

Магнитные свойства вещества

Диамагнетики,
парамагнетики,
ферромагнетики

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



- B_c – собственное магнитное поле



- 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:

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

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

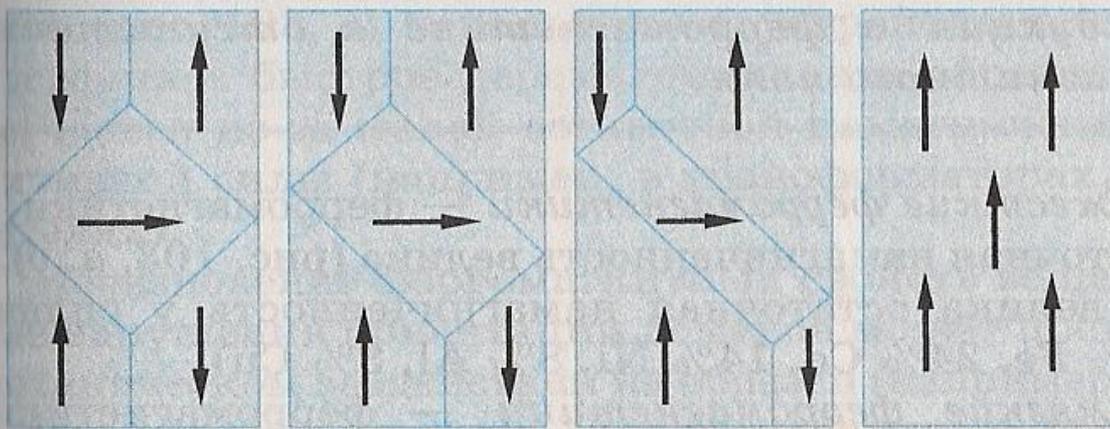
- *Железо, кобальт, никель, их сплавы, редкоземельные элементы.*

**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)

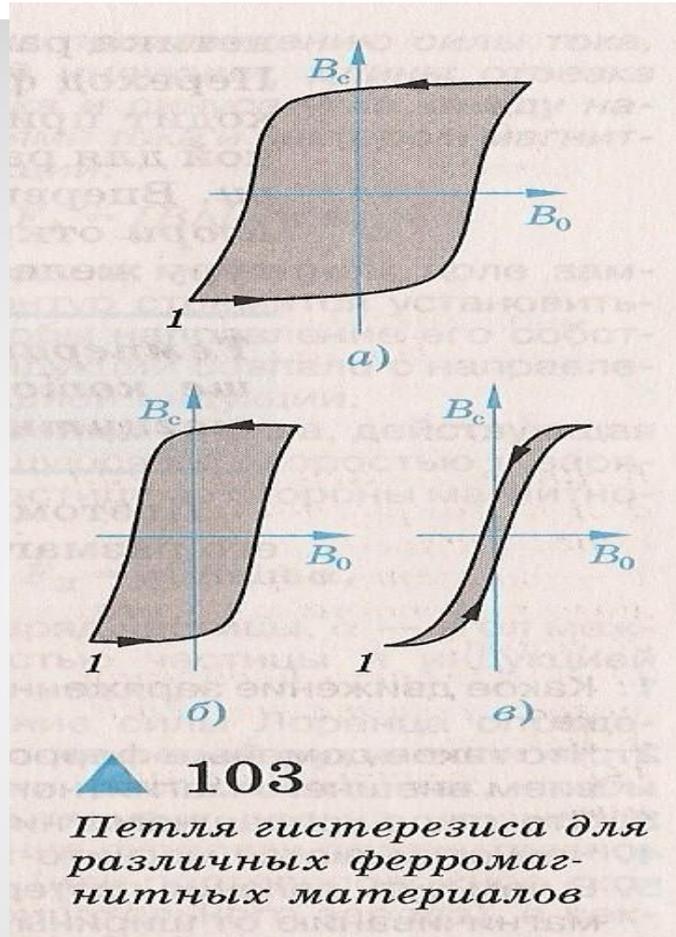
◀ 101

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



Чем шире петля, тем труднее размагнитить образец