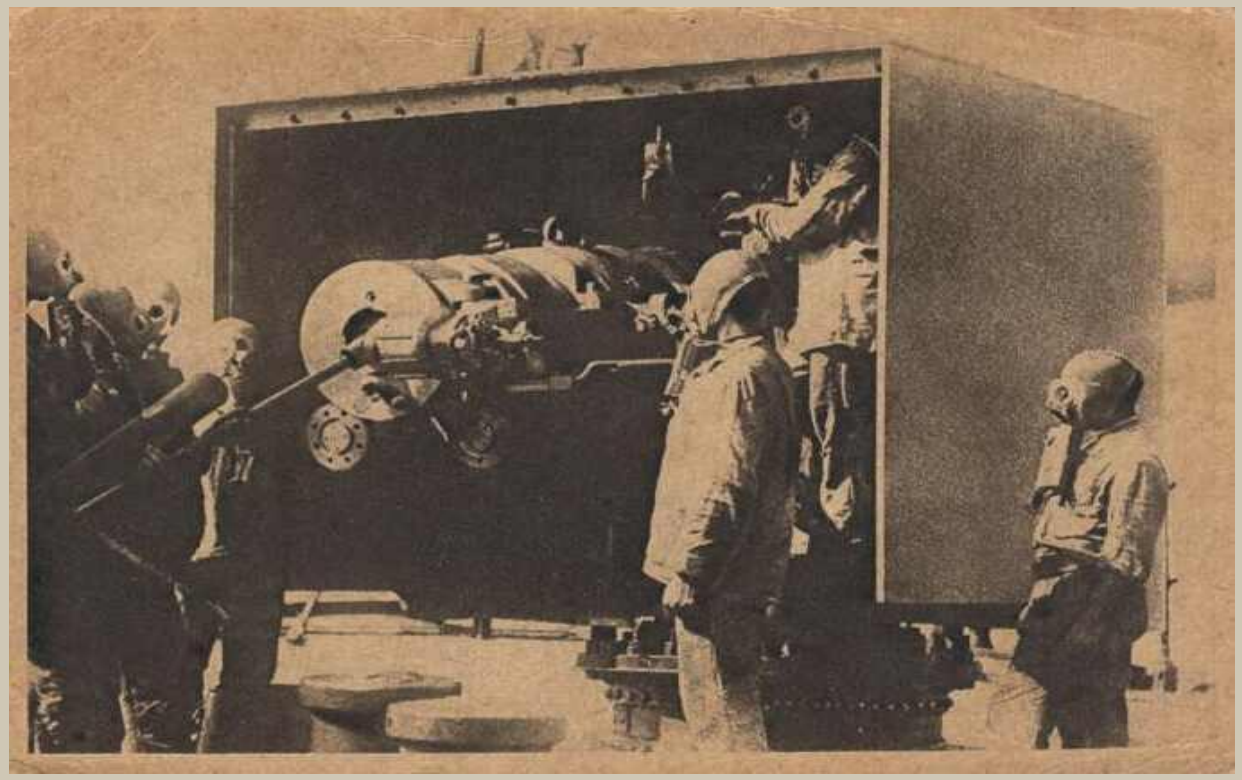
- Он изучил химические свойства и превращения вещества – ацетилена. Разработал важнейший метод получения виниловых эфиров, используемых в оборонительной промышленности.



Академик ***Палладин Александр Владимирович***

синтезировал аналог витамина К-викасол-эффективное средство при кровотечениях.

Профессор **Иван Людвигович Клуньянц** разработал надёжные средство индивидуальной защиты людей от отравляющих веществ. За эти исследования 1943 году он был удостоен Государственной премии СССР.



За Родину!

Китайгородский Исаак Ильич

Создал бронестекло, которое в 25 раз прочнее обычного стекла.

Салют, ПОБЕДА!

Ветераны уйдут. Как их нам не забыть?

Как суметь уберечь нам их в сердце с тобою?

Или всё, что досталось такою ценой,

Будет нами распродано, будет забыто…

Юрий Стародубцев

Мне кажется порою, что солдаты,
С кровавых не пришедшие полей,
Не в землю эту полегли когда-то,
А превратились в белых журавлей.
Они до сей поры с времен тех дальних
Летят и подают нам голоса.
Не потому ль так часто и печально
Мы замолкаем, глядя в небеса?

Расул Гамзатов