Постоянные магниты

Презентацию подготовила
Максимова Станислава
Николаевна,
учитель физики
Барвихинской СОШ.

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ»

Постоянные магниты

Определение

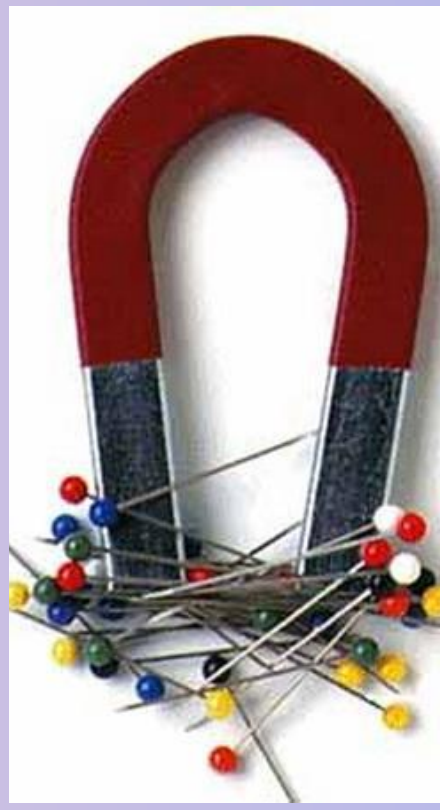
Объяснение намагниченности (гипотеза Ампера)

Свойства постоянных магнитов

Классификация постоянных магнитов (по форме)

Классификация постоянных магнитов (по способу получения)

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ». Определение



Постоянные магниты **– тела, сохраняющие длительное время намагниченность.**

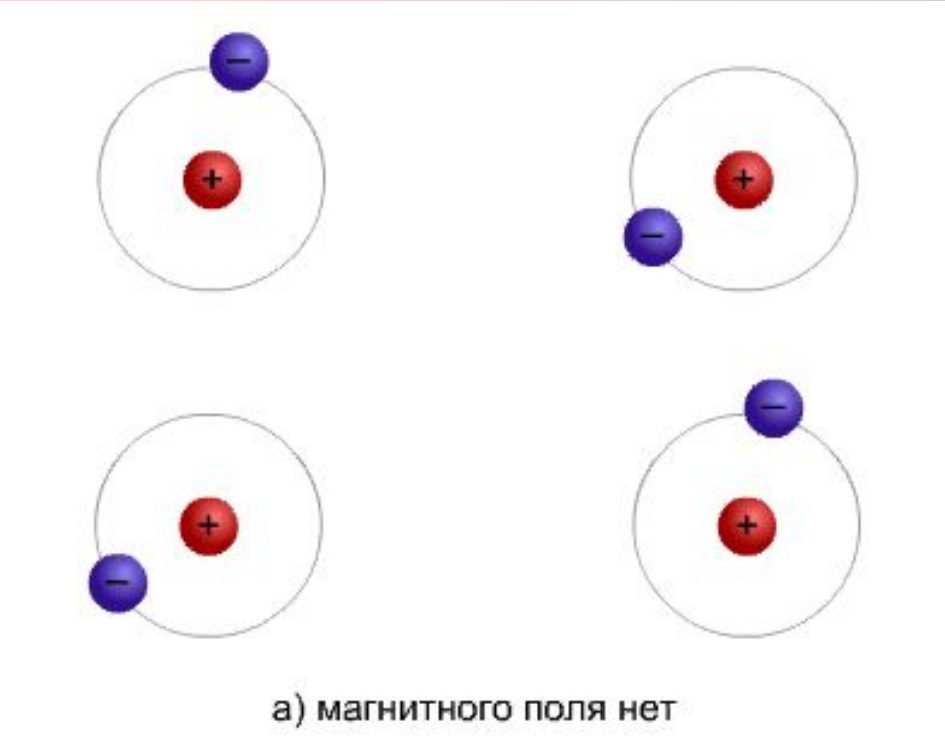
Таблица

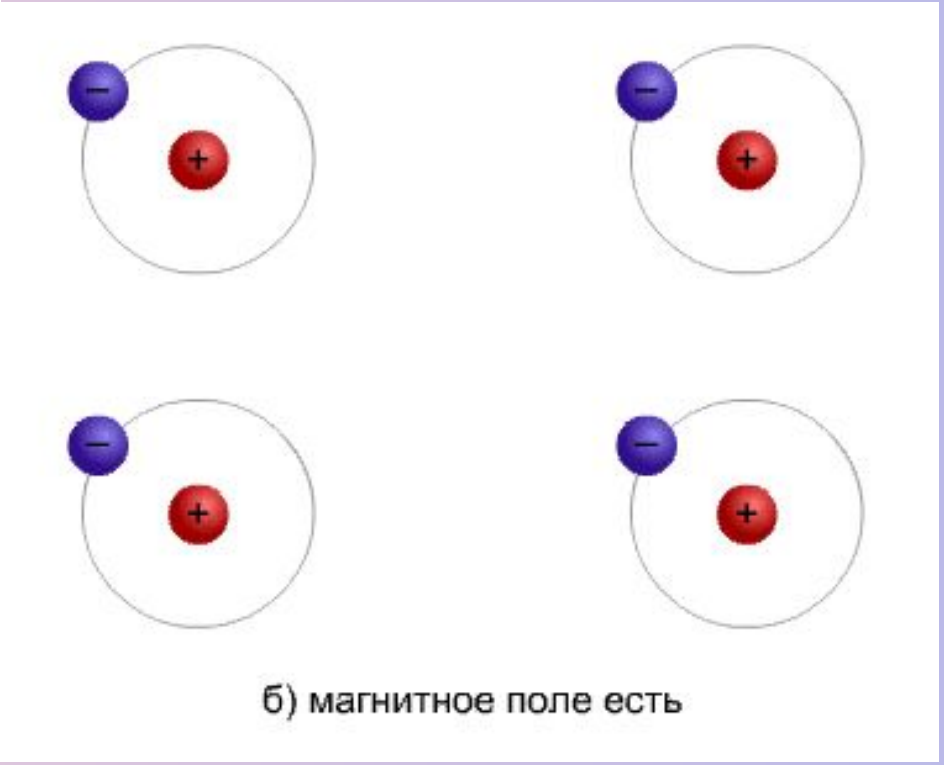
Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Объяснение намагниченности

Ампер выдвинул гипотезу о существовании электрических токов, циркулирующих внутри каждой молекулы вещества. В **1897г.** гипотезу подтвердил английский учёный **Томсон**, а в **1910г.** измерил токи американский учёный **Милликен**.

Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Объяснение намагниченности

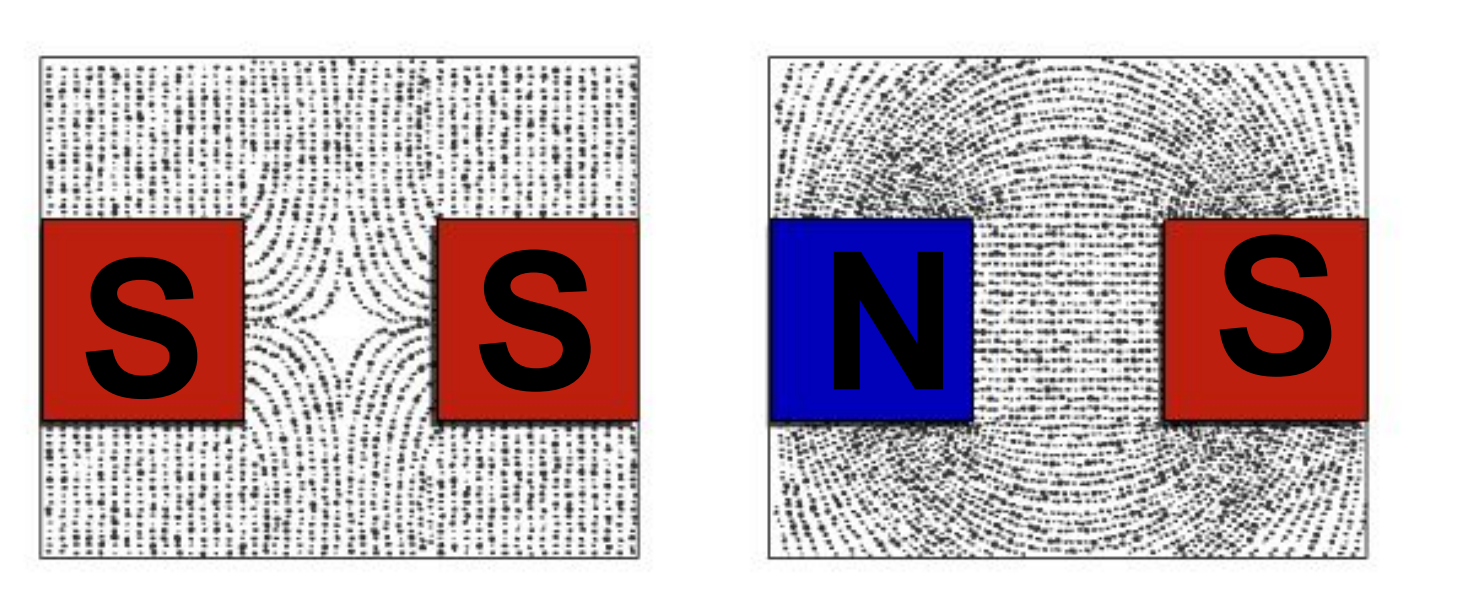




Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Свойства постоянных магнитов

Разноименные магнитные полюса притягиваются, одноименные отталкиваются.

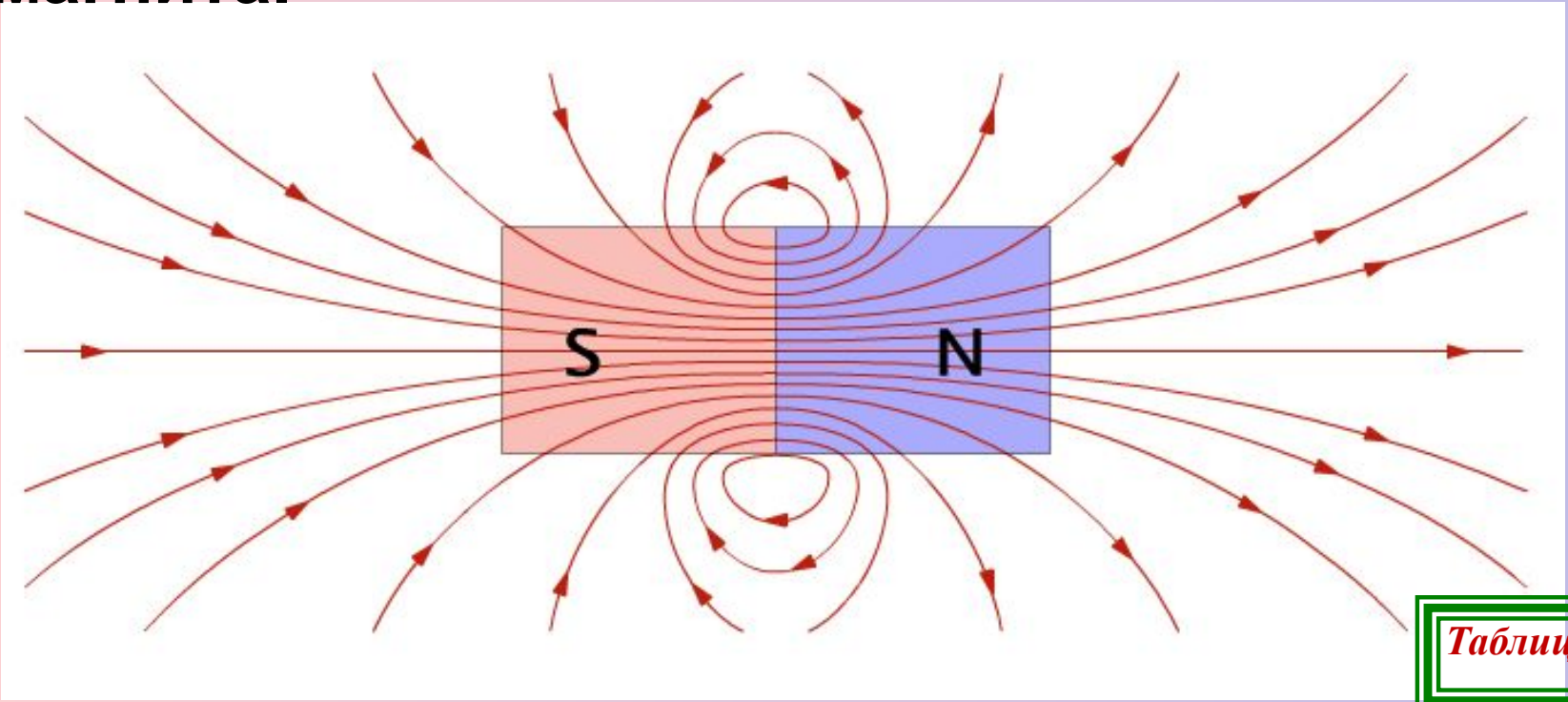


Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Свойства постоянных магнитов

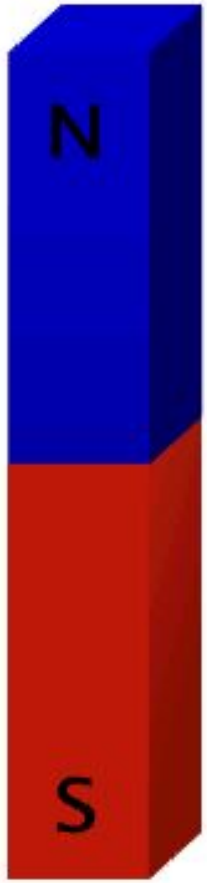
Магнитные линии – замкнутые линии.

Вне магнита магнитные линии выходят из «N» и входят в «S», замыкаясь внутри магнита.



Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Свойства постоянных магнитов



Модель 4.10. Деление магнита пополам

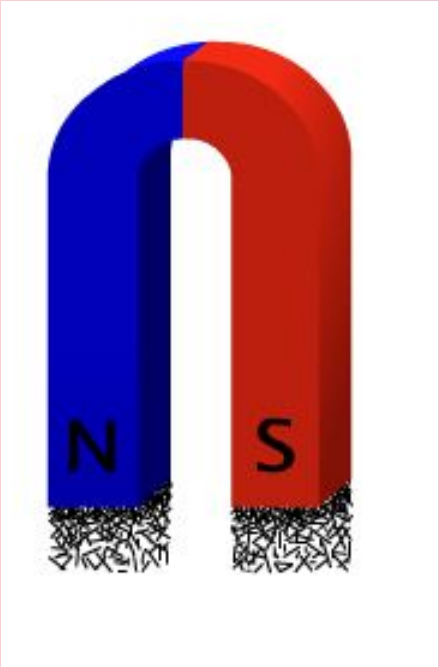
Получить магнит с одним полюсом невозможно. Если магнит разделить на две части, то каждая из них окажется магнитом с двумя полюсами.

Таблица

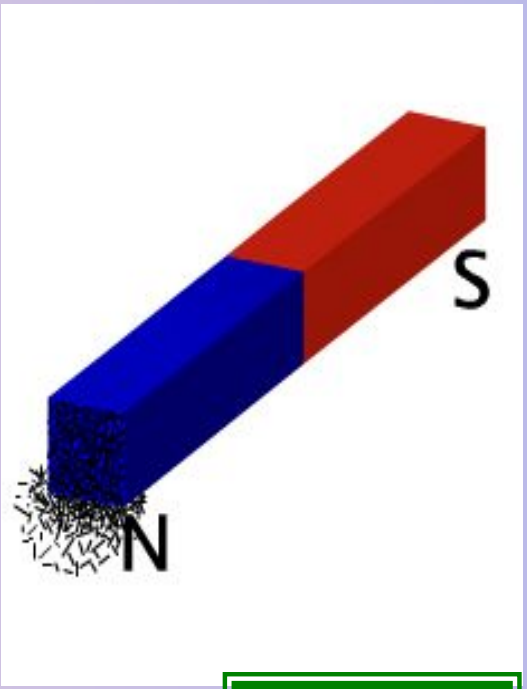
Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Классификация постоянных магнитов (по форме).

Дугообразный магнит

Полосовой магнит



N - северный полюс магнита
S - южный полюс магнита



Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Классификация постоянных магнитов (по способу получения).

Естественные магниты

Магнитный железняк

Искусственные магниты

Никель
Кобальт
Сталь
Сплавы

Таблица

Магнитный железняк

$FeO(31\%) \cdot Fe_2O_3\ (69\%)$

Железо Fe

26 Железо

Fe 55,847

$3d^6 4s^2$

Кобальт Co

27 Кобальт

Co 58,933

$3d^7 4s^2$

Никель Ni

28 Никель

Ni 58,693

$3d^8 4s^2$

Таблица

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕ

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	Энергетические уровни
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008															He 2 ГЕЛИЙ 4,003	K
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941		Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B 5 БОР 10,811		C 6 УГЛЕРОД 12,011		N 7 АЗОТ 14,007		O 8 КИСЛОРОД 15,999		F 9 ФТОР 18,998			Ne 10 НЕОН 20,179	L K
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99		Mg 12 МАГНИЙ 24,312		Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,092		Si 14 КРЕМНИЙ 28,086		P 15 ФОСФОР 30,974		S 16 СЕРА 32,064		Cl 17 ХЛОР 35,453			Ar 18 АРГОН 39,948	M L K
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102		Ca 20 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		N M L K
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,37		Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72		Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59		As 33 МЫШЬЯК 74,922		Se 34 СЕЛЕН 78,96		Br 35 БРОМ 79,904			Kr 36 КРИПТОН 83,8	N M L K
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468		Sr 38 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		O N M L K
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868		48 Cd КАДМИЙ 112,41		In 49 ИНДИЙ 114,82		Sn 50 ОЛОВО 118,69		Sb 51 СУРЬМА 121,75		Te 52 ТЕЛЛУР 127,6		I 53 ИОД 126,905			Xe 54 КСЕНОН 131,3	O N M L K
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905		Ba 56 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		P O N M L K
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РТУТЬ 200,59		Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37		Pb 82 СВИНЕЦ 207,19		Bi 83 ВИСМУТ 208,98		Po 84 ПОЛОНИЙ [210]		At 85 АСТАТ [210]			Rn 86 РАДОН [222]	P O N M L K
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]		Ra 88 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		Q P O N M L K
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				

ЛАНТАНОИДЫ

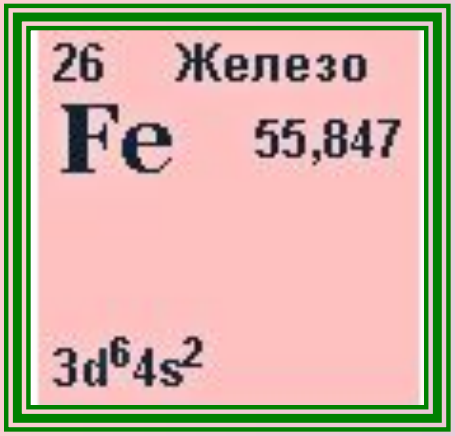
57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	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]

Таблица

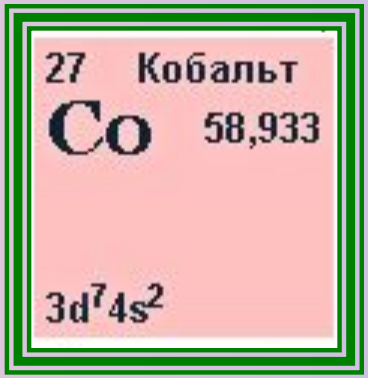
Сталь Fe + C (не более 2, 14%)

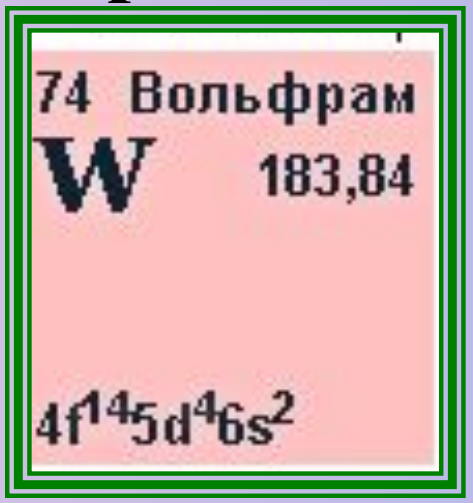


+

При создании магнитов не более 0,03%

В конце прошлого века заметили, что добавка к **железу** 3% **вольфрама** примерно в **3 раза** улучшает свойства искусственных магнитов. Добавка **кобальта** улучшает свойства еще в **3 раза.**

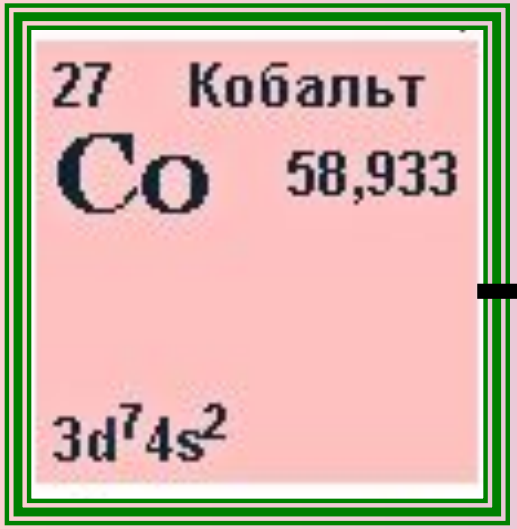




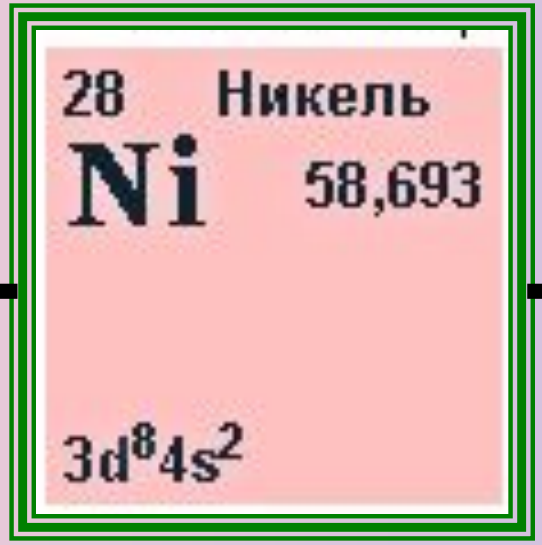
Таблица

Лучшим предвоенным магнитным сплавом был сплав **альнико** на базе **алюминия, никеля и кобальта**.

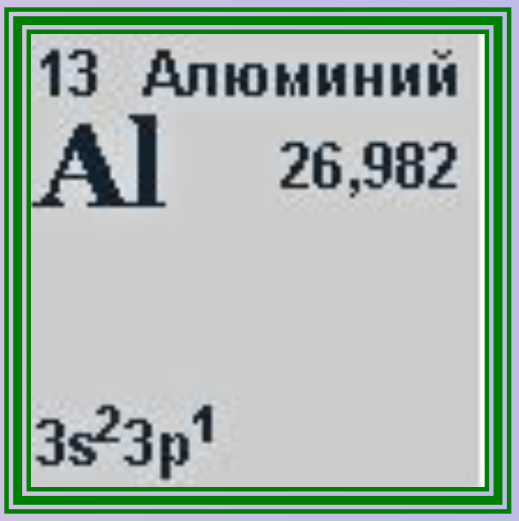
С помощью магнитов из альнико можно было поднимать железные предметы массой, в **500 раз** превышающей массу самого магнита.



+



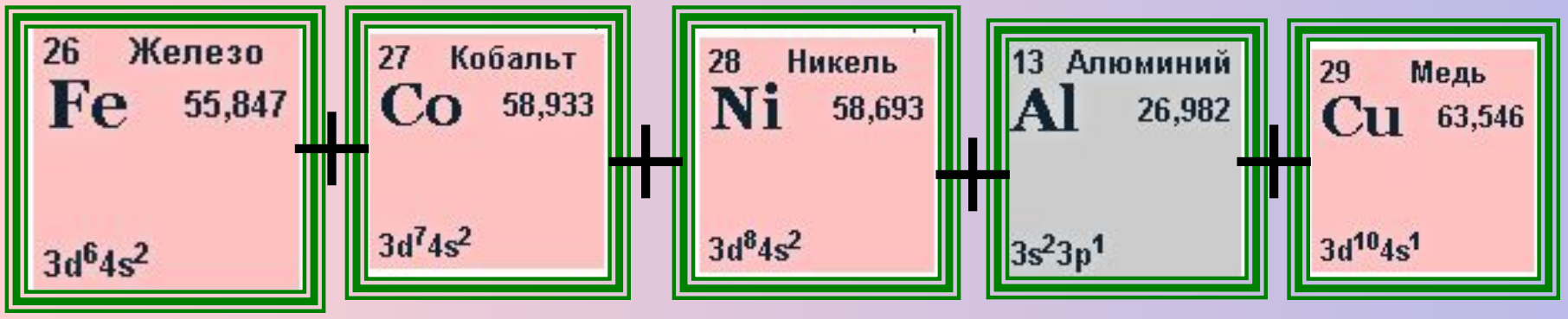
+



69-48% **20-34 %** **11-18 %**

Таблица

Еще более сильные магниты изготовляют из сплава **магнико (**на основе железа, содержащий 24% Co,14% Ni, 8% Al, 3% Cu) , в состав которого входят **железо, кобальт, никель** и некоторые другие добавки. Созданные на основе этого сплава «порошковые» магниты
могут поднимать груз железа массой, более чем в **5000 раз** превышающей их собственную.



51 % 24% 14% 8% 3 %

Таблица