

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.

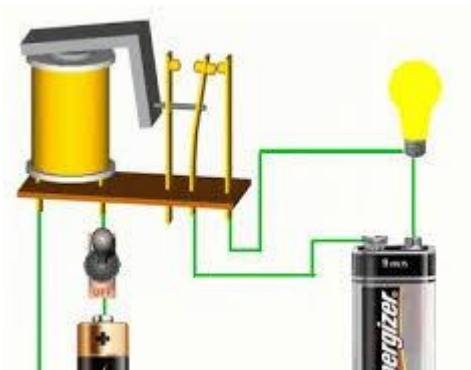
2021



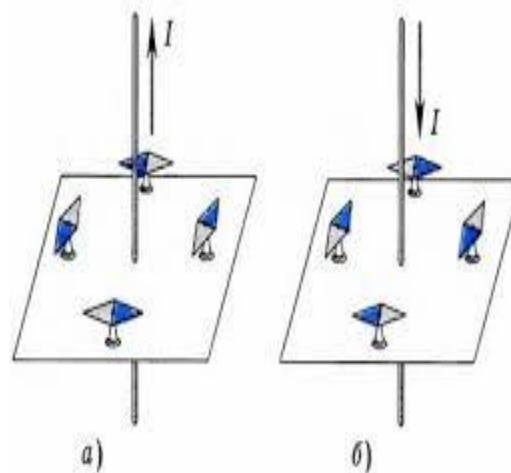
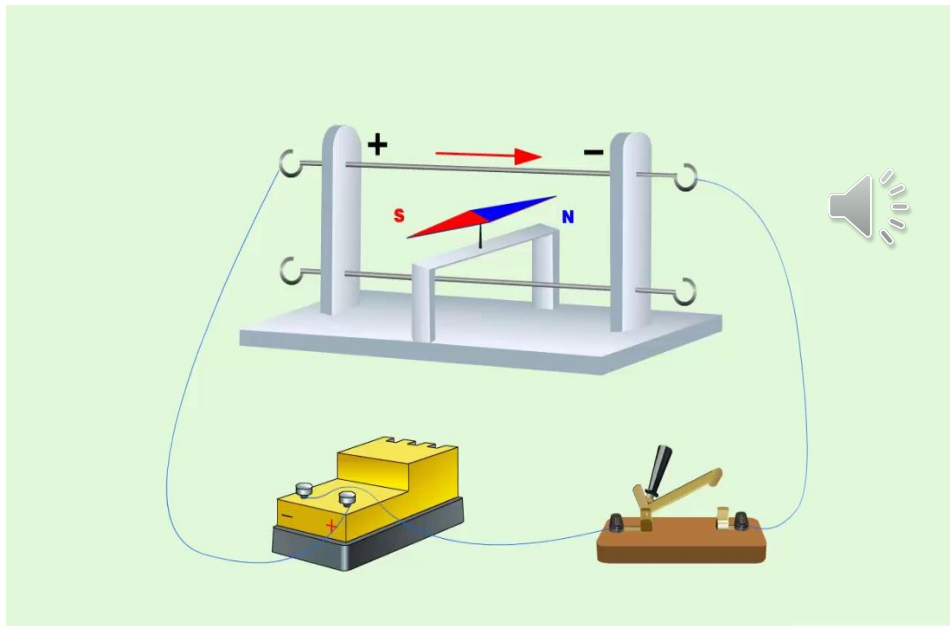




Вы уже познакомились с устройствами этих приборов.
Все они работают благодаря электромагнитам.



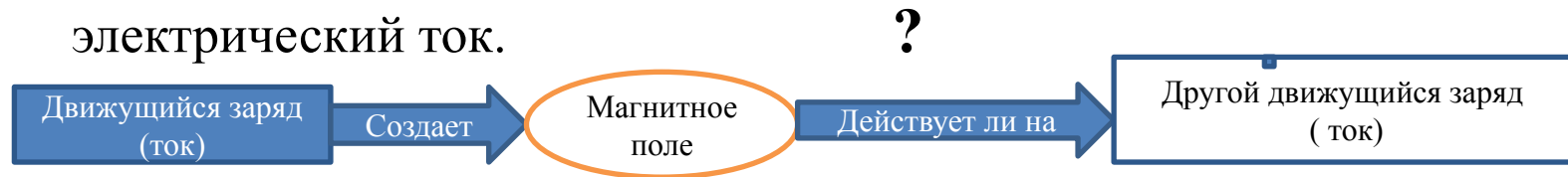
Опыты Эрстеда. Характеристика магнитного поля – вектор магнитной индукции \mathbf{B} .



- 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

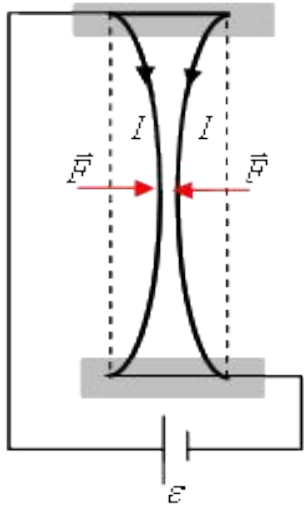


Рис. 4.1а

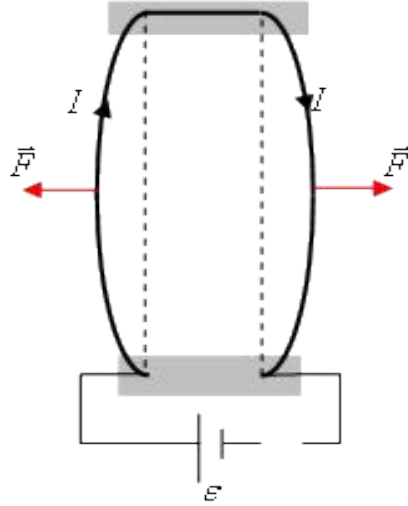


Рис. 4.1б

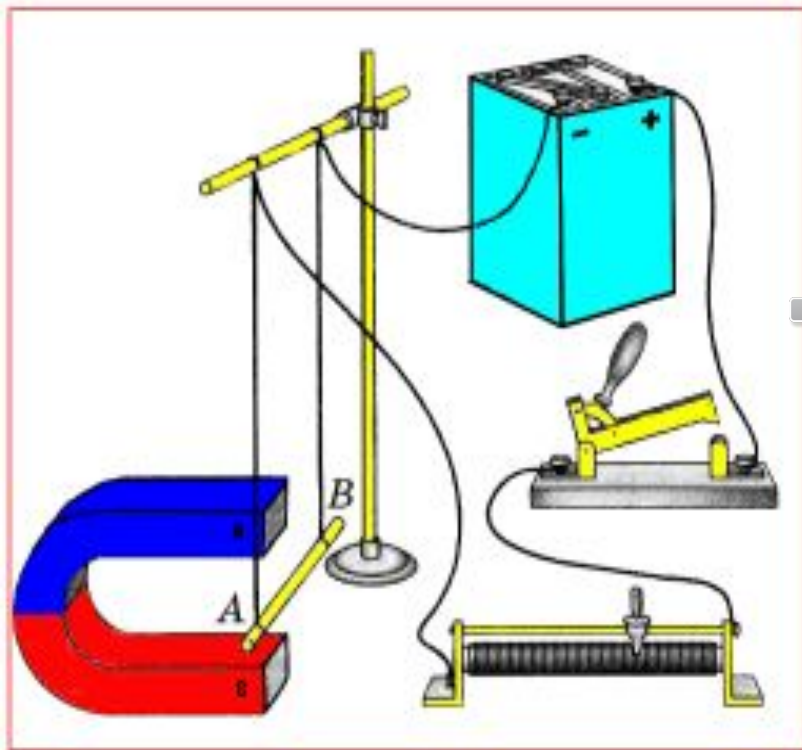
- Магнитное поле создается электрическим током
- Магнитное поле действует на другой электрический ток



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.



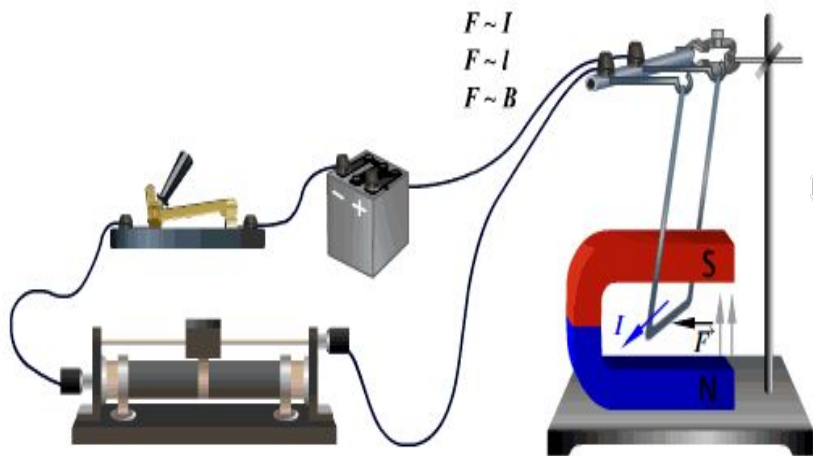
Опыт Ампера



- 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:

$$F \sim I_1;$$

$$F \sim l;$$

$$F \sim B$$



при $\alpha=90^\circ$

F – сила Ампера

I – сила тока

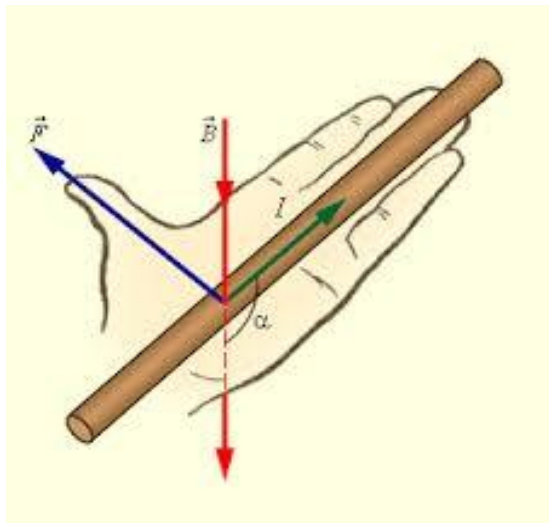
l – длина проводника

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° большой палец покажет направление действующей на проводник силы



Правило левой руки

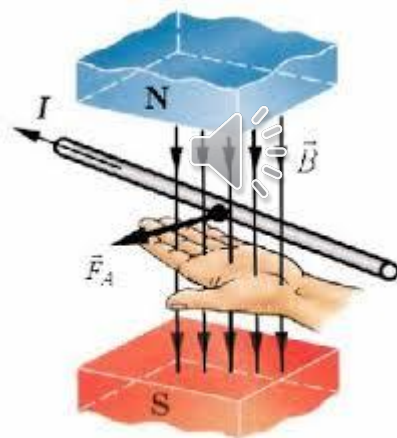
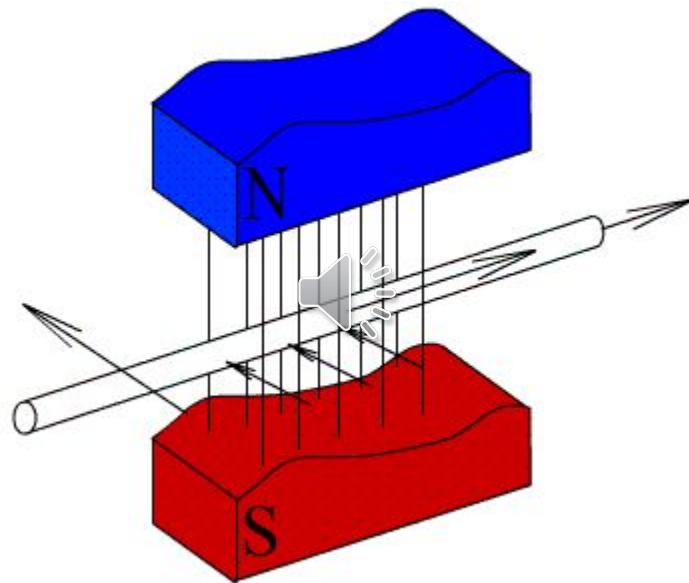
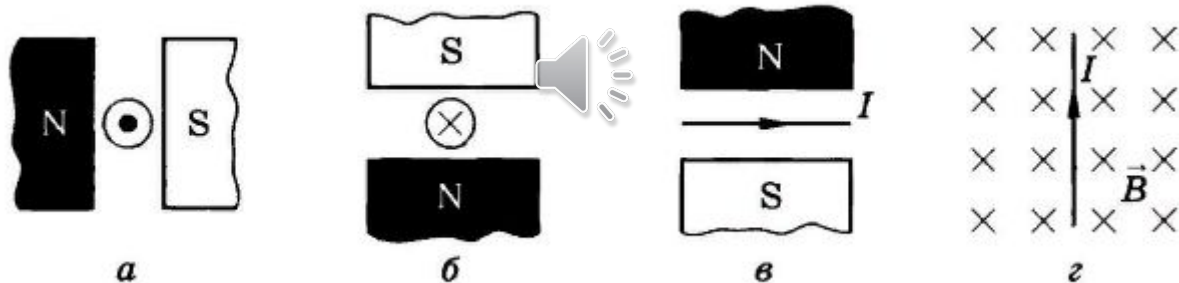


Рис.14.20

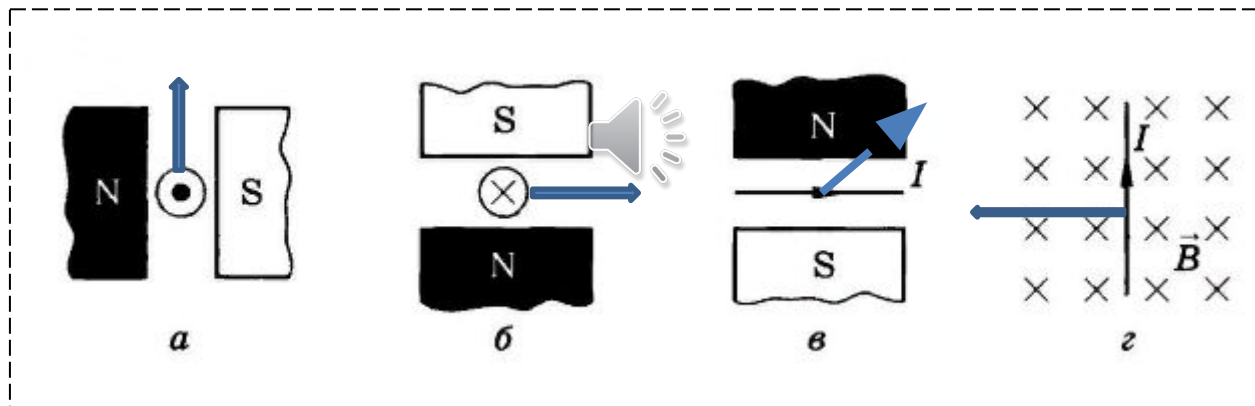




Выполните следующие упражнения: Зарисуйте эти рисунки в свои тетради и укажите направление силы Ампера.



Проверь себя



Спасибо за внимание!