Постоянные магниты

Презентацию подготовила Максимова Станислава Николаевна, учитель физики Барвихинской СОШ.

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ»

Постоянные магниты

Определение

Объяснение намагниченности (гипотеза Ампера)

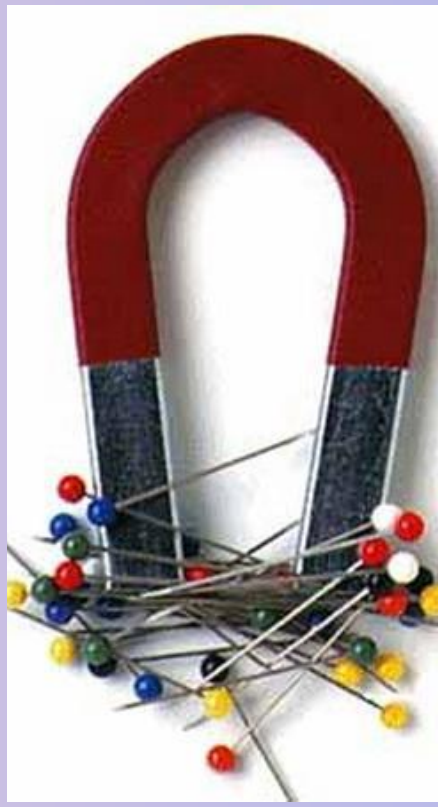
Свойства постоянных магнитов

Классификация постоянных магнитов (по форме)

Классификация постоянных магнитов (по способу получения)

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ». Определение

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



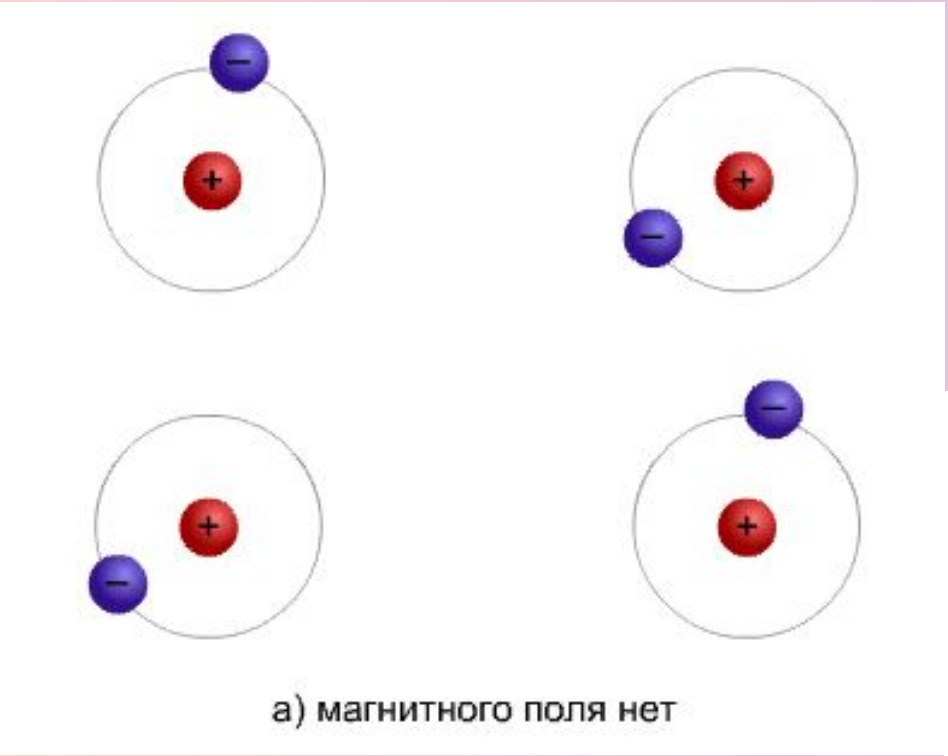
Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Объяснение намагниченности

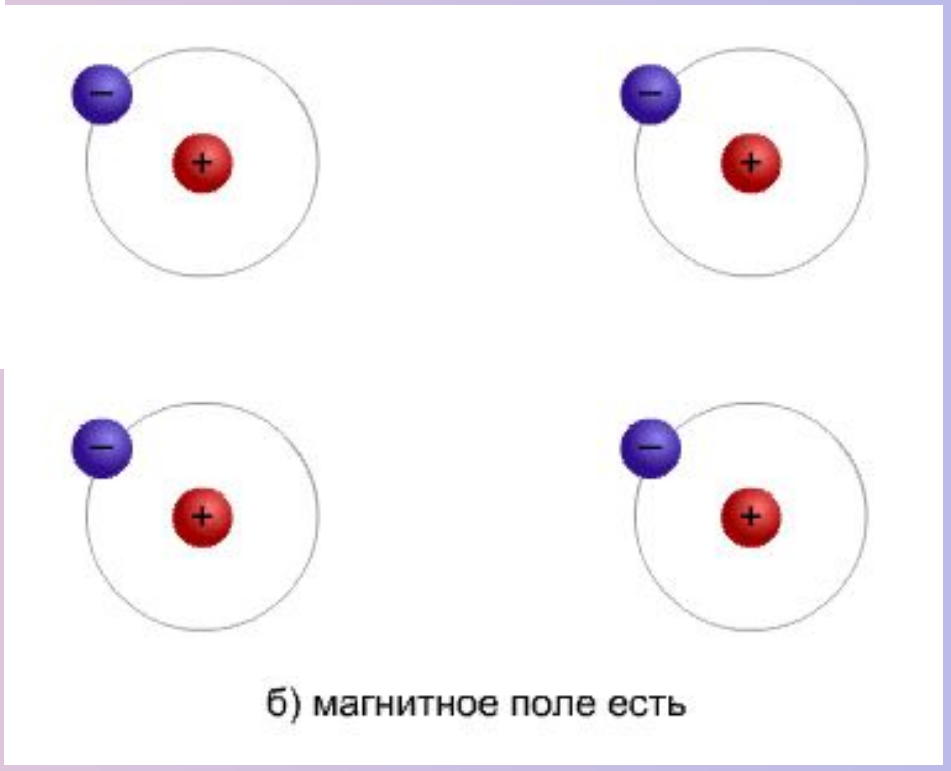
Ампер выдвинул гипотезу о существовании электрических токов, циркулирующих внутри каждой молекулы вещества. В **1897г.** гипотезу подтвердил английский учёный **Томсон**, а в **1910г.** измерил токи американский учёный **Милликен**.

Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Объяснение намагниченности



а) магнитного поля нет

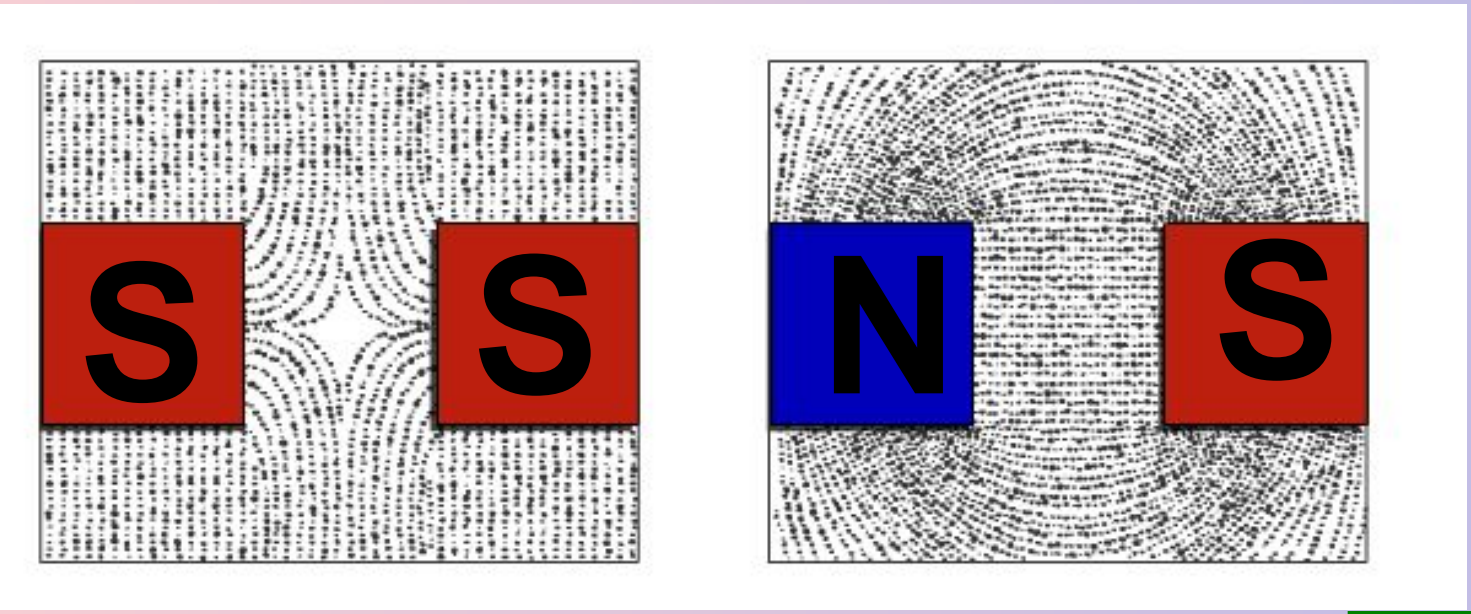


б) магнитное поле есть

Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Свойства постоянных магнитов

Разноименные магнитные полюса притягиваются, одноименные отталкиваются.

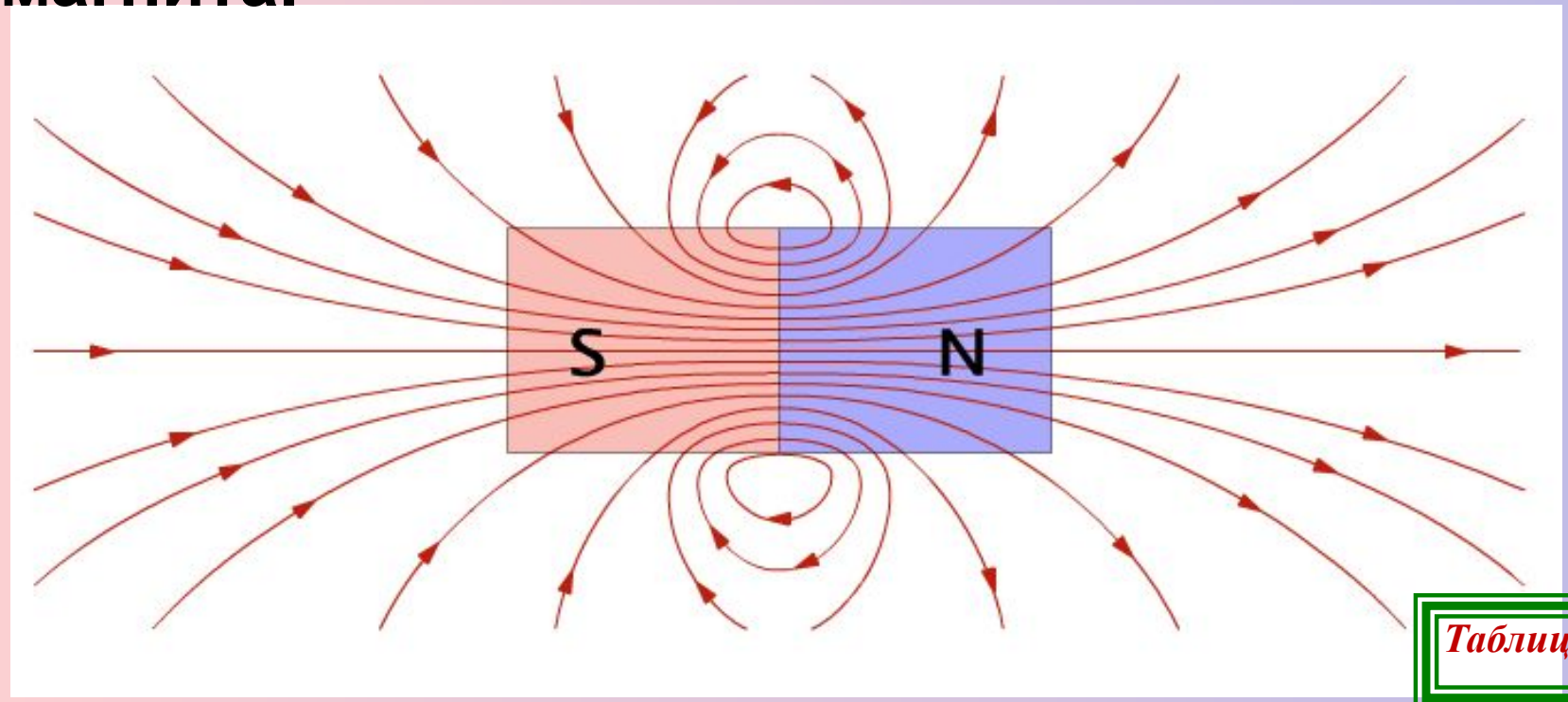


Таблица

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».
Свойства постоянных магнитов

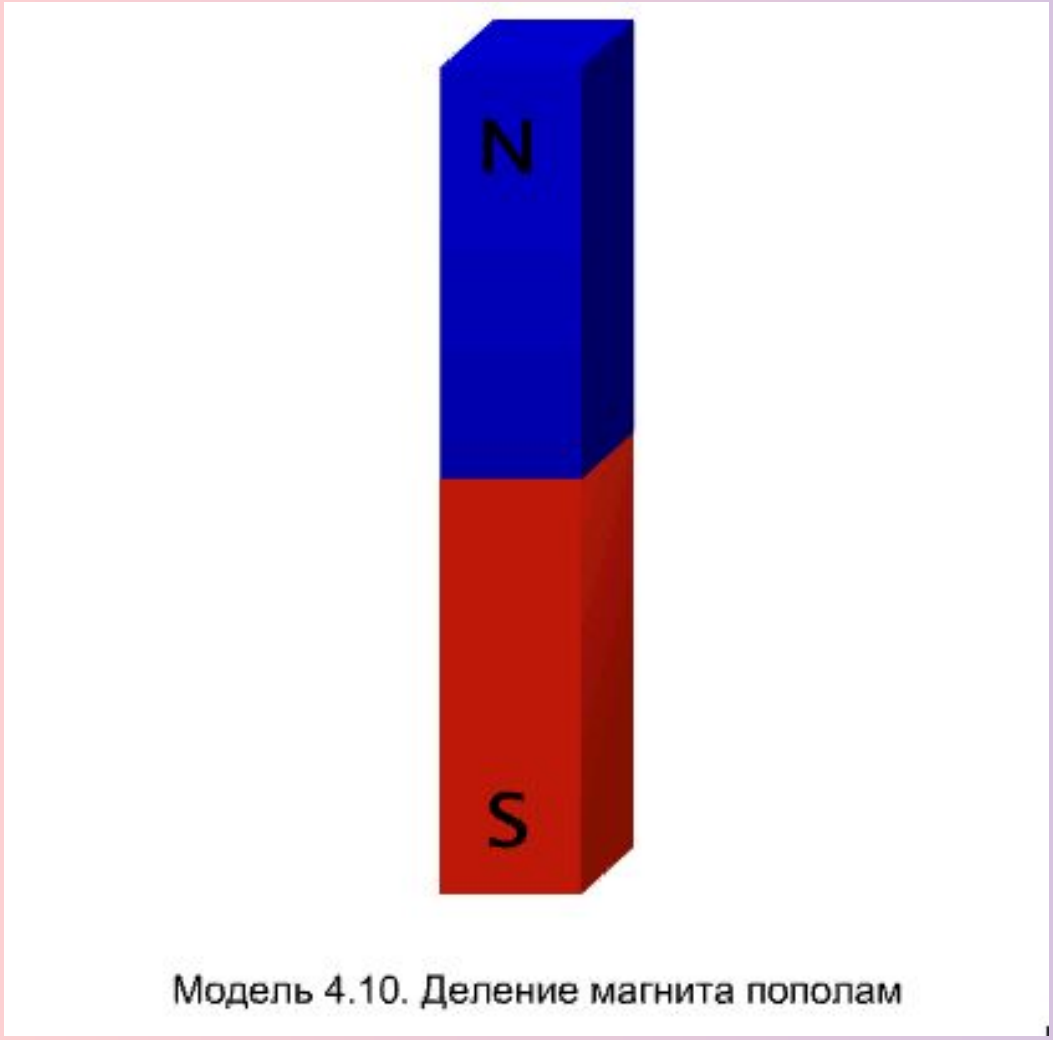
Магнитные линии – замкнутые линии.

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

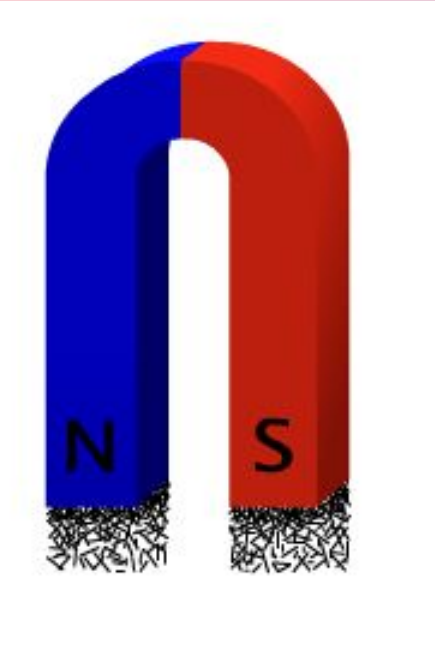
Получить магнит с одним полюсом невозможно. Если магнит разделить на две части, то каждая из них окажется магнитом с двумя полюсами.

Таблица

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

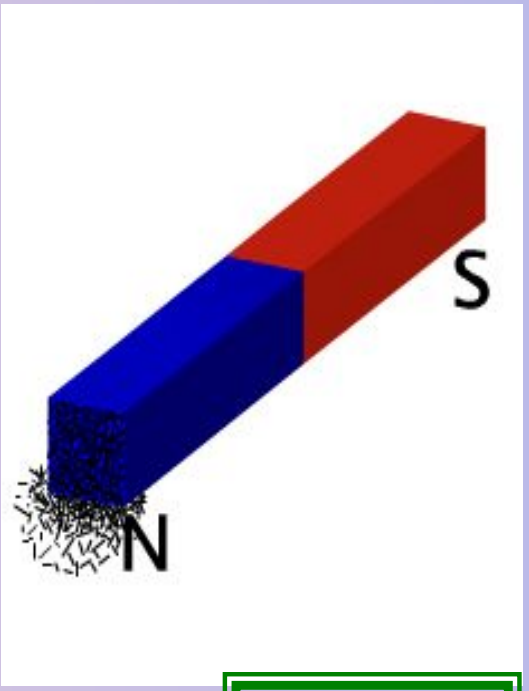
Дугообразный магнит

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								Энергетические уровни
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
		а б	а б	а б	а б	а б	а б	а б	б а	
1	1	1 H Водород 1,008							2 He Гелий 4,003	K
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	L K
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	M L K
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	N M L K
	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	N M L K
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	O N M L K
	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	O N M L K
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	P O N M L K
	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]	P O N M L K
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	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

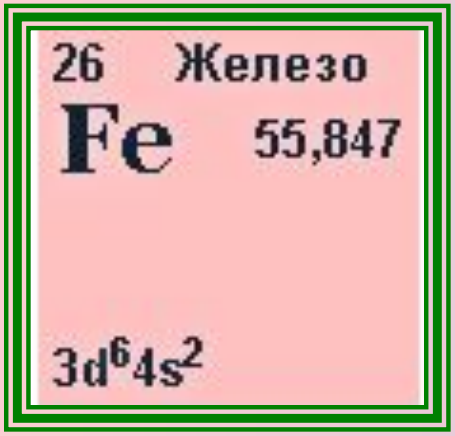
57 La Лантан 138,906 | 58 Ce Церий 140,12 | 59 Pr Празеодим 140,908 | 60 Nd Неодим 144,24 | 61 Pm Прометий [145] | 62 Sm Самарий 150,4 | 63 Eu Европий 151,96 | 64 Gd Гадолиний 157,25 | 65 Tb Тербий 158,926 | 66 Dy Диспрозий 162,5 | 67 Ho Гольмий 164,93 | 68 Er Эрбий 167,26 | 69 Tm Тулий 168,934 | 70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

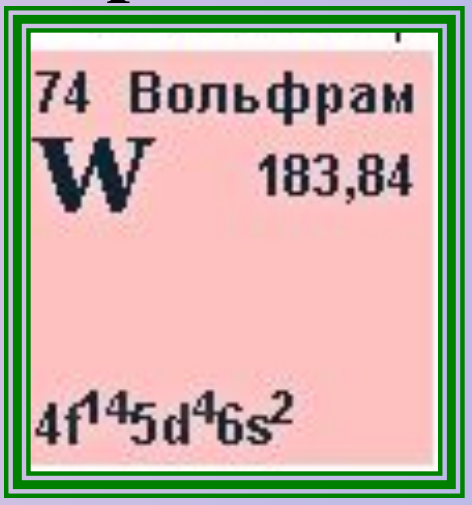
Сталь Fe + C (не более 2, 14%)



+

При создании магнитов не более 0,03%

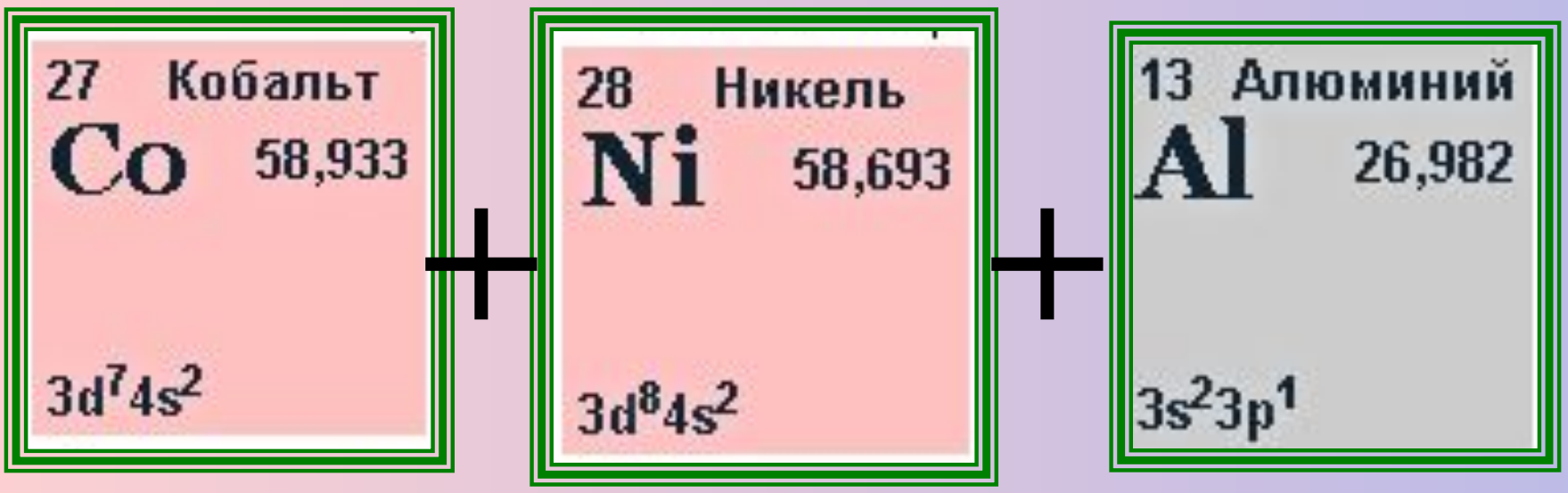
В конце прошлого века заметили, что добавка к **железу** 3% **вольфрама** примерно в **3 раза** улучшает свойства искусственных магнитов. Добавка **кобальта** улучшает свойства еще в **3 раза.**



Таблица

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

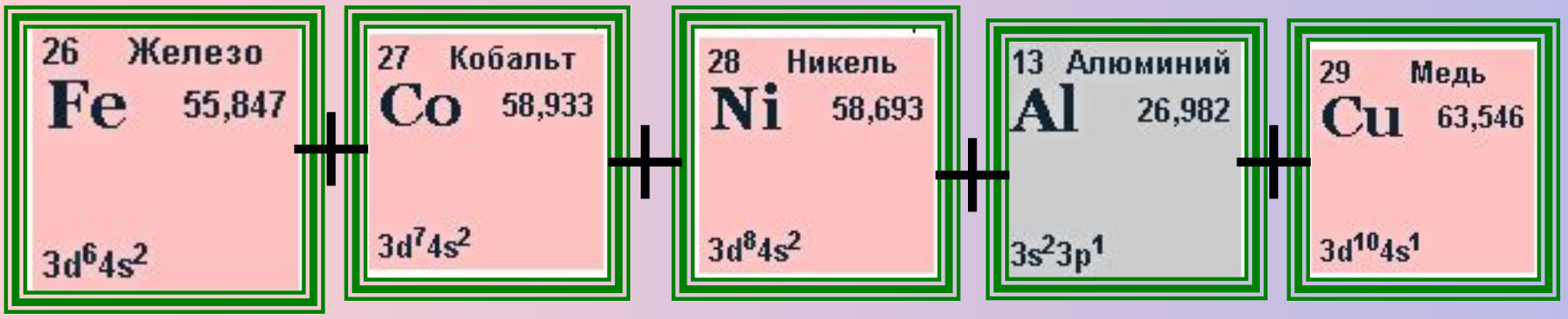
С помощью магнитов из альнико можно было поднимать железные предметы массой, в **500 раз** превышающей массу самого магнита.



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