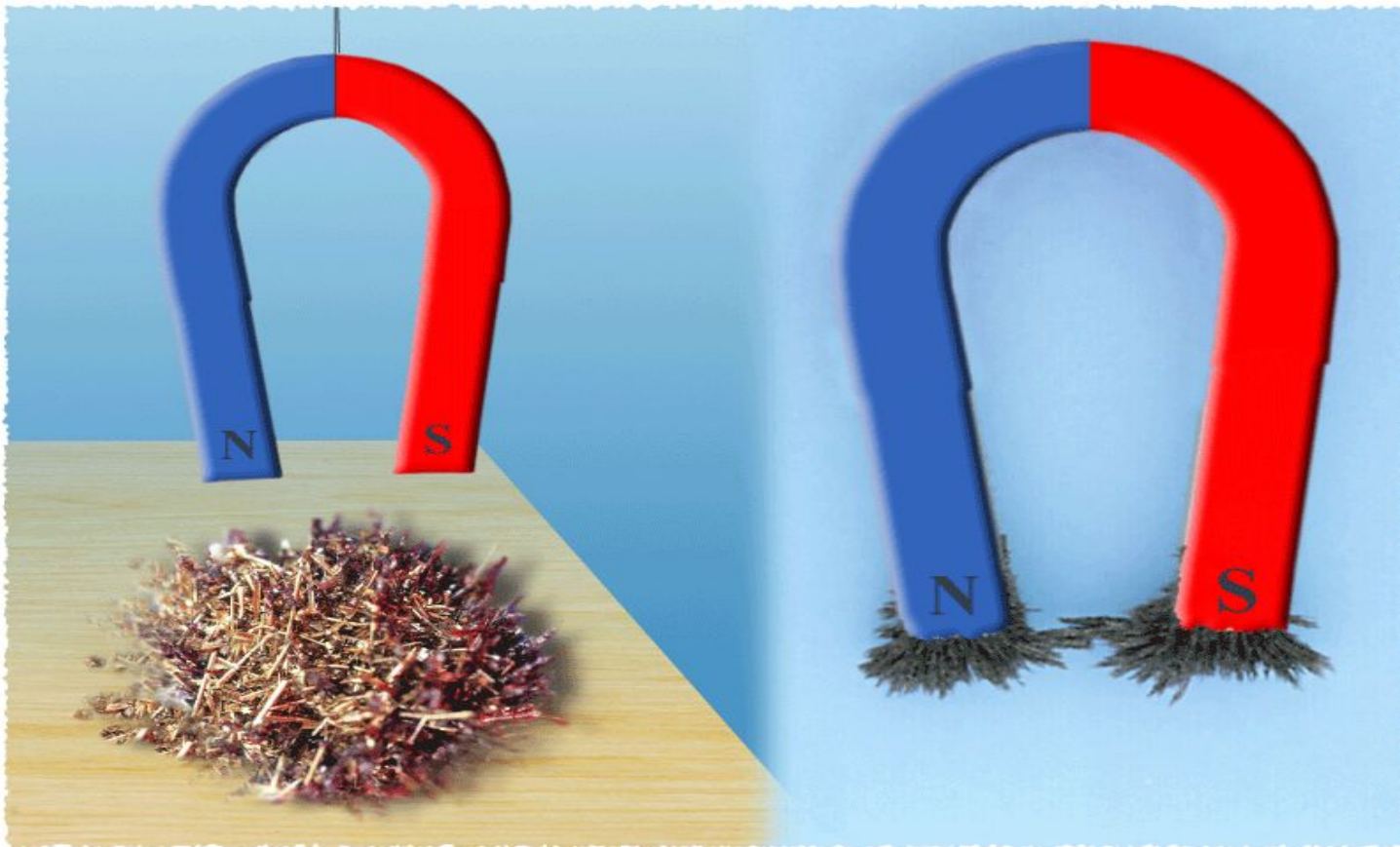


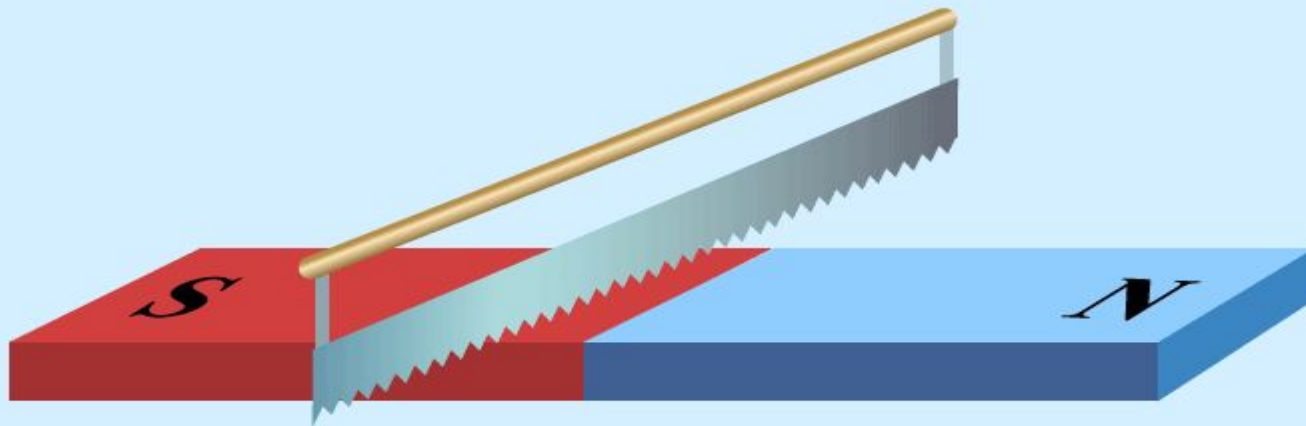
# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАГНИТОВ И ТОКОВ



У МАГНИТА ВСЕГДА ДВА ПОЛЮСА:  
ЮЖНЫЙ - S И СЕВЕРНЫЙ - N.

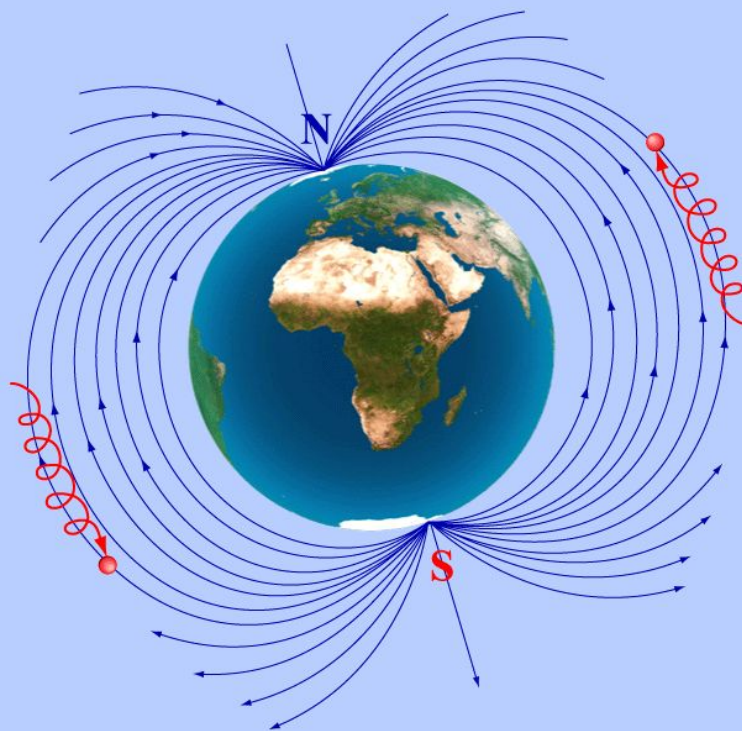
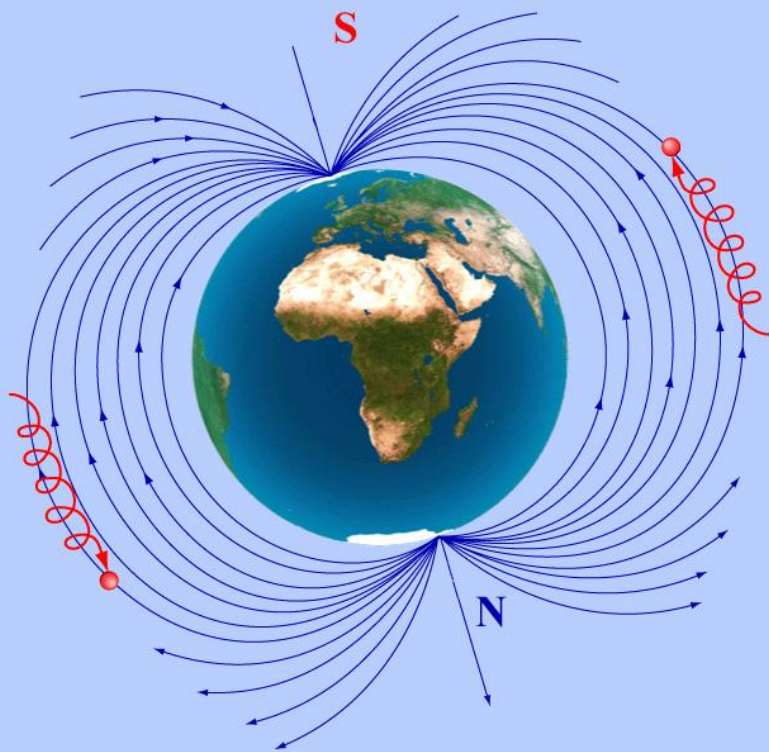


# МАГНИТНЫЕ ПОЛЮСА НЕВОЗМОЖНО РАЗДЕЛИТЬ.



*Магнитные полюсы существуют  
только парами*

# МАГНИТНЫЕ ПОЛЮСА ЗЕМЛИ





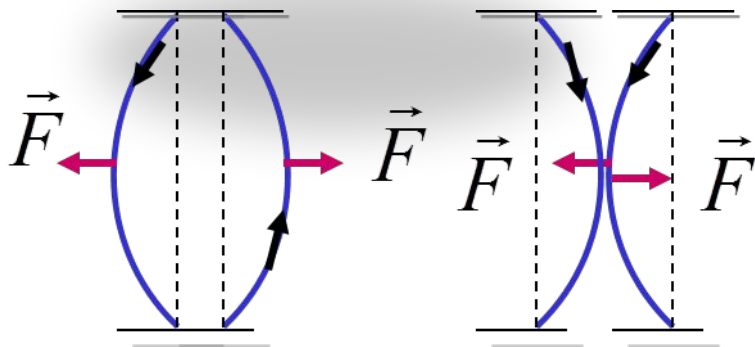
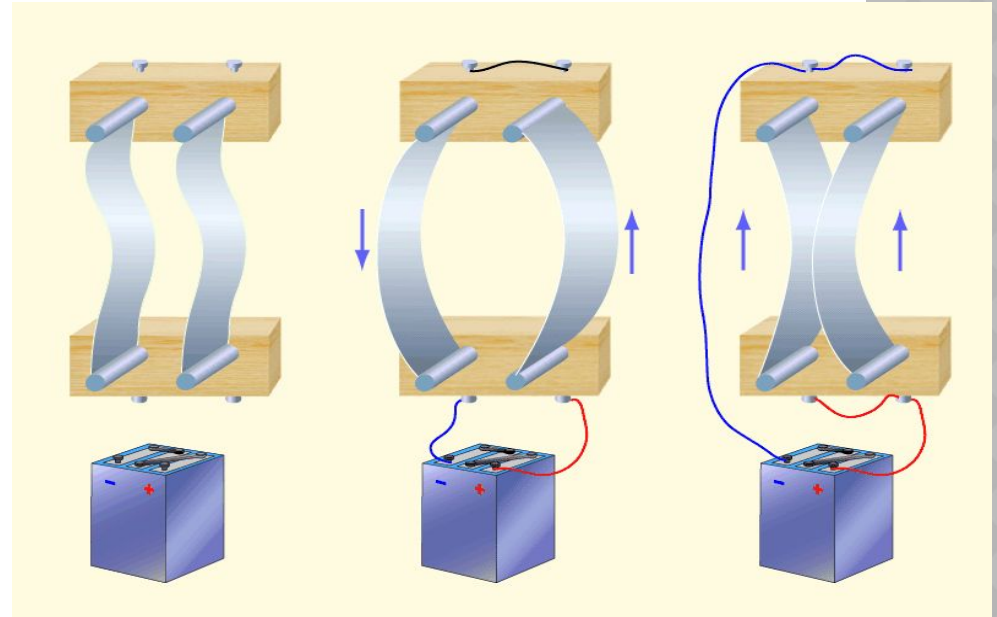
# ОПЫТ ЭРСТЕДА



Ханс Христиан  
Эрстед  
(1777-1851)

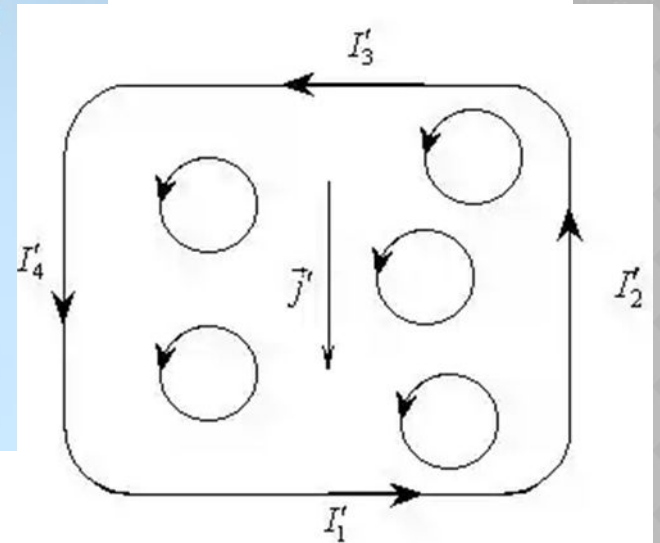
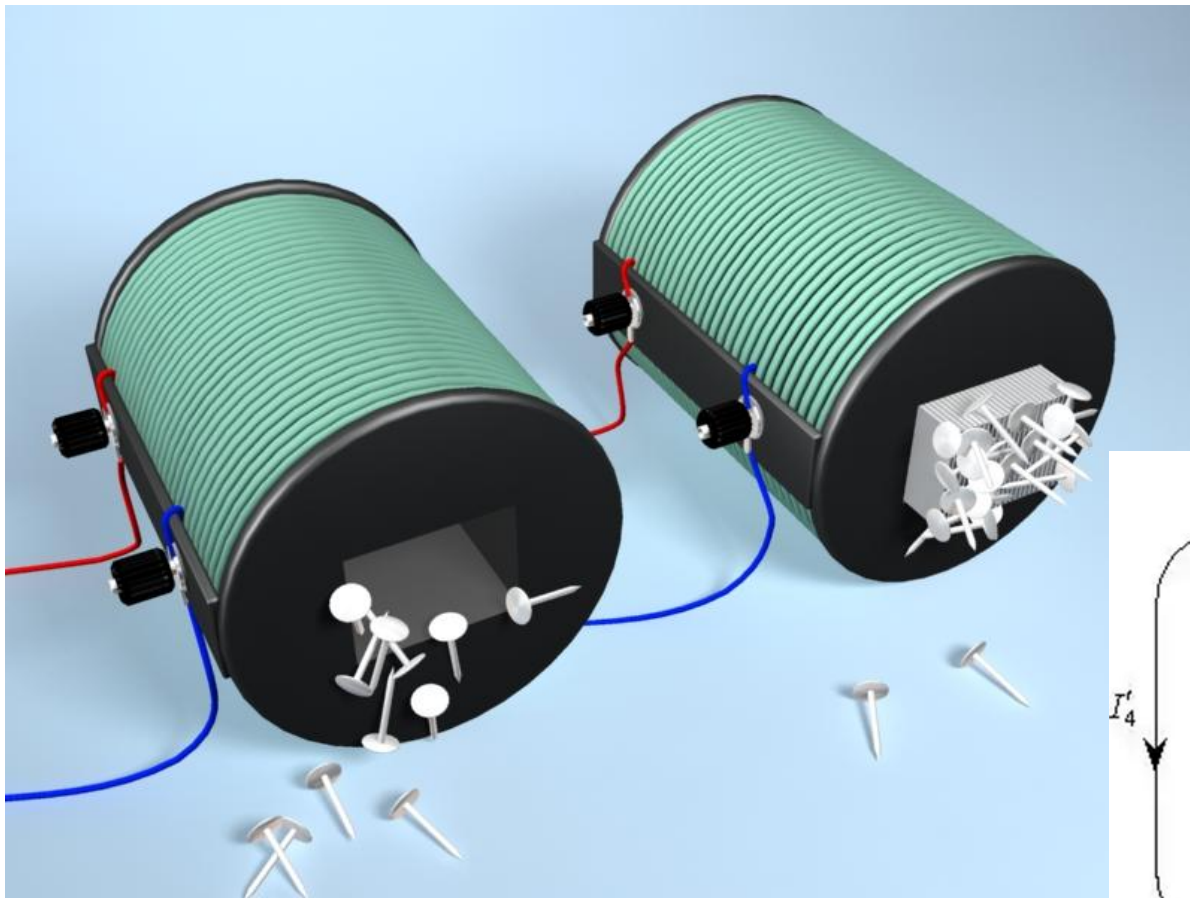


# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОВОДНИКОВ С ТОКАМИ

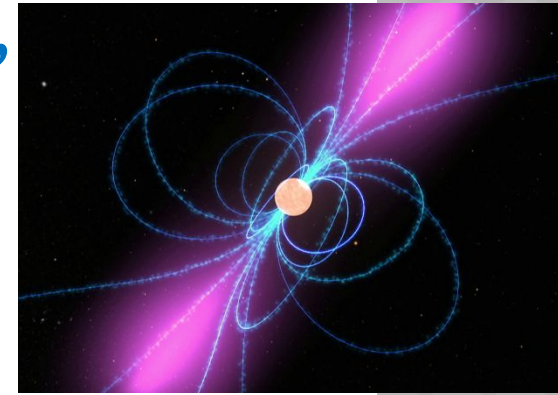


**Опыт Ампера доказывает  
магнитное взаимодействие  
движущихся электрических  
зарядов**

# КАТУШКА С ПРОВОДОМ , ПО КОТОРОМУ ТЕЧЕТ ТОК ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ.



Магнитное поле – это вид материи, окружающей движущиеся заряды (проводники с током).



*Свойства магнитного поля:*

- ⊙1. Магнитное поле порождается электрическими токами (движущимися зарядами)
- ⊙2. Магнитное поле действует только на движущиеся заряды, проводники с током и магниты.

*Экспериментальное доказательство – существование электромагнитных волн*



# Характеристика магнитного поля – вектор магнитной индукции ( $\vec{B}$ )



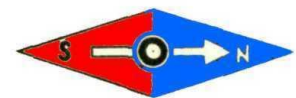
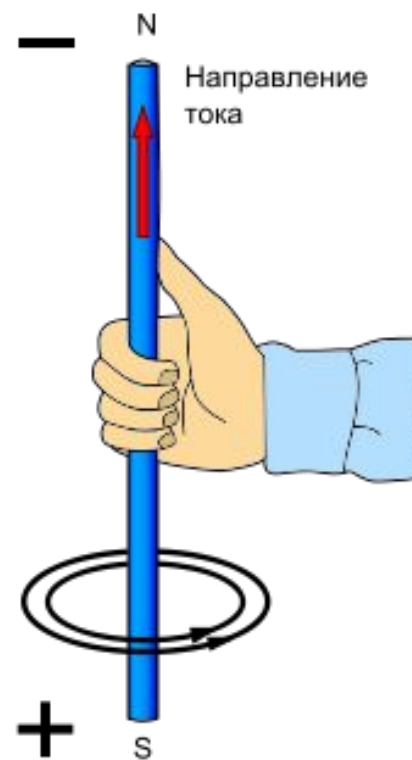
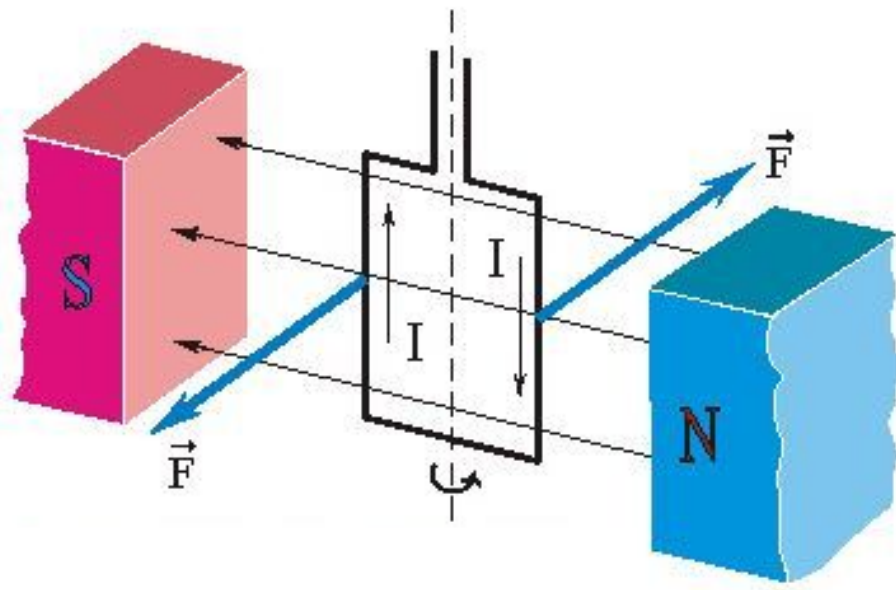
$$B = \frac{F_{max}}{I \Delta l}$$

- $B$  – модуль вектора магнитной индукции поля
- $F_{max}$  – максимальная сила, действующая на отрезок проводника со стороны поля
- $I$  – сила тока в проводнике
- $\Delta l$  – длина прямолинейного отрезка

Характеристика магнитного поля –  
вектор магнитной индукции ( $\vec{B}$ )

(Тесла)

# ДЕЙСТВИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РАМКУ С ТОКОМ



Магнитное поле

## СИЛА АМПЕРА

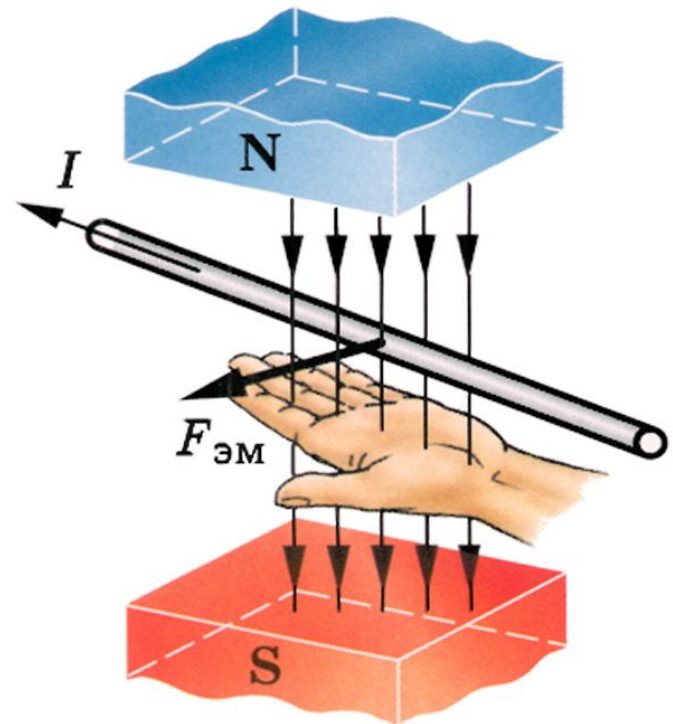
Сила Ампера - это сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током.

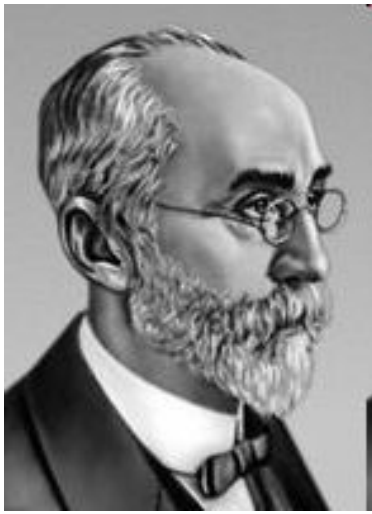
$$F_{\alpha} = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \alpha$$

$L$  - длина проводника, находящаяся в магнитном поле.

$\alpha$  - угол между вектором магнитной индукции  $B$  и направлением тока  $I$ .

Направление силы Ампера определяется по правилу левой руки





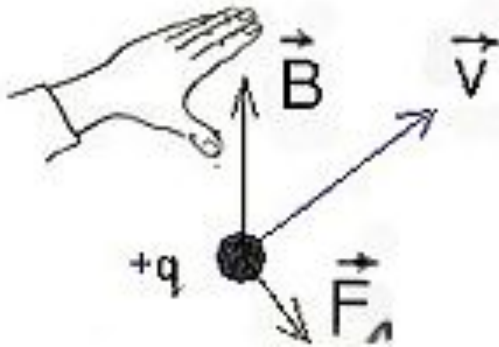
# СИЛА ЛОРЕНЦА

Сила, действующая на заряженную частицу в магнитном поле.

Лоренц  
Хендрик  
Антон  
(1853-1928)

$$F_L = |q|vB \sin \alpha$$

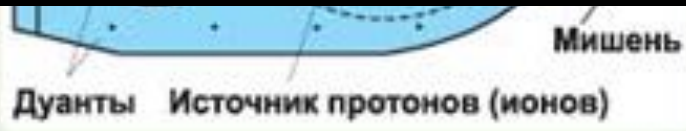
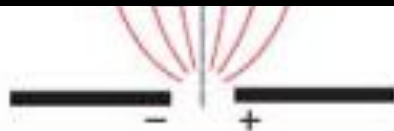
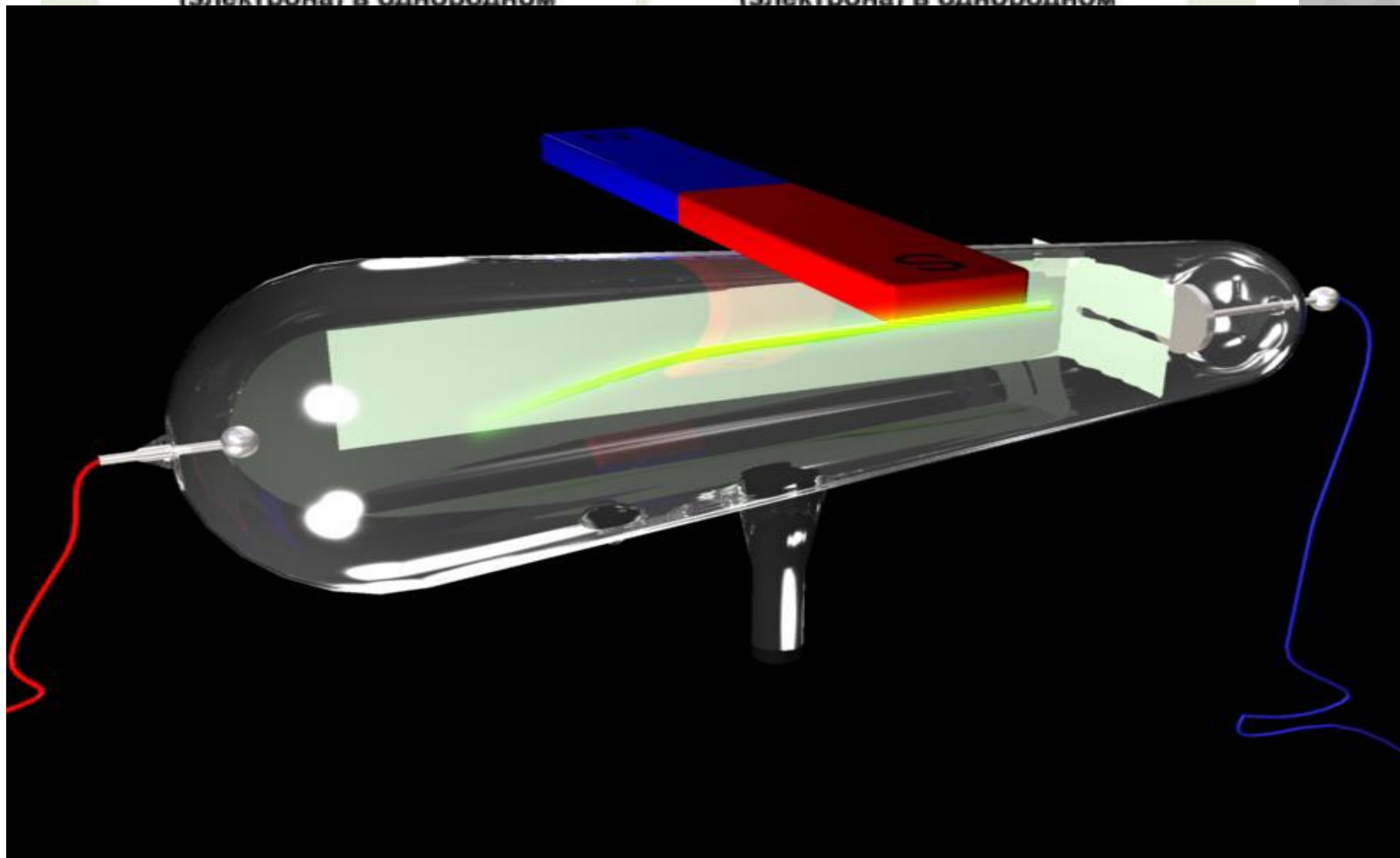
- $F_L$  – модуль силы Лоренца
- $|q|$  – модуль заряда частицы
- $v$  – скорость частицы
- $B$  – магнитная индукция поля
- $\alpha$  – угол между вектором магнитной индукции и вектором скорости заряженной частицы





Движение заряженной частицы  
(электрона) в однородном

Движение заряженной частицы  
(электрона) в однородном



# ЛИНИИ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

