

Учебник физики 10 класс Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский можно найти в интернете:

1. Физика 10 класс. Мякишев. Онлайн учебник лена24.рф>Физика_10_кл_Мякишев/index.html

2. Учебник Физика 10 класс Мякишев Буховцев Сотский

uchebник-skachatj-besplatno.com>Физика...10 класс...

1. Запишите опоры в тетрадь: «Магнитное поле»
2. Готовое задание переслать на электронную почту

Взаимодействие токов. Магнитное поле.

Опыт Эрстеда. - вокруг проводника с током существует МП



S ◀ ▶ N

+ — S ◀ ▶ N — -

Опыт Ампера.



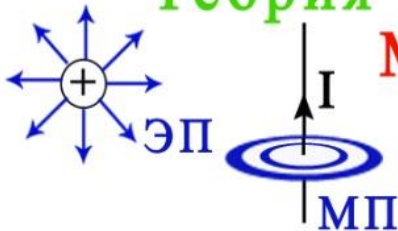
$$F = k_m \cdot \frac{I_1 \cdot I_2}{r} \cdot l$$

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
 $k_g = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$
 $k_m = 2 \cdot 10^{-7} \frac{\text{Н}}{\text{А}^2}$

$F \neq \left. \begin{matrix} F_{\text{кул}} \\ F_{\text{грав}} \end{matrix} \right\} \Rightarrow F_{\text{магн}}$

1. Взаимодействия между проводниками с током, т.е. взаимодействия между движущимися зарядами называют **магнитными**.
2. Силы, с которыми проводники с током действуют друг на друга, называют **магнитными силами**.

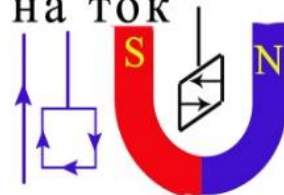
Теория близкодействия.



МП - особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися электрически заряженными частицами.

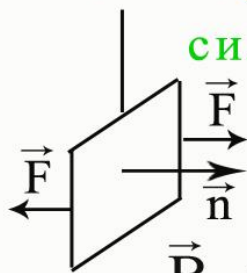
Свойства МП:

1. порождается током
 2. обнаруживается по действию на ток
 3. механизм - поле - ток
- МП создается не только электрическим током, но и постоянными магнитами.



Вектор магнитной индукции.

Магнитная индукция - силовая характеристика МП.



$$B = \frac{M}{I \cdot S}$$

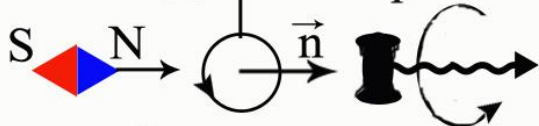
$M = F \cdot l$ - момент силы

$$[M] = [1 \text{ Н} \cdot \text{м}]$$

$$[B] = [1 \text{ Тл}]$$

$$\vec{B} = \frac{\vec{F}}{I \cdot l}$$

\vec{B} - векторная величина (тесл)



За направление \vec{B} принимают от S → N магнитной стрелки,

свободно устанавливающейся в МП. Это направление совпадает с направлением положительной нормали к замкнутому контуру с током.

ПРАВИЛО БУРАВЧИКА

Если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением вектора магнитной индукции \vec{B}

Линии магнитной индукции (Л.М.И.)



! МП - не имеет источников
! Магнитных зарядов нет



Модуль вектора магнитной индукции.

|B| - для формулирования закона, определяющего силу, которая действует на проводник с током со стороны МП

Опыты Ампера: $F \sim I \cdot \Delta l$

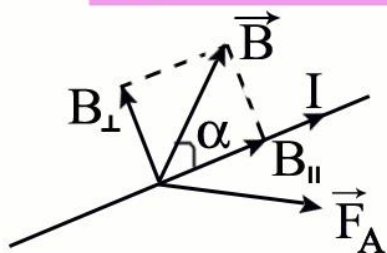


$$B = \frac{F_{\max}}{I \cdot \Delta l}$$

$$F_{\max} = I \cdot \Delta l \cdot B \quad (\alpha = \frac{\pi}{2})$$

$$F_A = B \cdot I \cdot \Delta l \cdot \sin \alpha$$

закон Ампера



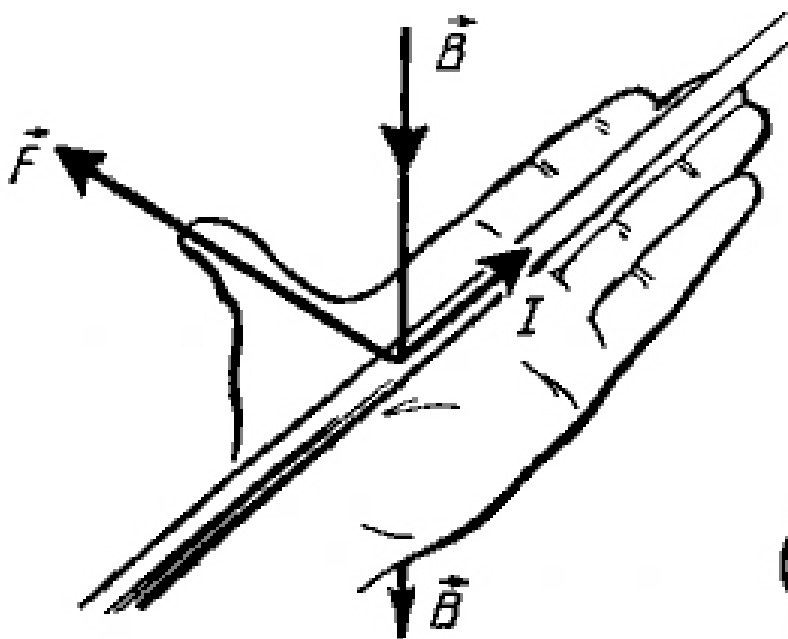
$$B_{\perp} = B \cdot \sin \alpha$$

$B_{\parallel} \parallel I$ не влияет

правило левой руки

Правило левой руки

1. *Четыре пальца левой руки направлены по току.*
2. *Линии магнитной индукции входят в ладонь.*
3. *Большой палец отогнутый на 90° покажет направление силы Ампера.*



Примеры применения правила левой руки для определения силы Ампера:

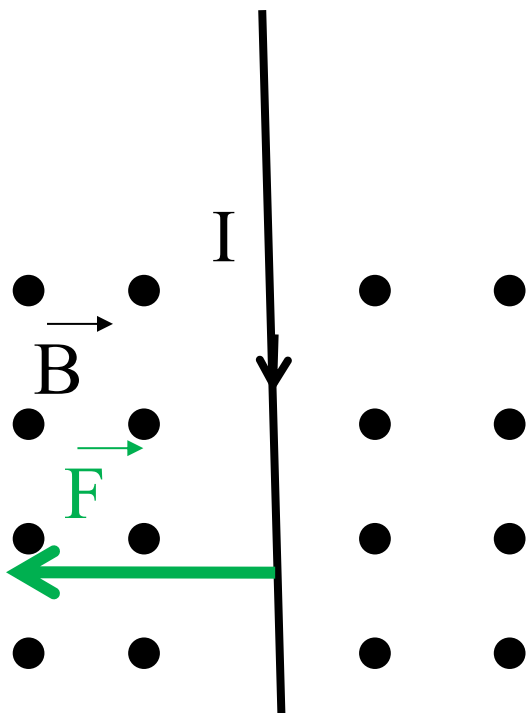


Рис.1

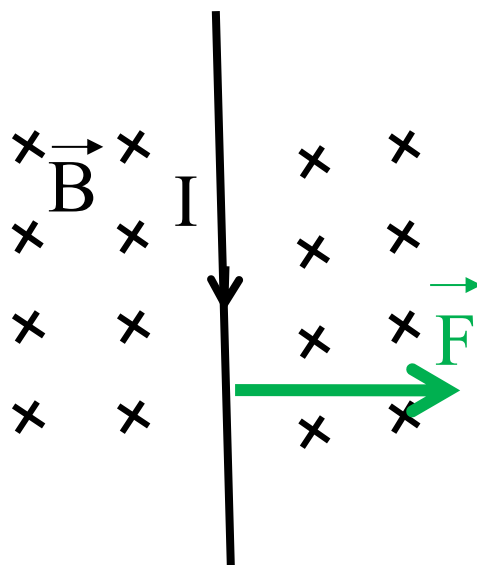
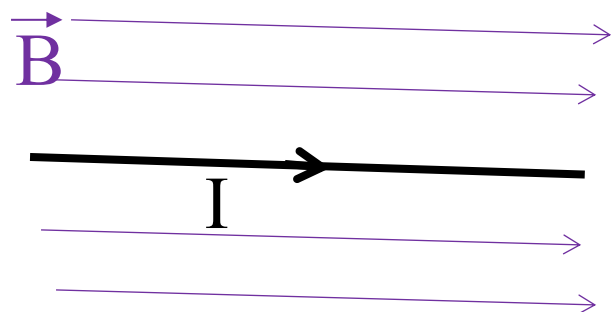


Рис.2



\vec{F} - нет

Рис.3

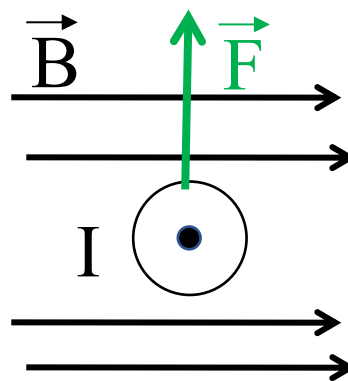


Рис.4

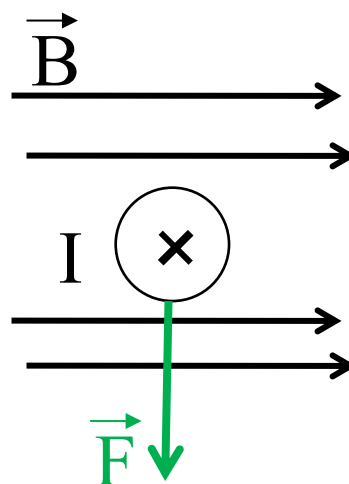
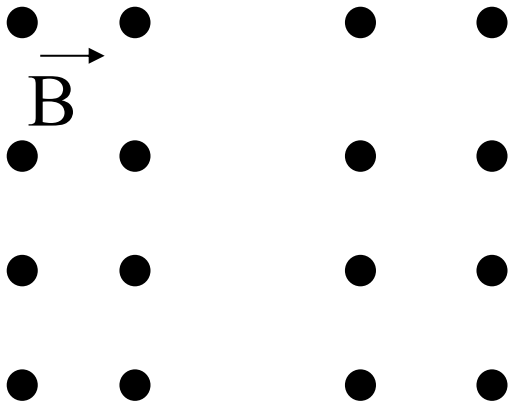
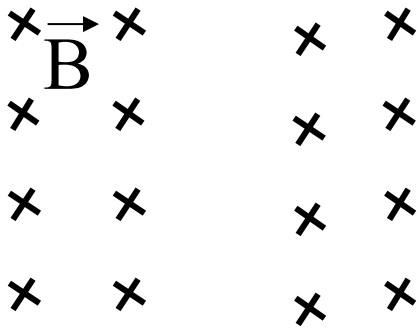


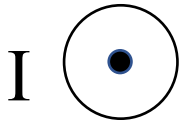
Рис.5



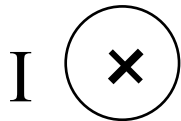
МП направленно на нас



МП направленно от нас



Ток направленно на нас



ток направленно от нас