

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТОКОВ

Изучение нового материала

11 класс

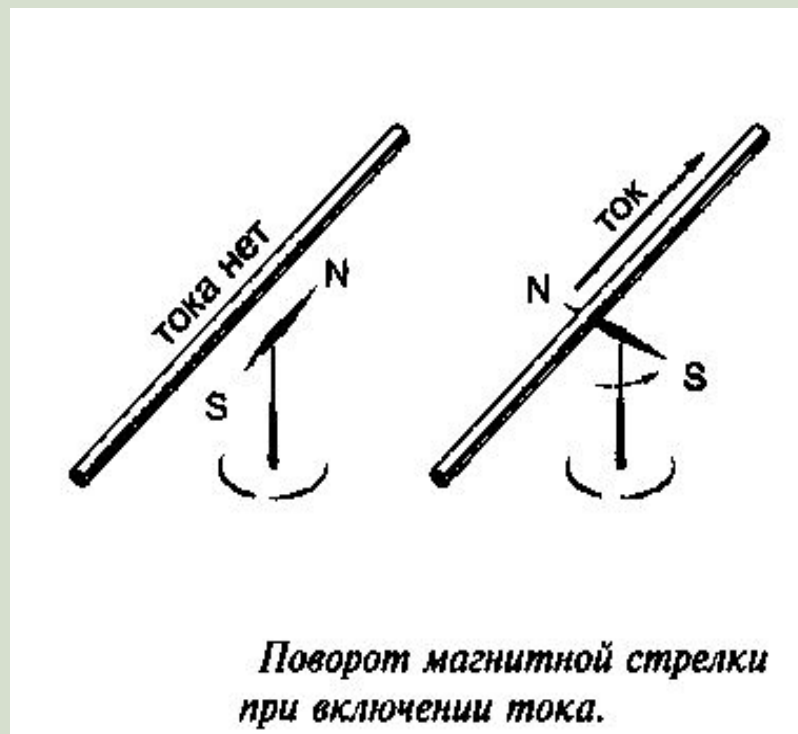
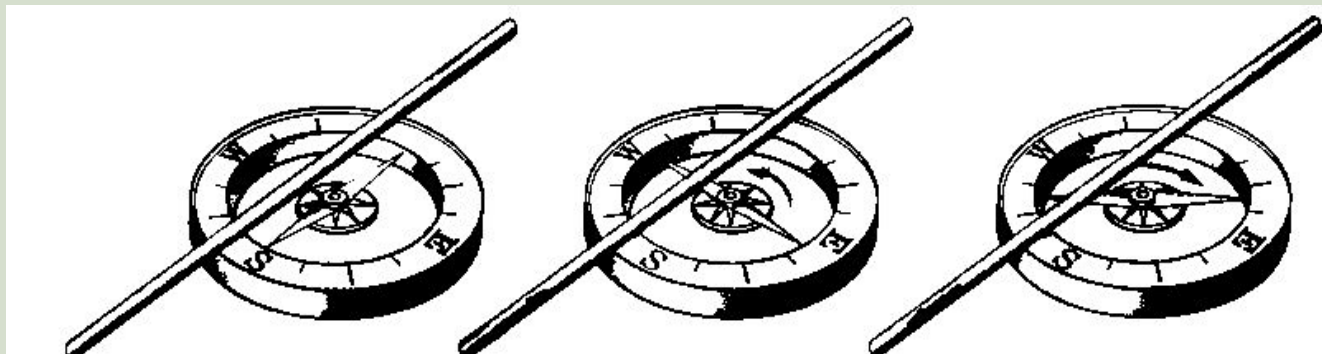
Цели урока:

- Сформировать у учащихся представление о природе взаимодействия токов;
- Выяснить физическую сущность этого явления;
- Применить знания при решении задач;
- Выяснить историю открытия;
- Способствовать развитию самостоятельности учащихся.

Опыт Эрстеда



Электрический ток действует на магнитную стрелку, т.е. создаёт магнитное поле.

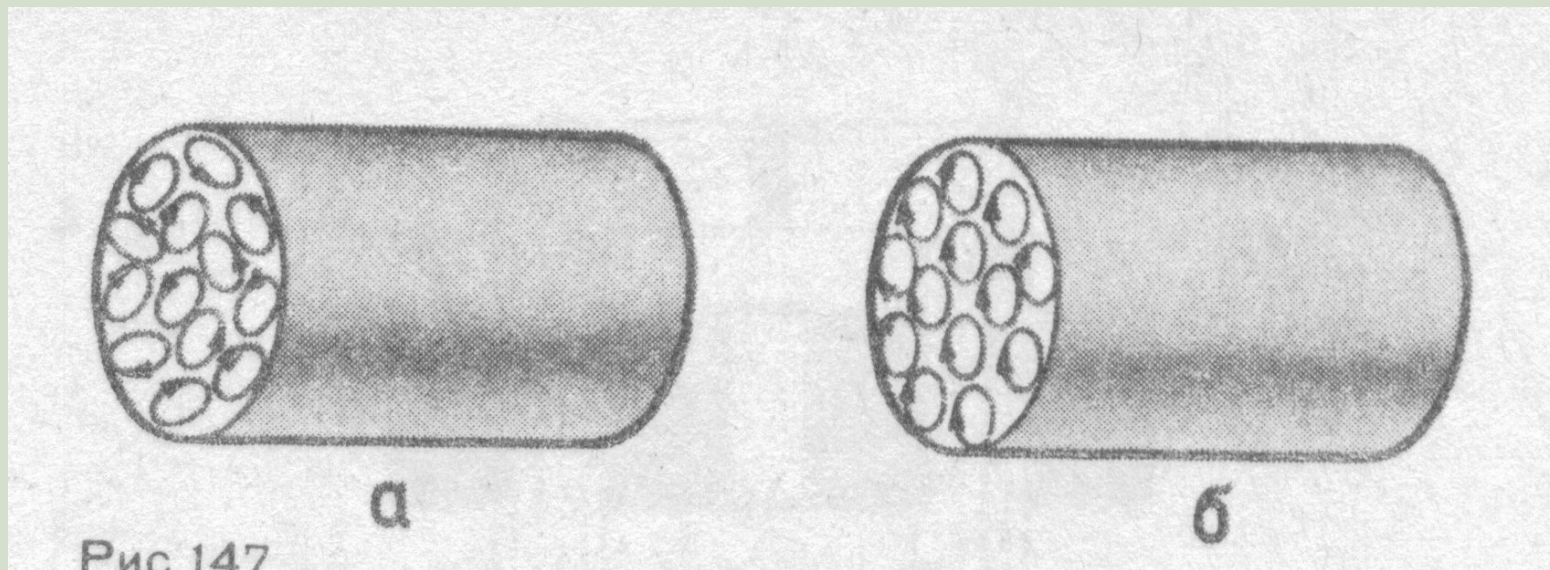


Поворот магнитной стрелки при включении тока.

*Ампер доказал, что магнитное поле
действует на проводник с током*

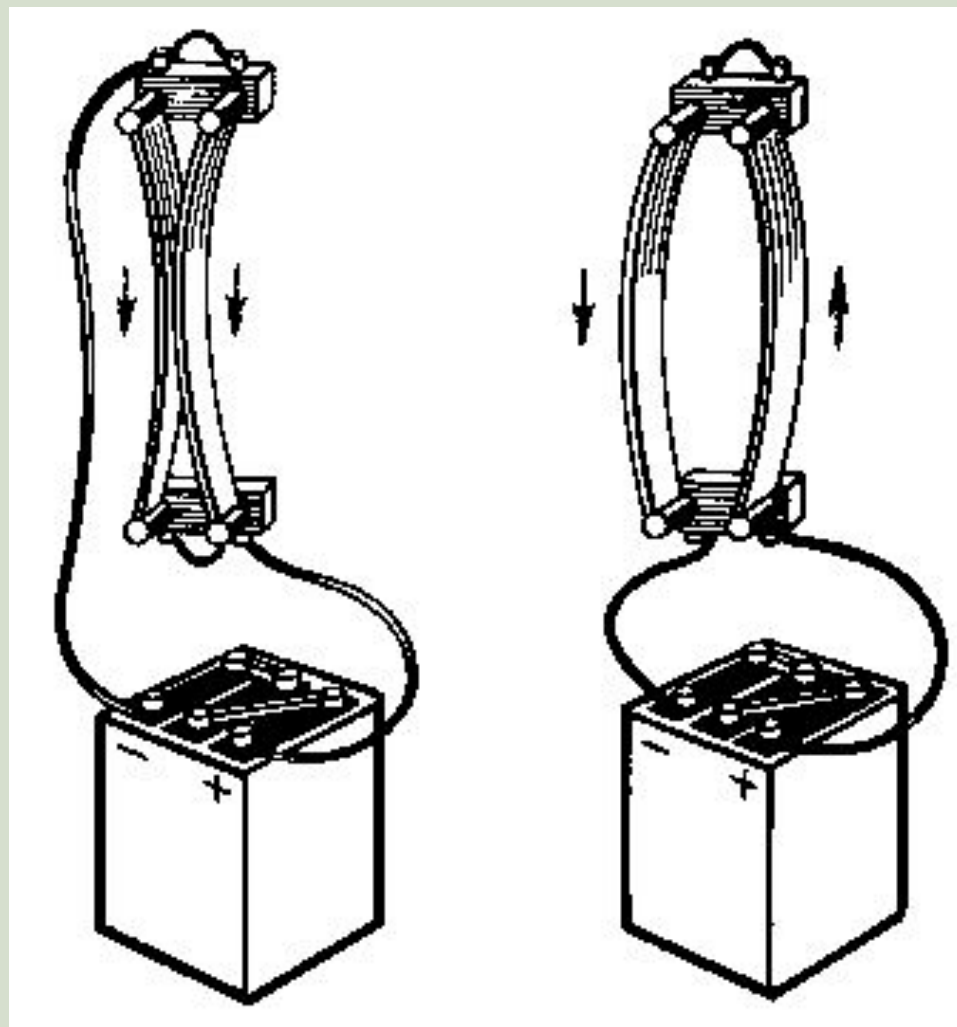


Гипотеза Ампера



*Магнитные свойства тела
определяются замкнутыми
электрическими токами внутри него*

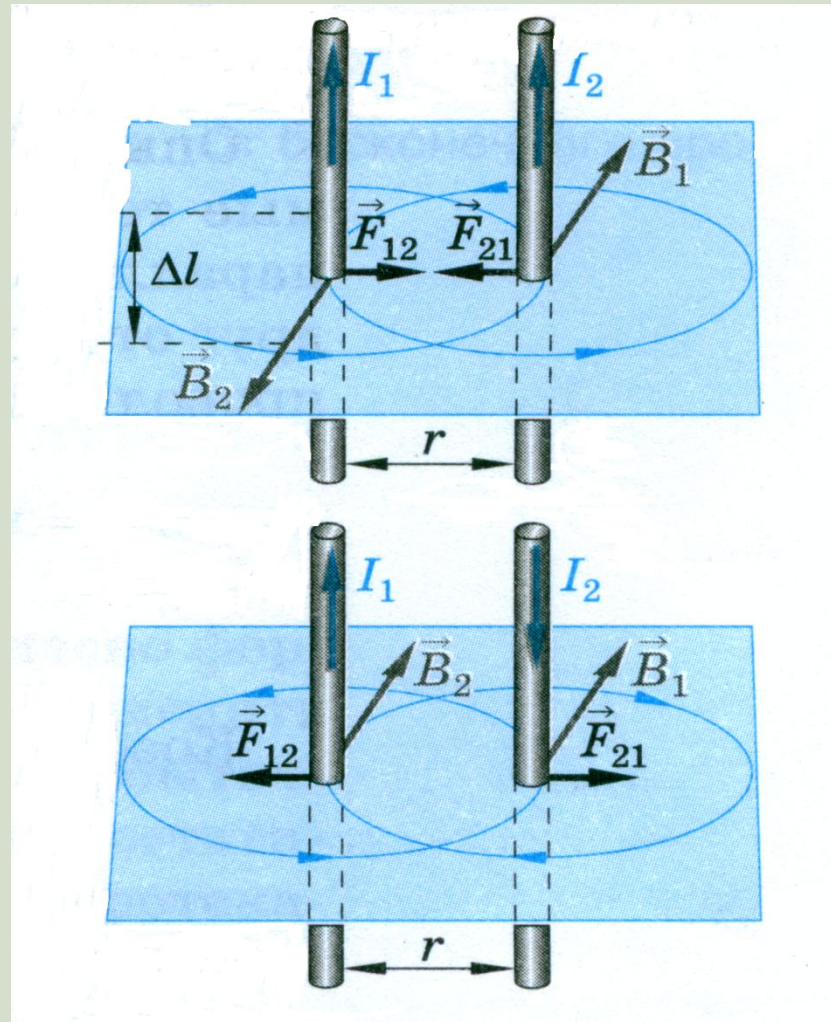
Взаимодействие проводников с током



Задание:

Объясните причину взаимодействия двух параллельных проводников с током?

Физика магнитного взаимодействия токов.



ЗАДАЧА

По двум прямолинейным проводникам большой длины, расположенным в воздухе на расстоянии 50 см друг от друга, текут токи 20 и 30 А соответственно. Определите силу взаимодействия магнитных полей токов на каждый метр длины проводников.

РЕШЕНИЕ:

*Сила взаимодействия магнитных полей токов
равна: $F = k I_1 I_2 l / r$.*

Рассчитаем ее значение:

$$F = (2 * 10^{-2} \text{ Н/А}^2 * 20\text{А} * 30\text{А} * 1\text{м}) / 5 * 10^{-1} \text{ м} = 2,4 * 10^{-4} \text{ Н.}$$

*Ответ : $F = 2,4 * 10^{-4} \text{ Н.}$*