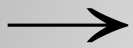


Ореховская Ольга Геннадьевна  
МОУ «Лицей №5», г. Оренбург

# Магнитные свойства вещества

Диамагнетики,  
парамагнетики,  
ферромагнетики

- Согласно гипотезе Ампера в любом теле существуют микротоки, обусловленные движением электронов



- $B_c$  – собственное магнитное поле

- $\vec{B}_0$  – внешнее магнитное поле

Диамagnetик — вещество, у которого вектор индукции собственного магнитного поля, направленный противоположно вектору магнитной индукции внешнего (намагничивающего) поля, значительно меньше его по модулю:

$$\vec{B}_c \uparrow \downarrow \vec{B}_0, \quad B_c \ll B_0.$$

# Диамagnetики

- Газы (водород, гелий, двуокись углерода), плазма, металлы (золото, серебро, медь, висмут), стекло, вода, соль, резина, алмаз, дерево, пластики и т. д.

**Примеры диамагнетиков**

Парамагнетик — вещество, у которого вектор индукции собственного магнитного поля, сонаправленный с вектором магнитной индукции внешнего (намагничивающего) поля, меньше его по модулю:

$$\vec{B}_c \uparrow\uparrow \vec{B}_0, \quad B_c < B_0.$$

## Парамагнетики

- *Кислород, алюминий, платина, уран, щелочные и щелочноземельные металлы*

**Примеры  
парамагнетиков**

Ферромагнетик — вещество, у которого вектор индукции собственного магнитного поля, сонаправленный с вектором магнитной индукции внешнего (намагничивающего) поля, значительно превышает его по модулю:

$$\vec{B}_c \uparrow\uparrow \vec{B}_0, \quad B_c \gg B_0.$$

## Ферромагнетики

- *Железо, кобальт, никель, их сплавы, редкоземельные элементы.*

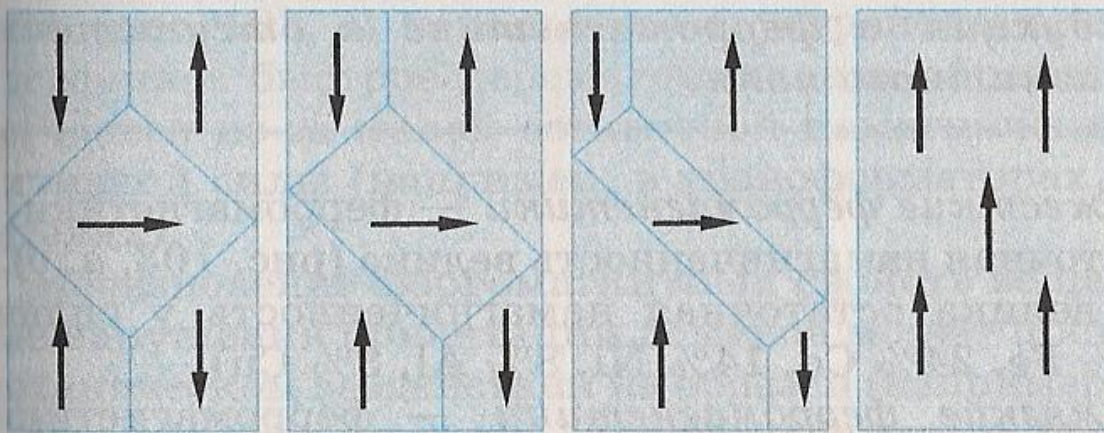
## **Примеры ферромагнетиков**



Магнитная проницаемость среды — физическая величина, показывающая, во сколько раз индукция магнитного поля в однородной среде отличается от магнитной индукции внешнего (намагничивающего) поля в вакууме:

$$\mu = \frac{B}{B_0}. \quad (79)$$

## Магнитная проницаемость среды



$B_0 = 0$

$\vec{B}_{01}$

$\vec{B}_{02}$

$\vec{B}_{03}$

а)

б)

в)

г)

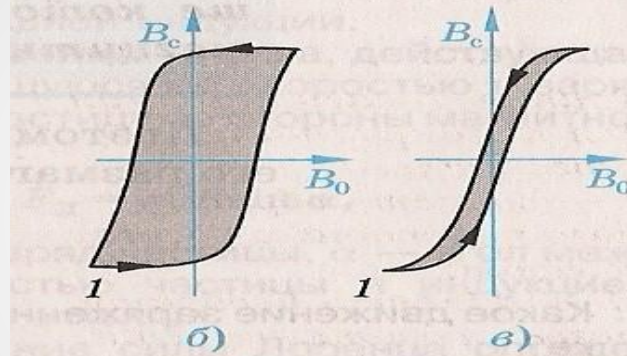
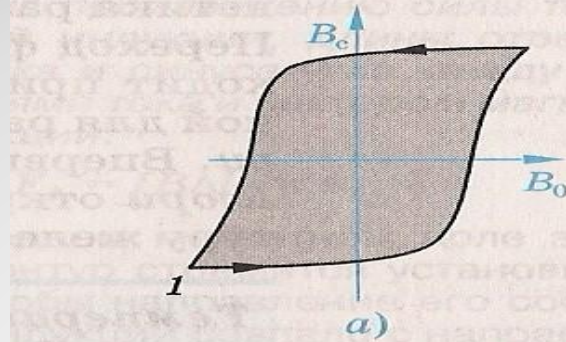
◀ 101

*Изменение доменной структуры ферромагнетика под действием внешнего магнитного поля:*

а)  $B_0 = 0$ ; б)  $B_{01} \neq 0$ ;

в)  $B_{02} > B_{01}$ ; г)  $B_{03} > B_{02}$

# Доменная структура ферромагнетиков



▲ 103

*Петля гистерезиса для  
различных ферромаг-  
нитных материалов*

**Чем шире петля, тем труднее  
размагнитить образец**