

# 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.



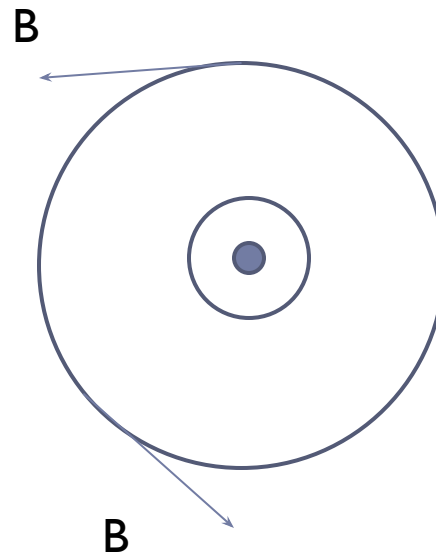
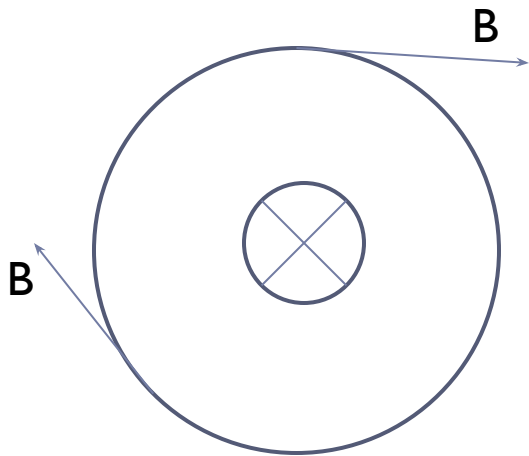
# Характеристика магнитного поля

---

- **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,  
 $\Delta l$  – длина проводника.

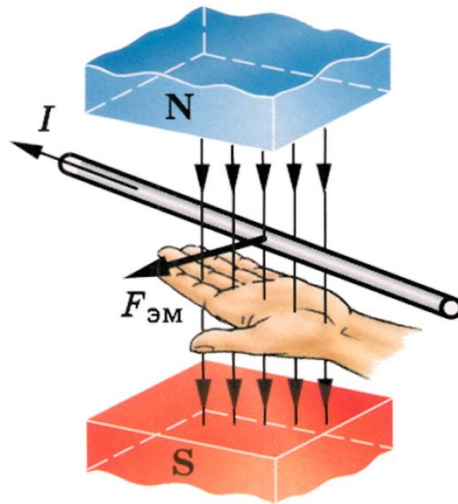


# Закон Ампера

---

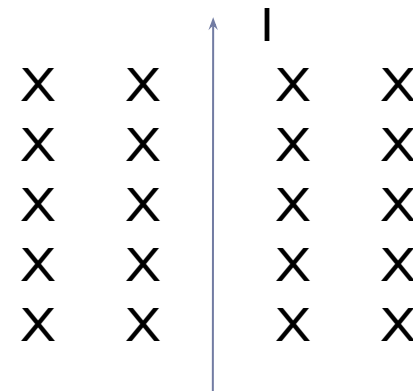
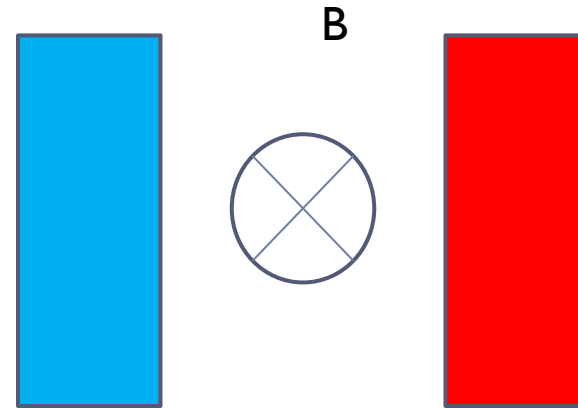
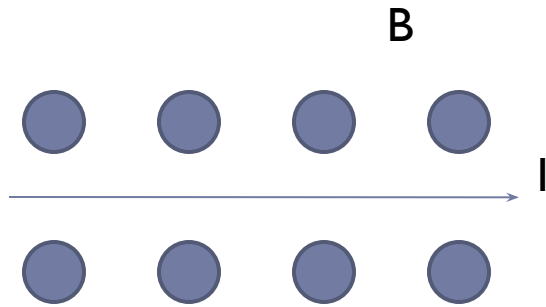
Закон Ампера определяет силу, действующую на проводник с током в магнитном поле

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).



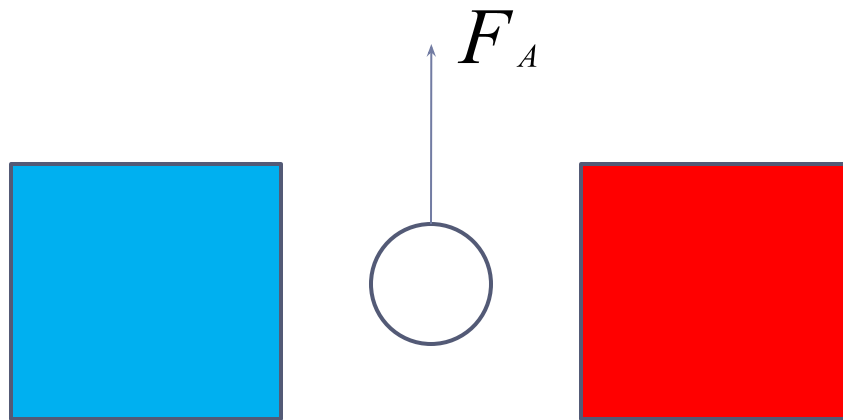
# Определите направление силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля

---



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.

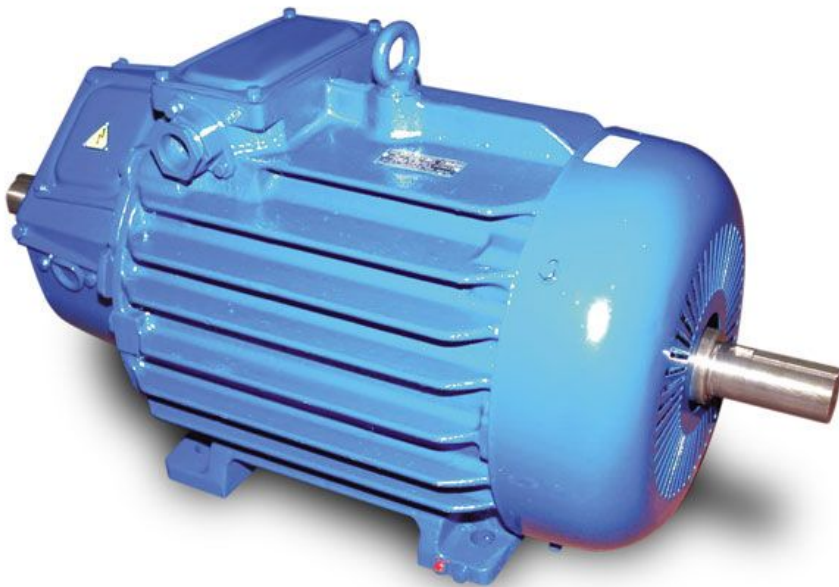




# Использование силы Ампера

---

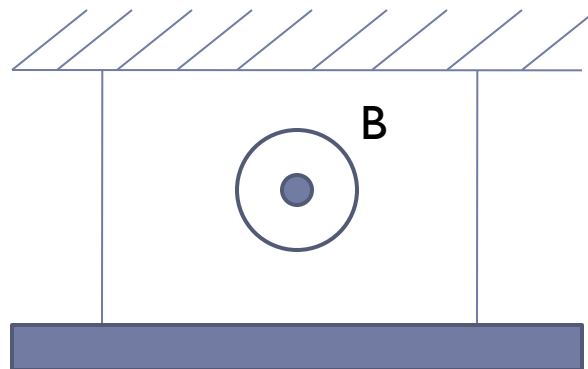
- Электродвигатели
- Электроизмерительные приборы



## 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

