

# Постоянные магниты

*Презентацию подготовила  
Максимова Станислава  
Николаевна,  
учитель физики  
Барвихинской СОШ.*

## Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ»

### Постоянные магниты

*Определение*

*Объяснение намагниченности (гипотеза Ампера)*

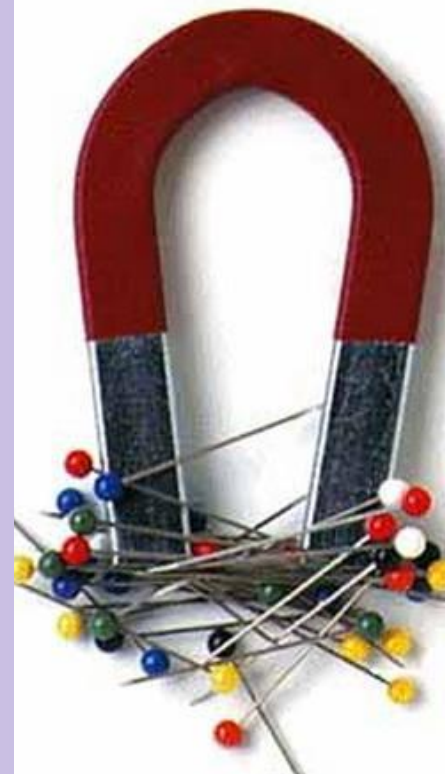
*Свойства постоянных магнитов*

*Классификация постоянных магнитов (по форме )*

*Классификация постоянных магнитов (по способу получения )*

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ». Определение

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



*Таблица*

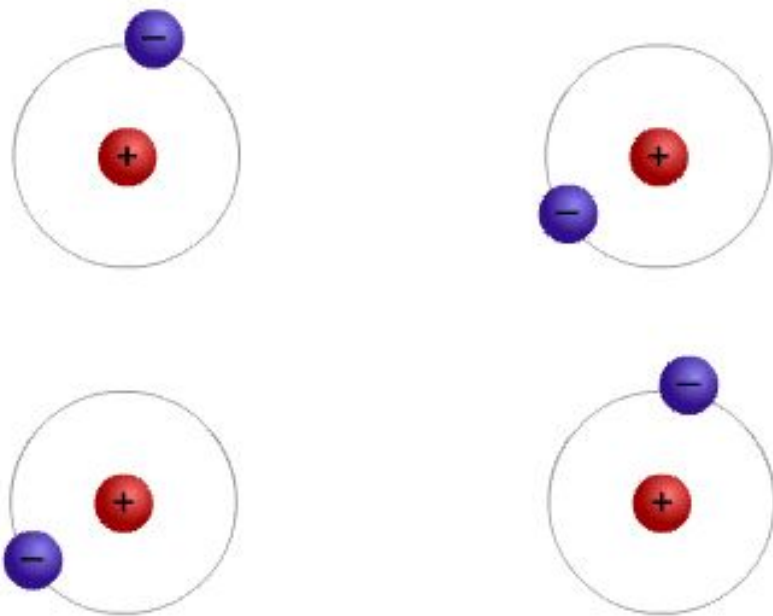
Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».  
Объяснение намагниченности

**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**.

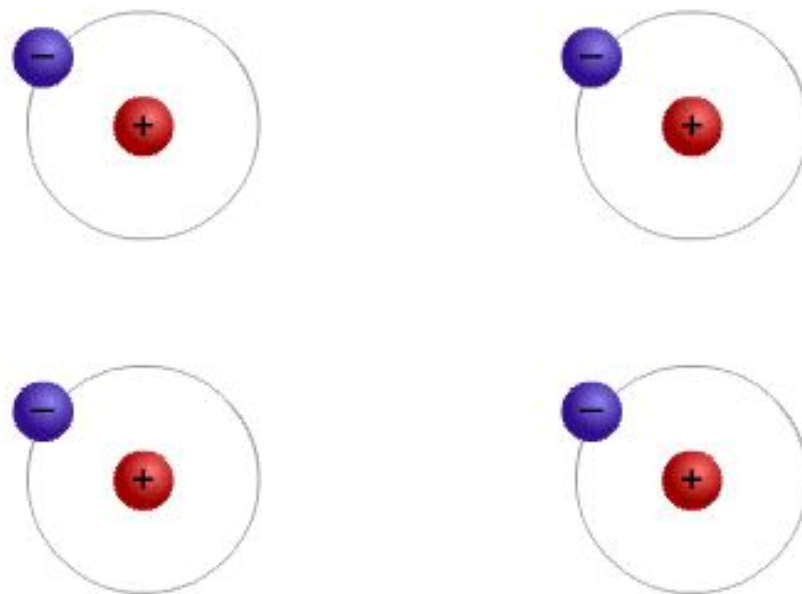
*Таблица*

# Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».

## Объяснение намагниченности



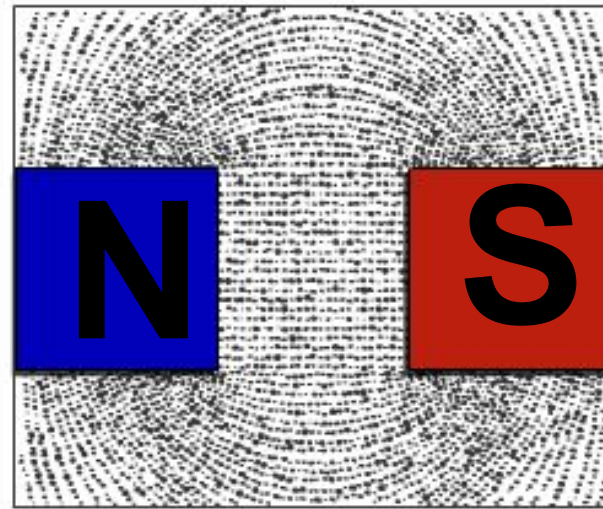
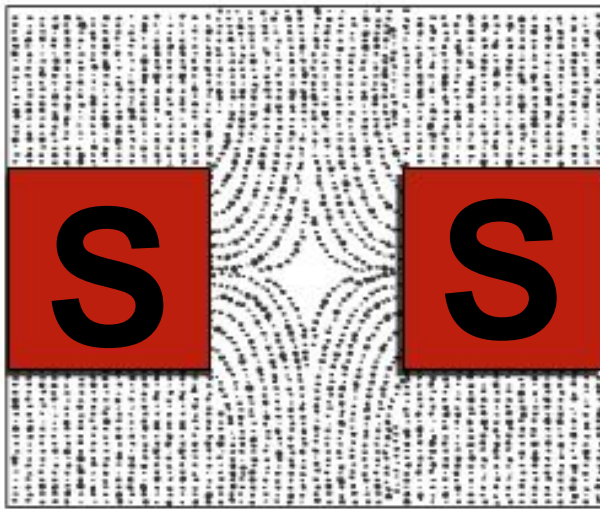
а) магнитного поля нет



б) магнитное поле есть

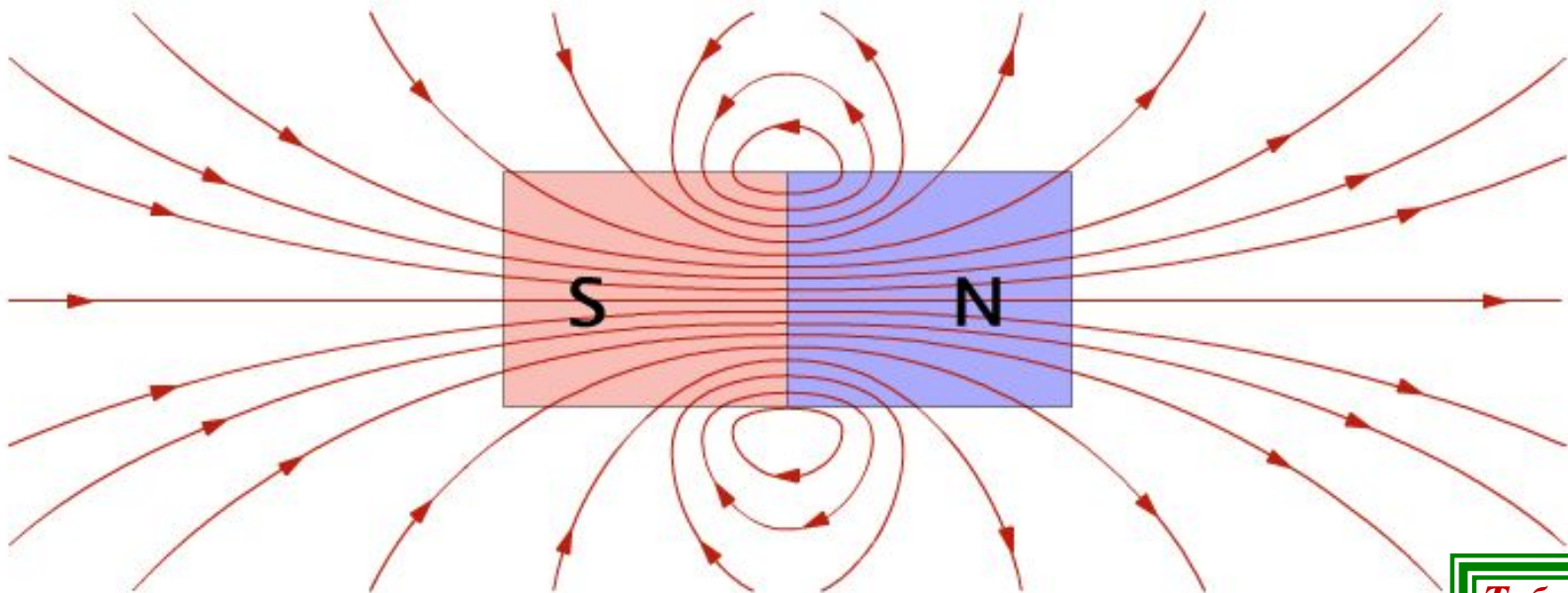
Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».  
Свойства постоянных магнитов

**Разноименные магнитные полюса притягиваются, одноименные отталкиваются.**



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

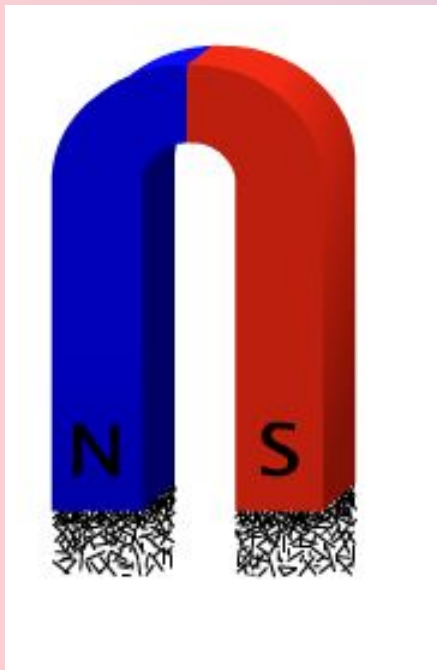
Получить магнит с одним полюсом невозможно. Если магнит разделить на две части, то каждая из них окажется магнитом с двумя полюсами.

*Таблица*



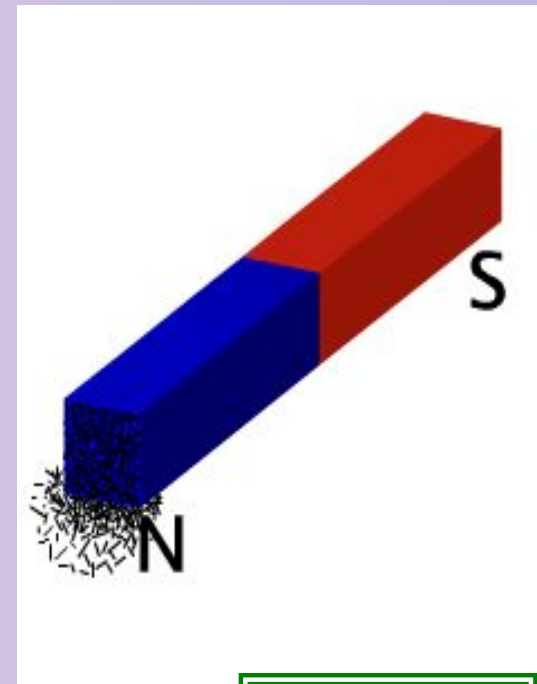
Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».  
Классификация постоянных магнитов (по форме).

**Дугообразный  
магнит**



**Полосовой  
магнит**

**N - северный  
полюс  
магнита  
S - южный  
полюс  
магнита**

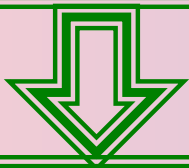


*Таблица*

Тема урока «ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ».

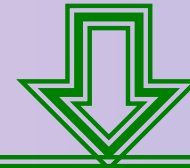
Классификация постоянных магнитов (по способу получения).

**Естественные  
магниты**



**Магнитный  
железняк**

**Искусственные  
магниты**



**Никель  
Кобальт  
Сталь  
Сплавы**

*Таблица*

# Магнитный железняк

$\text{FeO}(31\%) \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3(69\%)$



Железо Fe

26	Железо
<b>Fe</b>	55,847
$3d^6 4s^2$	

Кобальт Co

27	Кобальт
<b>Co</b>	58,933
$3d^7 4s^2$	

Никель Ni

28	Никель
<b>Ni</b>	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	а				
1	1	<b>H</b> водород 1,008															<b>He</b> гелий 4,003	2	K	
2	2	<b>Li</b> литий 6,941	<b>Be</b> бериллий 9,0122	<b>B</b> бор 10,811	<b>C</b> углерод 12,011	<b>N</b> азот 14,007	<b>O</b> кислород 15,999	<b>F</b> фтор 18,998									<b>Ne</b> неон 20,179	10	L K	
3	3	<b>Na</b> натрий 22,99	<b>Mg</b> магний 24,312	<b>Al</b> алюминий 26,99	<b>Si</b> кремний 28,086	<b>P</b> фосфор 30,974	<b>S</b> сера 32,064	<b>Cl</b> хлор 35,453									<b>Ar</b> аргон 39,948	18	M L K	
4	4	<b>K</b> калий 39,102	<b>Ca</b> кальций 40,08	<b>Sc</b> скандий 44,956	<b>Ti</b> титан 47,956	<b>V</b> ванадий 50,941	<b>Cr</b> хром 51,996	<b>Mn</b> марганец 54,938	<b>Fe</b> железо 55,849	<b>Co</b> кобальт 58,933	<b>Ni</b> никель 58,7									N M L K
	5	<b>Cu</b> медь 63,546	<b>Zn</b> цинк 65,37	<b>Ga</b> галлий 69,72	<b>Ge</b> германий 72,59	<b>As</b> мышьяк 74,922	<b>Se</b> селен 78,96	<b>Br</b> бром 79,904										<b>Kr</b> криптон 83,8	36	N M L K
5	6	<b>Rb</b> рубидий 85,468	<b>Sr</b> стронций 87,62	<b>Y</b> иттрий 88,906	<b>Zr</b> цирконий 91,22	<b>Nb</b> ниобий 92,906	<b>Mo</b> молибден 95,94	<b>Tc</b> технеций [99]	<b>Ru</b> рутений 101,07	<b>Rh</b> родий 102,906	<b>Pd</b> палладий 106,4									O N M L K
	7	<b>Ag</b> серебро 107,868	<b>Cd</b> кадмий 112,41	<b>In</b> индий 114,82	<b>Sn</b> олово 118,69	<b>Sb</b> сурьма 121,75	<b>Te</b> теллур 127,6	<b>I</b> йод 126,905										<b>Xe</b> ксенон 131,3	54	O N M L K
6	8	<b>Cs</b> цезий 132,905	<b>Ba</b> барий 137,34	57-71 лантаноиды	<b>Hf</b> гафний 178,49	<b>Ta</b> тантал 180,948	<b>W</b> вольфрам 183,85	<b>Re</b> рений 186,207	<b>Os</b> осмий 190,2	<b>Ir</b> иридий 192,22	<b>Pt</b> платина 195,09									P O N M L K
	9	<b>Au</b> золото 196,967	<b>Hg</b> ртуть 200,59	<b>Tl</b> таллий 204,37	<b>Pb</b> свинец 207,19	<b>Bi</b> висмут 208,98	<b>Po</b> полоний [210]	<b>At</b> астат [210]										<b>Rn</b> радон [222]	86	P O N M L K
7	10	<b>Fr</b> франций [223]	<b>Ra</b> радий [226]	89-103 актиноиды	<b>Rf</b> резерфордий [261]	<b>Db</b> дубний [262]	<b>Sg</b> сиборгий [263]	<b>Bh</b> борий [262]	<b>Hn</b> ханний [265]	<b>Mt</b> мейтнерий [268]										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

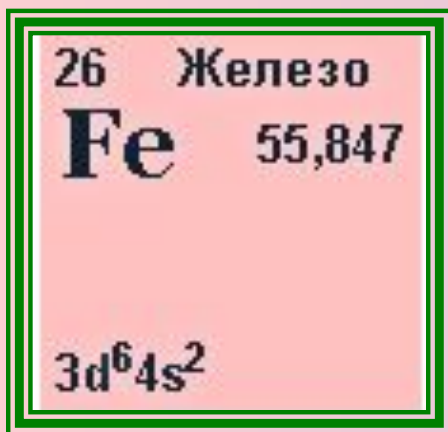
57 <b>La</b> лантан 138,906	58 <b>Ce</b> церий 140,12	59 <b>Pr</b> празеодим 140,908	60 <b>Nd</b> неодим 144,24	61 <b>Pm</b> прометий [145]	62 <b>Sm</b> самарий 150,4	63 <b>Eu</b> европий 151,96	64 <b>Gd</b> гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> тербий 158,926	66 <b>Dy</b> диспрозий 162,5	67 <b>Ho</b> гольмий 164,93	68 <b>Er</b> эрбий 167,26	69 <b>Tm</b> тулий 168,934	70 <b>Yb</b> иттербий 173,054	71 <b>Lu</b> лютеций 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

## АКТИНОИДЫ

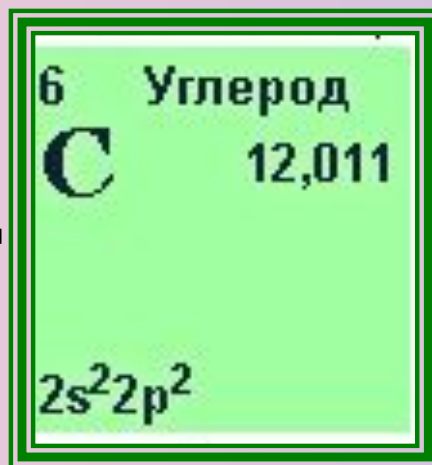
89 <b>Ac</b> актиний [227]	90 <b>Th</b> торий 232,038	91 <b>Pa</b> протактиний [231]	92 <b>U</b> уран 238,29	93 <b>Np</b> нептуний [237]	94 <b>Pu</b> плутоний [244]	95 <b>Am</b> амерций [243]	96 <b>Cm</b> кюрий [247]	97 <b>Bk</b> берклий [247]	98 <b>Cf</b> калifornий [251]	99 <b>Es</b> эйнштейний [254]	100 <b>Fm</b> фермий [257]	101 <b>Md</b> менделевий [258]	102 <b>No</b> нобеллий [259]	103 <b>Lr</b> лоуренсний [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

Таблица

# Сталь Fe + C (не более 2, 14%)

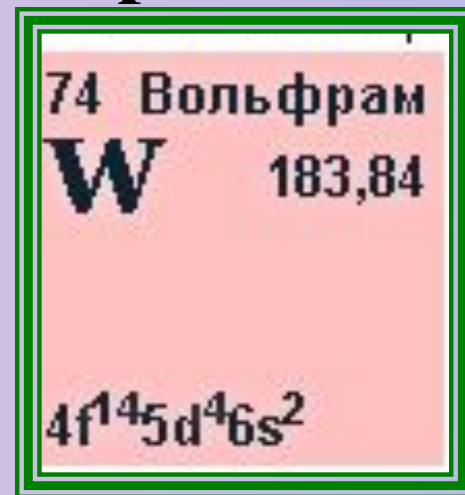
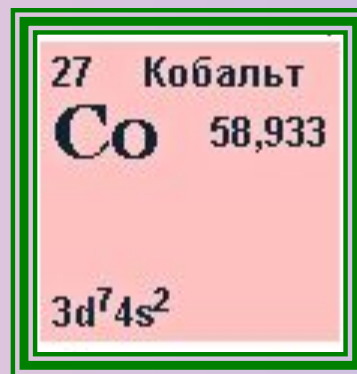


+



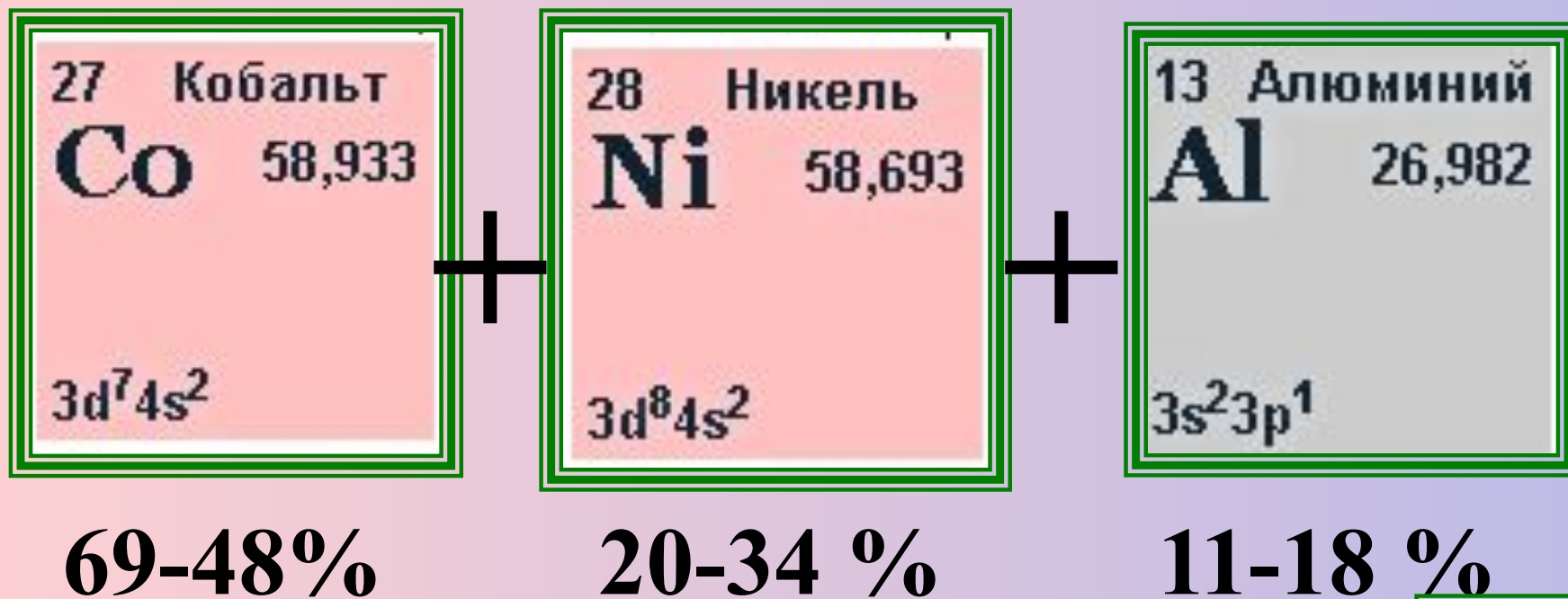
При создании магнитов не более 0,03%

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.



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.



Еще более сильные магниты изготавливают 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.

26 Железо <b>Fe</b> 55,847 $3d^64s^2$	+	27 Кобальт <b>Co</b> 58,933 $3d^74s^2$	+	28 Никель <b>Ni</b> 58,693 $3d^84s^2$	+	13 Алюминий <b>Al</b> 26,982 $3s^23p^1$	+	29 Медь <b>Cu</b> 63,546 $3d^{10}4s^1$
<b>51 %</b>		<b>24%</b>		<b>14%</b>		<b>8%</b>		<b>3 %</b>

Таблица