

# физика

## 9 класс

Тема урока: Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.



Учитель: Скворцова Людмила Светозаровна ГБОУ СОШ №521 с углубленным изучением математики и информатики.

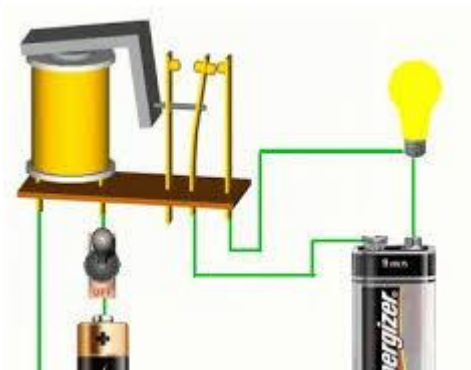
2021



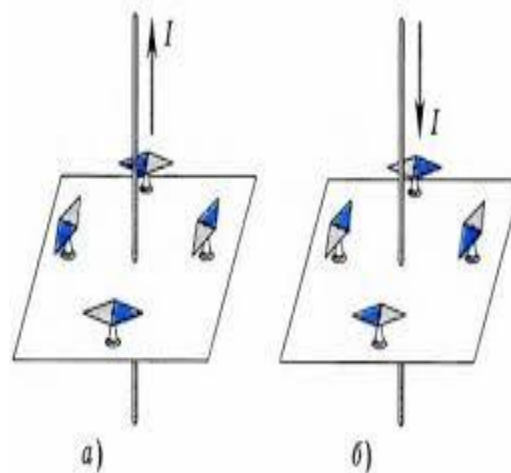
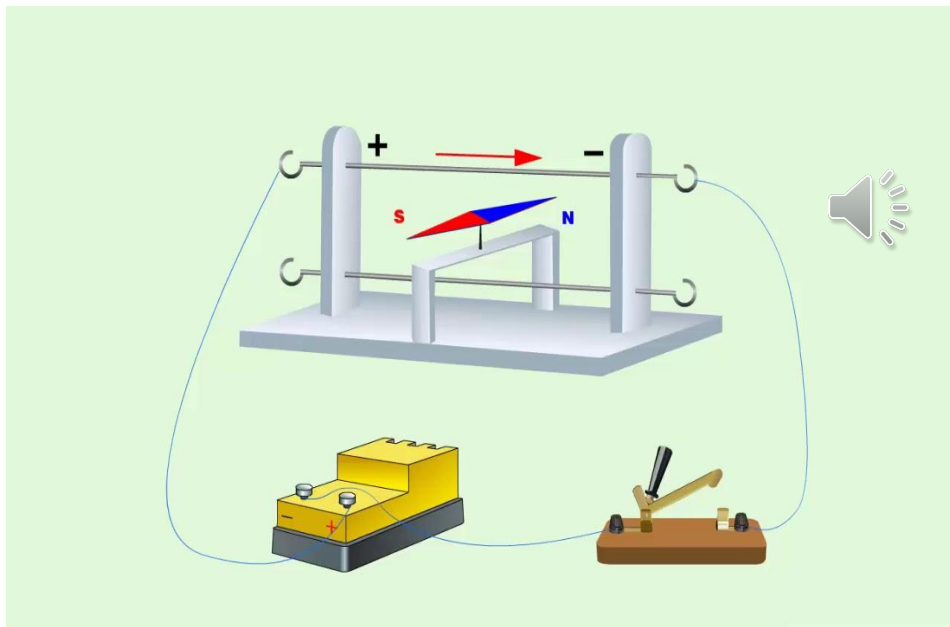




Вы уже познакомились с устройствами этих приборов.  
Все они работают благодаря электромагнитам.



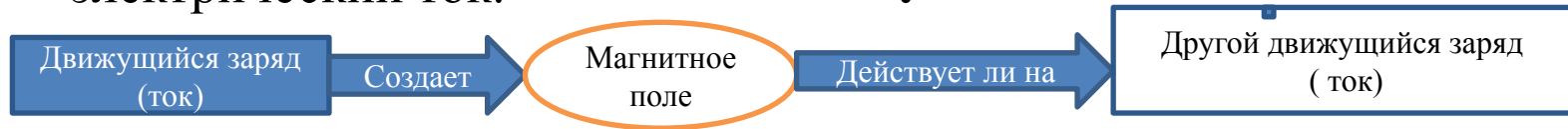
## Опыты Эрстеда. Характеристика магнитного поля – вектор магнитной индукции $\mathbf{B}$ .



- Из опыта Эрстеда следует:



- Ампера заинтересовал вопрос о действии магнитного поля на электрический ток.



## Историческая справка

### Ампер Андре Мари (1775-1836)



- Французский физик, математик, химик. Открыл взаимодействие электрических токов и установил закон этого взаимодействия – закон Ампера. Разработал теорию магнетизма (1820) – выдвинул идею, что все магнитные взаимодействия сводятся к взаимодействию молекулярных токов



- Действует ли магнитное поле на проводник с током?
- Как бы вы ответили на этот вопрос?
- Проведем мысленные опыты.





# Опыты Ампера

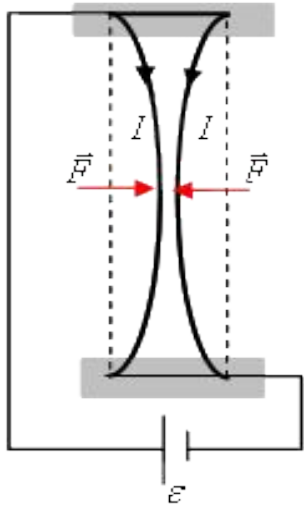


Рис. 4.1а

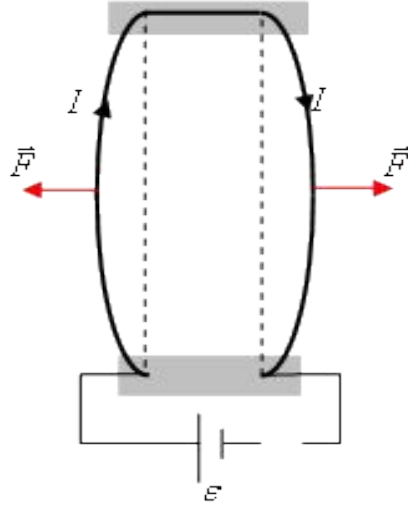


Рис. 4.1б

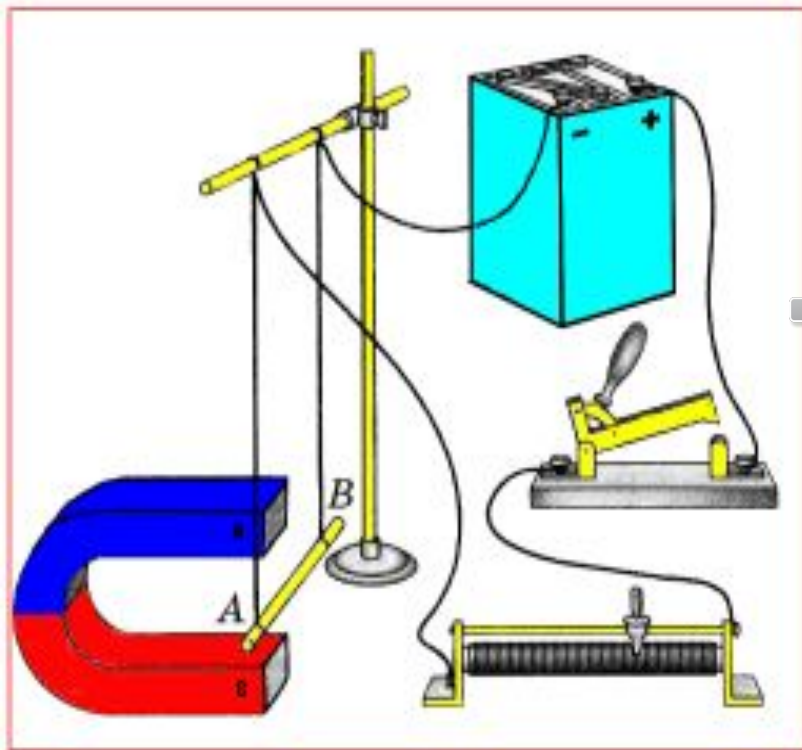
- Магнитное поле создается электрическим током
- Магнитное поле действует на другой электрический ток



Силовой характеристикой магнитного поля является вектор магнитной индукции  $\mathbf{B}$ , он показывает какая сила действует со стороны магнитного поля на проводник длиной 1м в котором течет ток силой 1А.



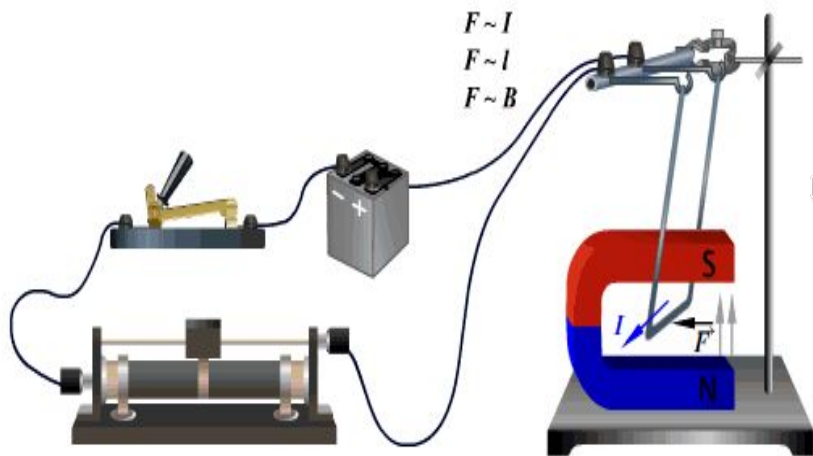
## Опыт Ампера



- Алюминиевый стержень
- Аккумулятор
- Ключ
- Реостат
- Штатив
- Подводящие провода
- Дугообразный магнит



## Что произойдет с проводником, если по нему пропустить ток?



- Как определить в каком направлении будет двигаться проводник?
- От чего будет зависеть сила, действующая на проводник?



## Сила Ампера

В результате опыта установили:

$$F \sim I;$$

$$F \sim l;$$

$$F \sim B$$



при  $\alpha=90^\circ$

$F$  – сила Ампера

$I$  – сила тока

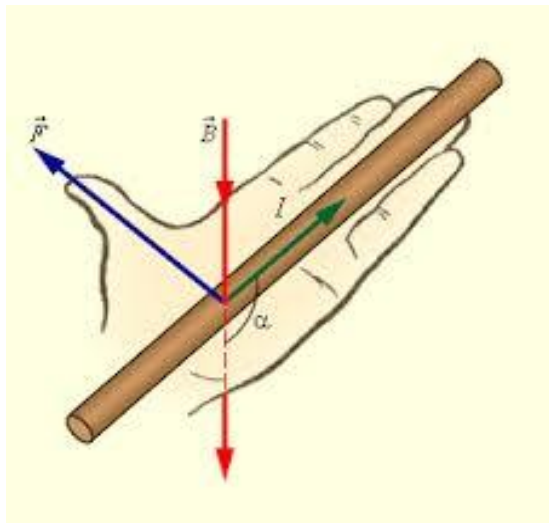
$l$  – длина проводника

$B$  – вектор магнитной индукции

$$F = B \cdot I \cdot l$$



## Правило левой руки



Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре пальца были направлены по току, то отставленный на  $90^\circ$  большой палец покажет направление действующей на проводник силы



# Правило левой руки

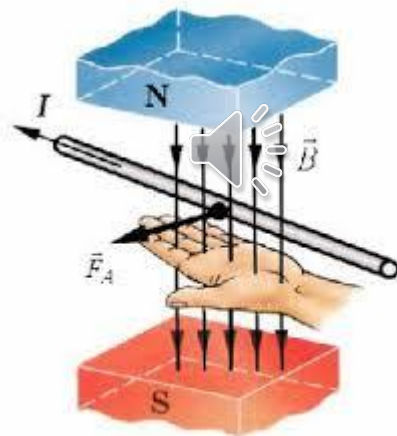
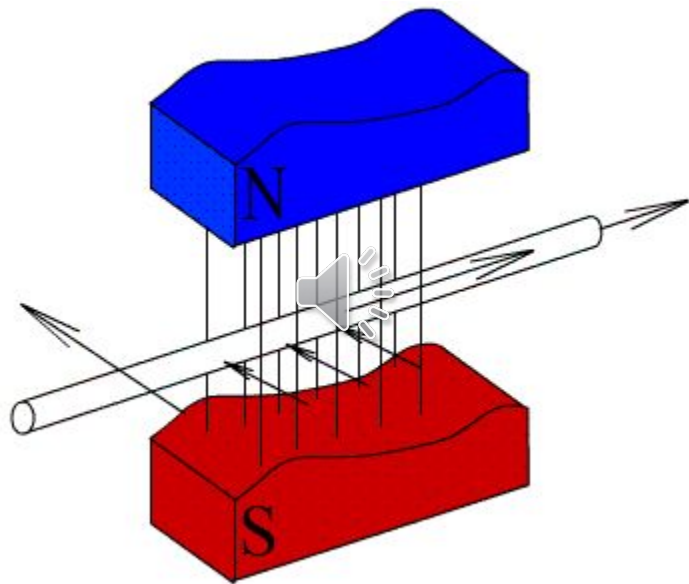
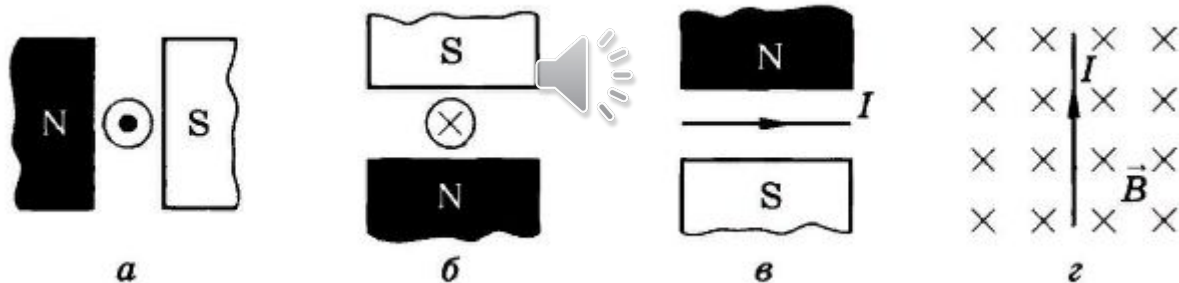


Рис.14.20



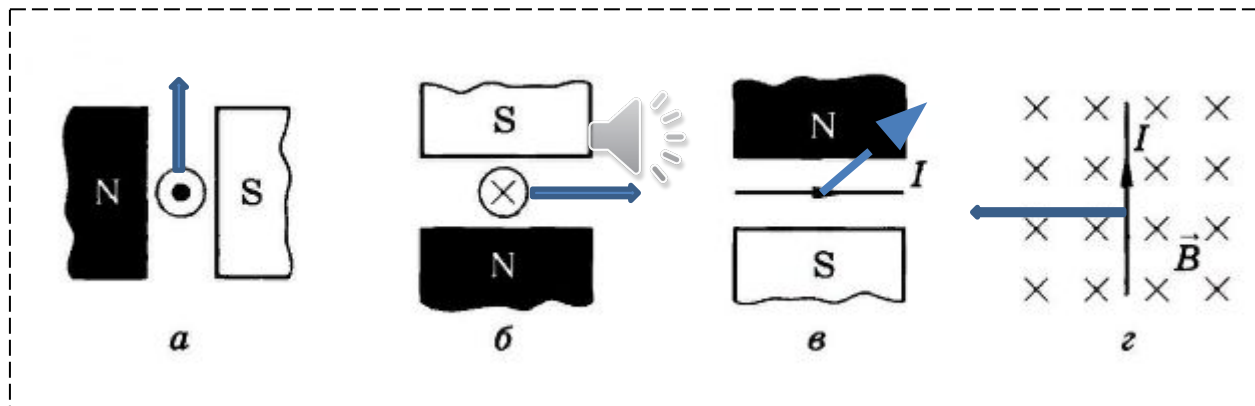


Выполните следующие упражнения: Зарисуйте эти рисунки в свои тетради и укажите направление силы Ампера.





## Проверь себя



**Спасибо за внимание!**