

Магнитное поле. Сила Ампера.

11 класс

Магнитное поле

Магнитное поле – это особая форма материи, которая существует реально, независимо от нас и наших знаний о нем.

Основные свойства магнитного поля:

- порождается электрическим током (движущимися зарядами);
- обнаруживается по действию на ток;
- действует только на подвижные заряды с определенной силой.

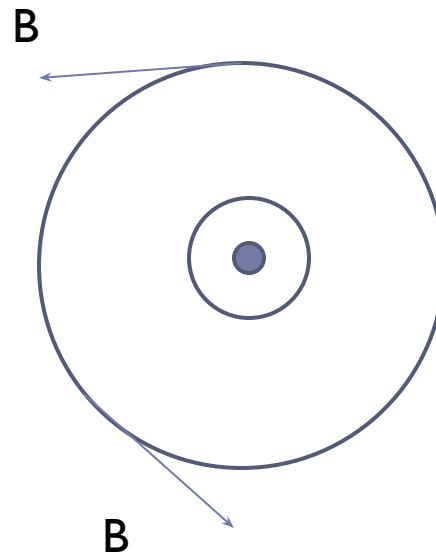
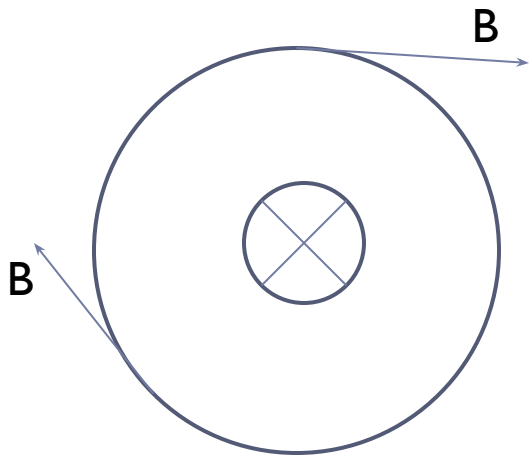


Характеристика магнитного поля

- **Вектор магнитной индукции** – это силовая характеристика магнитного поля.

$$B = 1\text{Тл}(\text{тесла})$$

- **Направление вектора магнитной индукции**



Модуль вектора магнитной индукции

$$B = \frac{F}{I\Delta l}$$

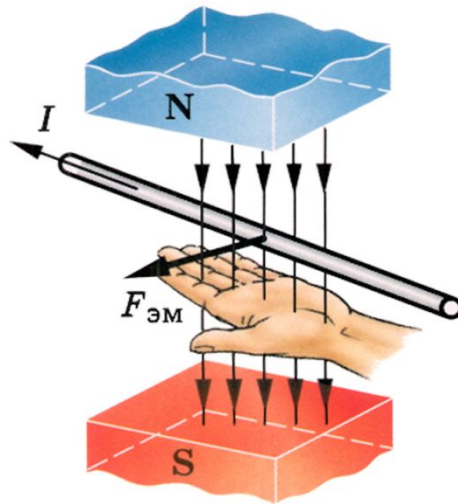
где B - магнитная индукция,
 F – сила,
 I – сила тока,
 Δl – длина проводника.



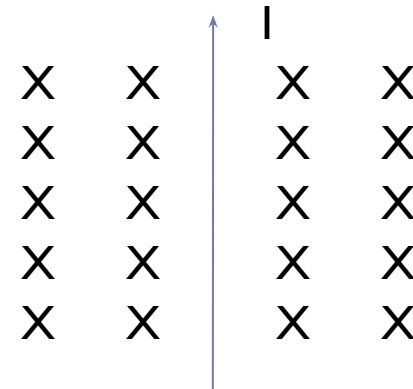
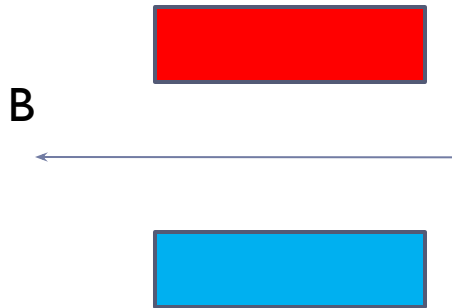
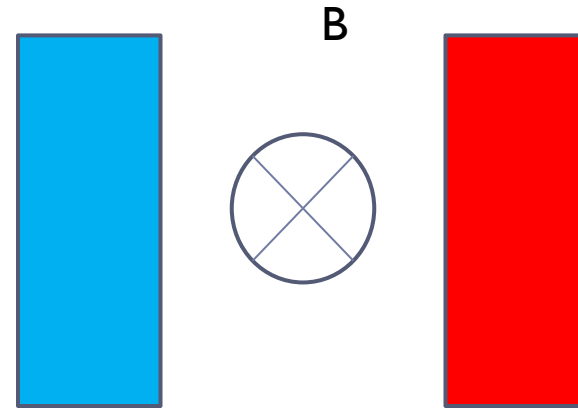
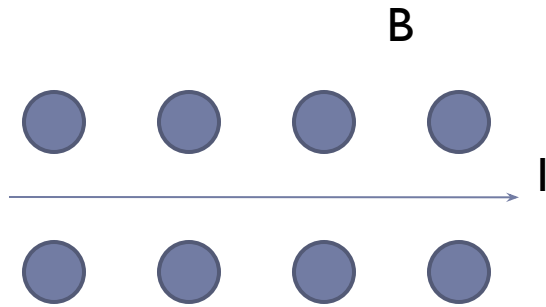
Закон Ампера

Закон Ампера определяет силу, действующую на проводник с током в магнитном поле

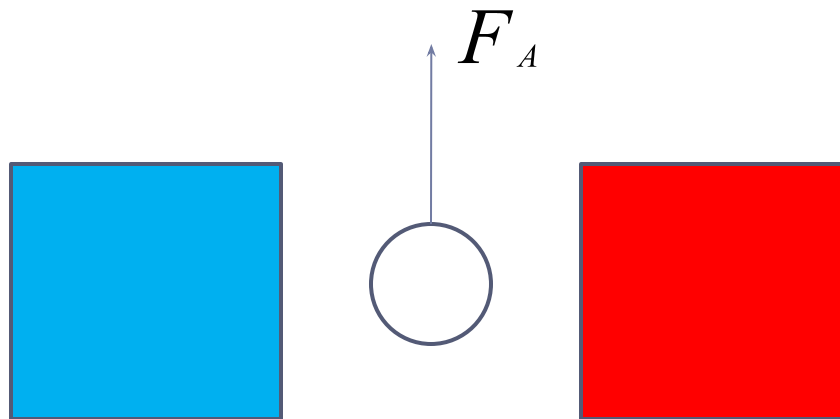
Направление силы Ампера определяется по правилу левой руки (линии магнитного поля входят в ладонь, вытянутые пальцы по направлению тока, большой палец левой руки покажет направление силы Ампера).



Определите направление силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля



Определите направление силы тока в проводнике, находящемся в магнитном поле



Закон Ампера

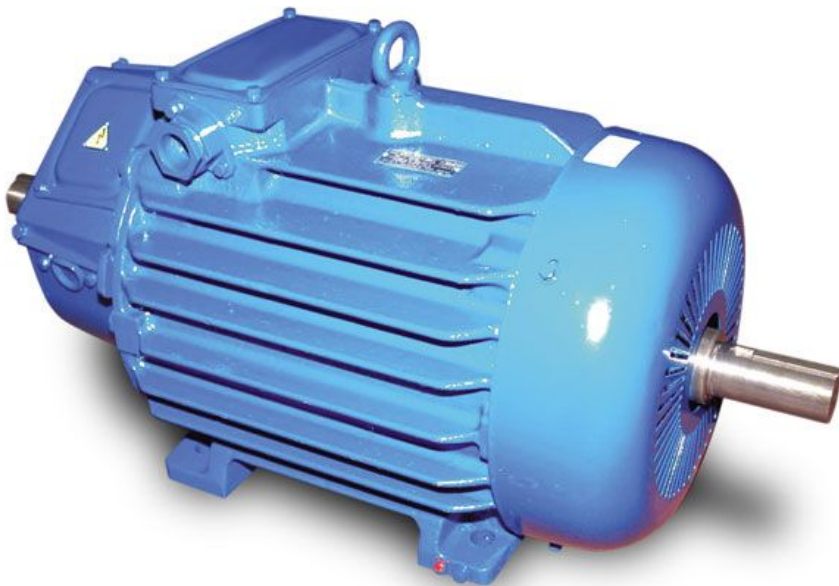
$$F_A = BIl \sin \alpha$$

- Сила Ампера равна произведению модуля силы тока, вектора магнитной индукции, длины отрезка проводника и синуса угла между направлениями векторов магнитной индукции и тока.



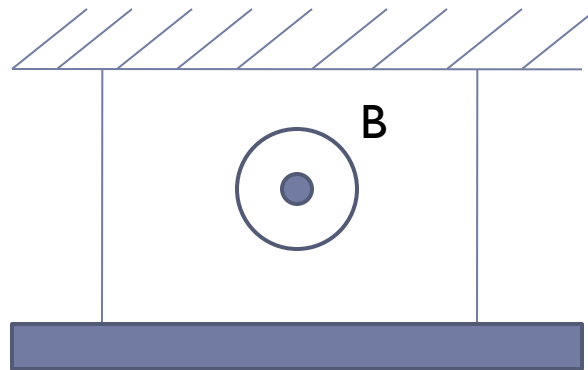
Использование силы Ампера

- Электродвигатели
- Электроизмерительные приборы



Задача

Прямой проводник ab длиной $l = 0,5$ м, массой $m = 0,5$ г подвешен горизонтально на двух невесомых нитях oa и ob в однородном магнитном поле. $B = 24,5$ мТл и перпендикулярно к проводнику. Какой ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась, если нить разрывается при нагрузке, равной силе, превышающей $F_{max} = 39,2$ мН.



Домашнее задание

§ 1-5, выучить понятия, выучить правило левой руки

