

ЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

Касимовская Татьяна Леонидовна
ГБОУ СОШ № 149
Калининского района Санкт-Петербурга

- **Тема урока:** «Явления е электромагнитной индукции» 9 класс.
- **Тип урока:** Урок первичного предъявления новых знаний
- **Цель урока** – усвоение знаний о фундаментальном физическом законе – явлении электромагнитной индукции, как важном открытии в области физики, оказавшем влияние на развитие электротехники. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использование полученных достижений на благо развития цивилизации.

Методика построения урока

- **Образовательные задачи урока:**

Обеспечить восприятие, осмысление и первичное закрепление изучаемого материала.

Содействовать пониманию учащимися, что наблюдения и эксперимент - важнейшие методы познания окружающего мира.

■ **Содержательная часть урока:**

- организация внимания учащихся
- сообщение основной задачи, поставленной Фарадеем и о способах решения этой задачи
- обеспечение понимания методики экспериментов и аргументации выводов из проводимых опытов.



■ **Показателями выполнения образовательных задач**

является осознанность и правильность ответов в ходе урока , активное участие класса при первичной проверке полученных знаний и качество ответов учащихся на последующих уроках.

■ Условиями выполнения образовательных задач будут:

- нацеленность изложения материала на структуру, а не на объем знаний
- подача материала логически завершенными частями
- использование вопросов, как репродуктивного характера, так и требующих самостоятельной мыслительной активности.
- создание условий, когда ученик – субъект деятельности
- вариативность взаимодействий учителя и обучающихся (от экстрактивного к интерактивному и наоборот)
-

■ Возможные методы и приемы обучения :

-  метод информационной накачки
 - сообщение учителя
 - общение по типу «вопрос – ответ»
 - построение структурно-логических схем
-  использование различных режимов взаимодействия
 - подведение итогов самими учащимися

Можно ли в проводнике без подключения источника создать электрический ток?



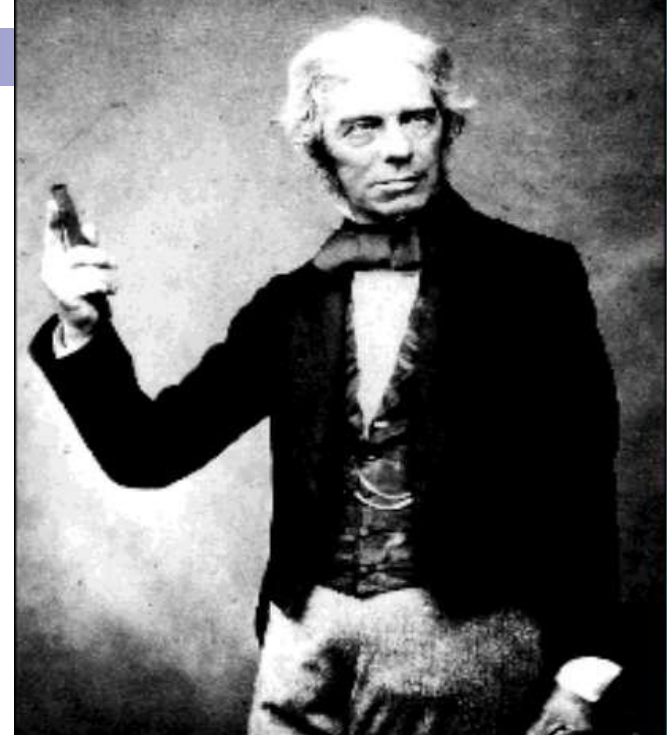
**В декабре 1821 года,
пятидесятилетний Майкл
Фарадей своим дневнике
записал:**

**«превратить магнетизм в
электричество»**

**За 10 лет напряженного
труда он осуществил
«превращение».**

24 декабря 1831

**закончена первая книга
знаменитой серии
«Экспериментальные
исследования по
электричеству».**



**Фарадей ответил на поставленный вопрос,
однако в его книге**

не было ни одной формулы!

**Его опыт обобщил и перевел на язык
формул Дж.Максвелл**



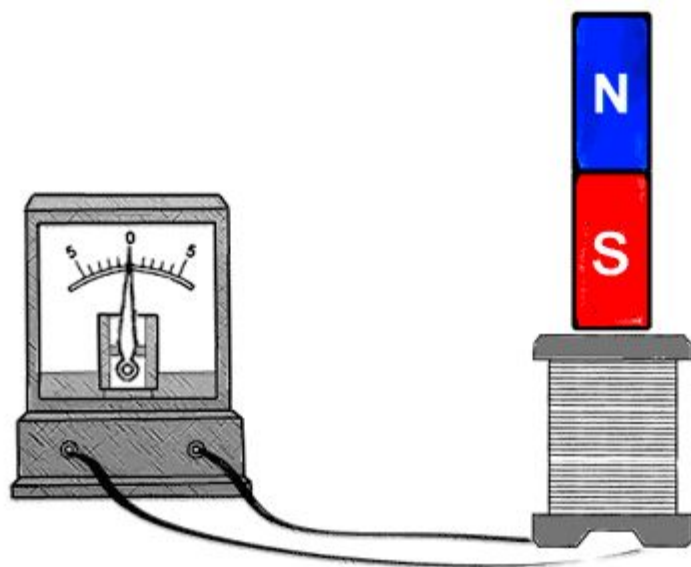
**ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ
ФАРАДЕЯ
по обнаружению явления
электромагнитной
индукции**

***Электромагнитная индукция* —**
это явление возникновения
электрического тока в
проводящем контуре при
изменении магнитного потока
через поверхность,
ограниченную этим контуром.

Явление электромагнитной
***индукции* – это объективная**
реальность, своего рода
аксиома.

ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

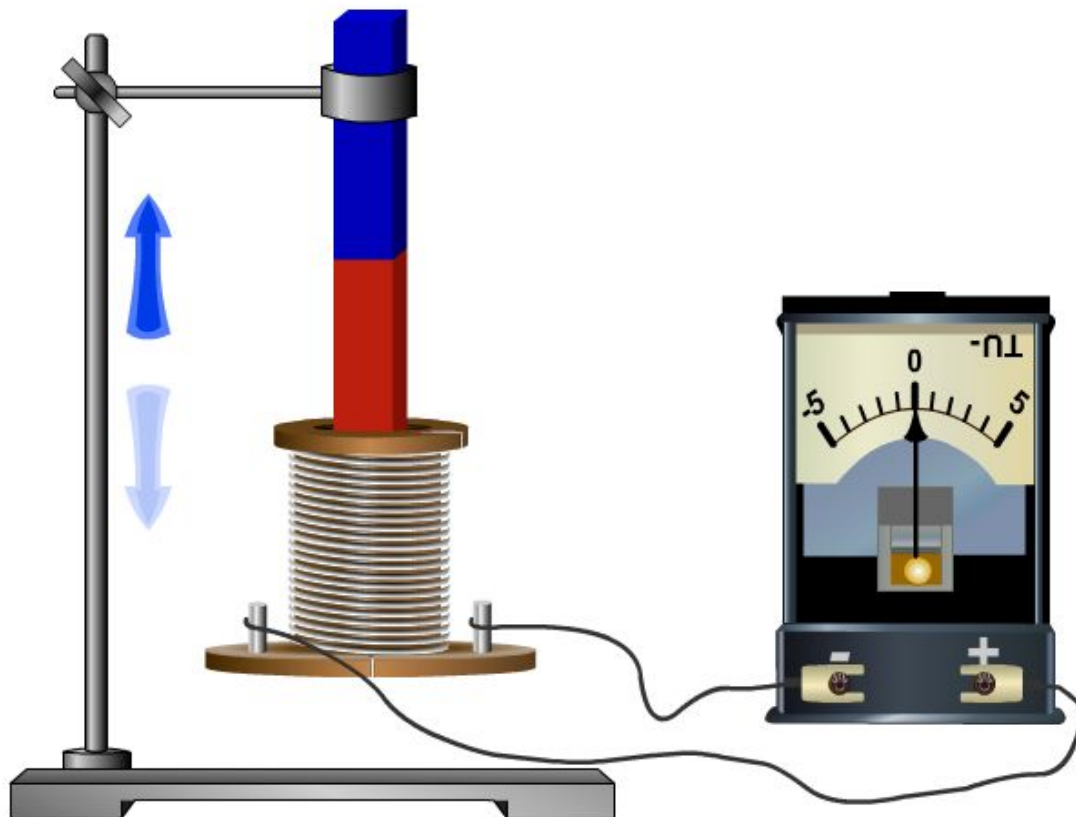
движение магнита относительно катушки



Опыт Фарадея

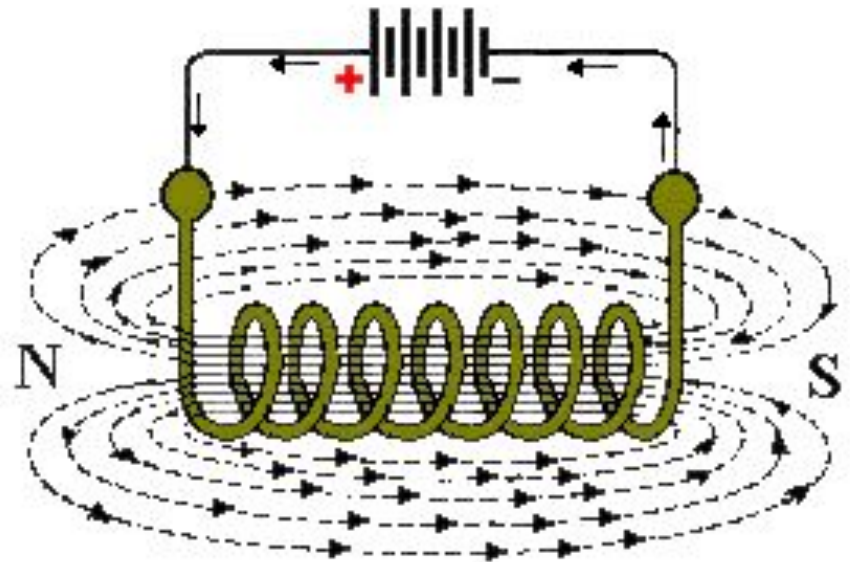
ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

движение катушки относительно магнита

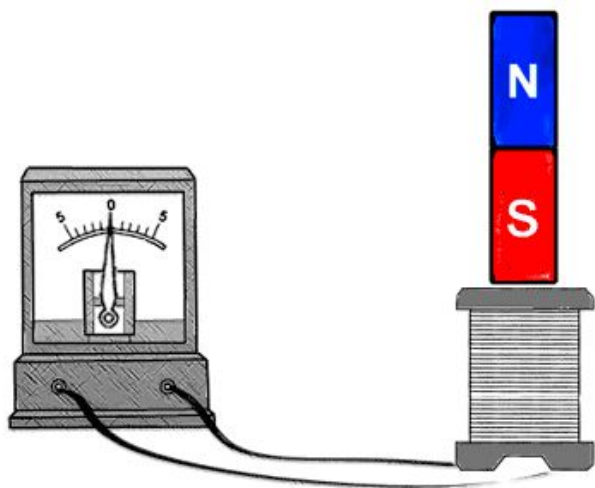


Что изображено на рисунке?

От чего зависят магнитные свойства катушки с током?



ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ



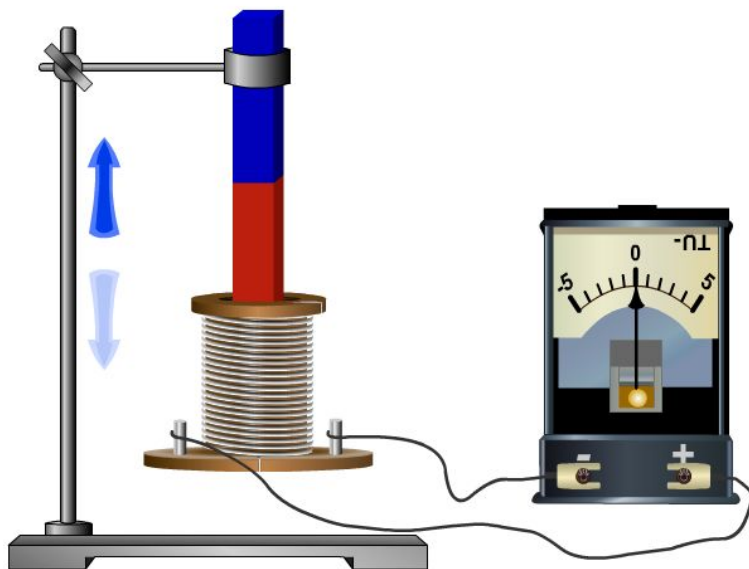
Опыт Фарадея

electroandi.ru

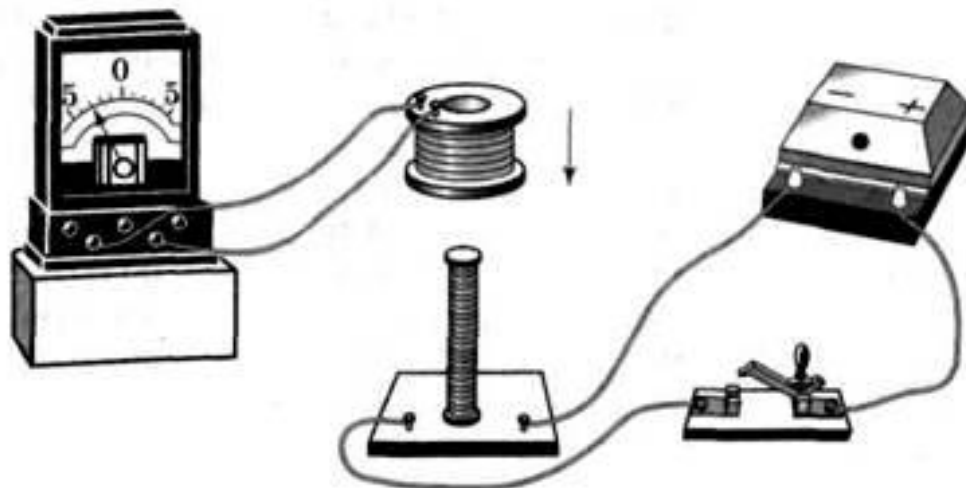
Есть ли
принципиальная
разница в этих
опытах?



ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

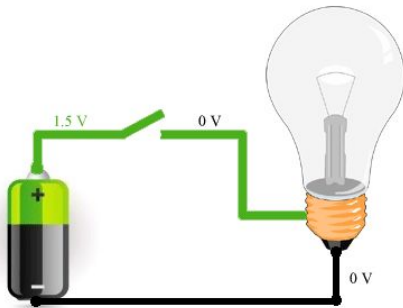


А в ЭТИХ опытах?



Может ли ток в цепи при замыкании ключа возникнуть мгновенно?

А мгновенно исчезнуть при ее размыкании?



Так какие же поля в это время будут охватывать проводник?

А если ток в цепи менять, включив в цепь реостат?

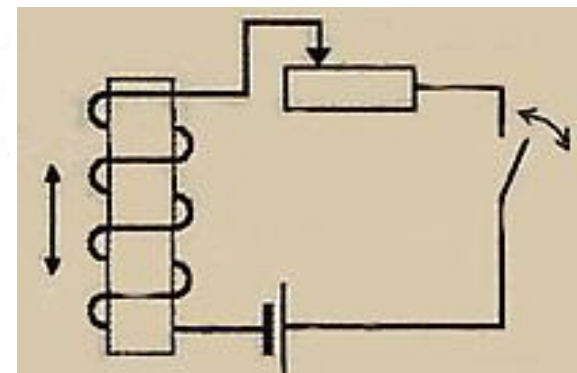
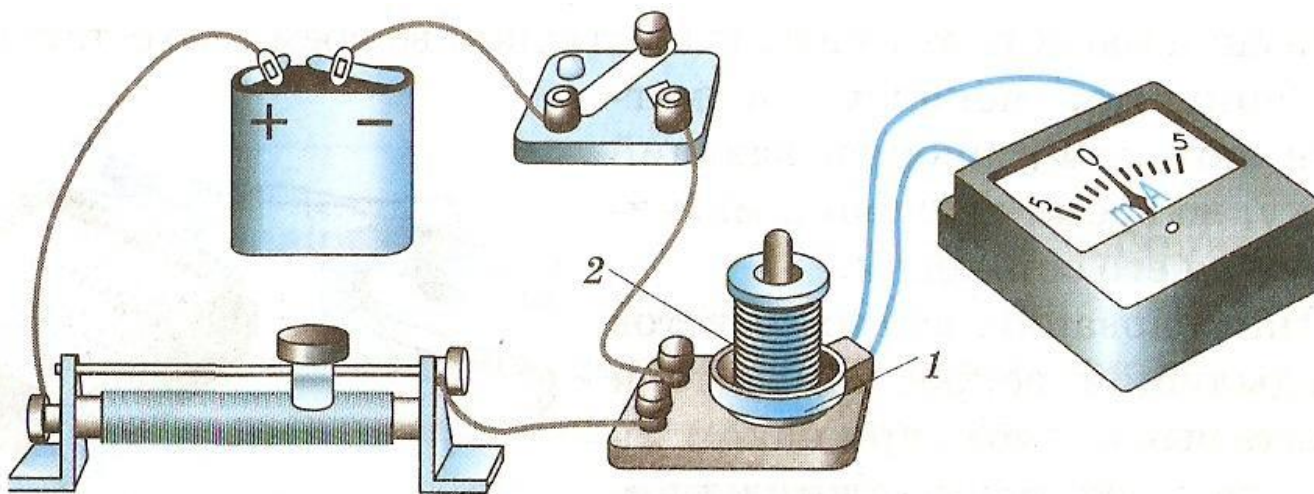
ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ



**изменение
силы тока в
цепи первой
катушки
замыканием и
размыканием**

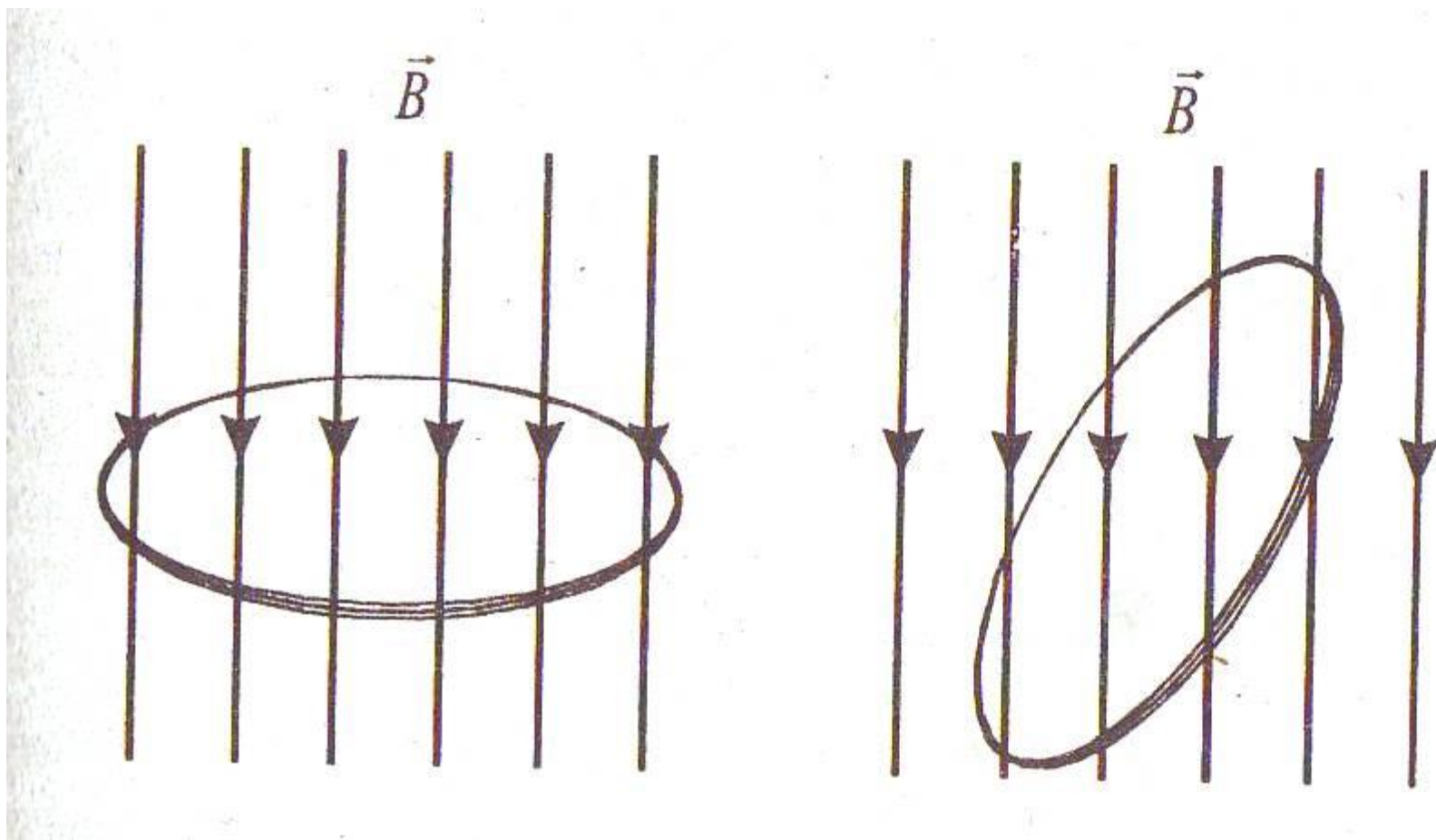
ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

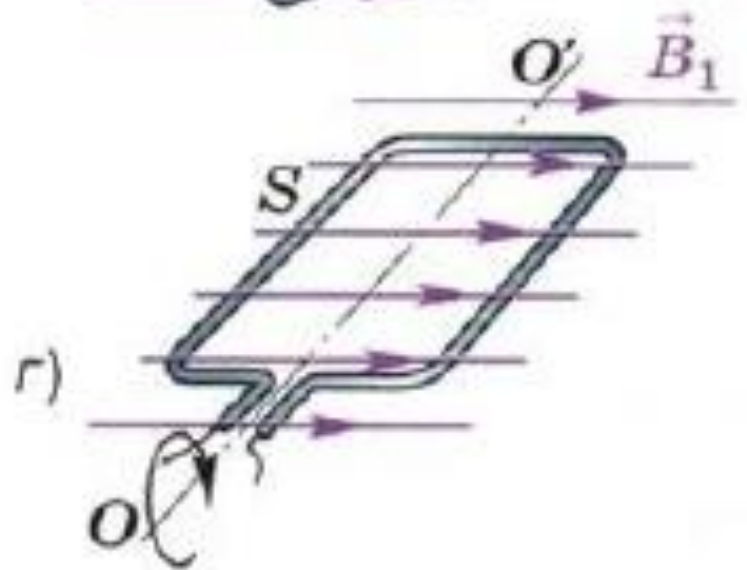
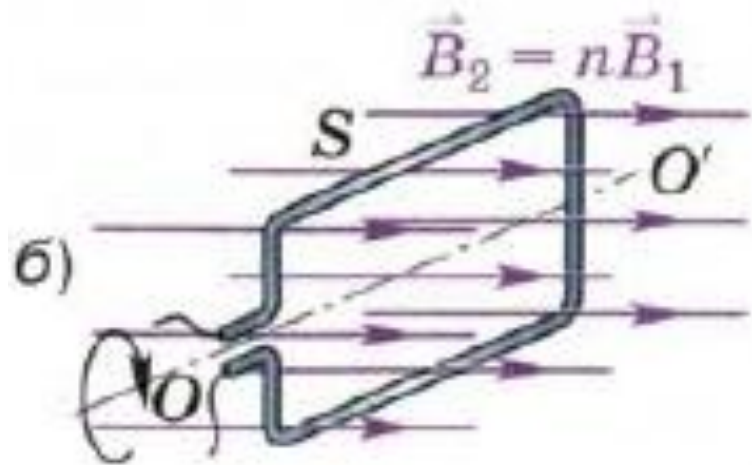
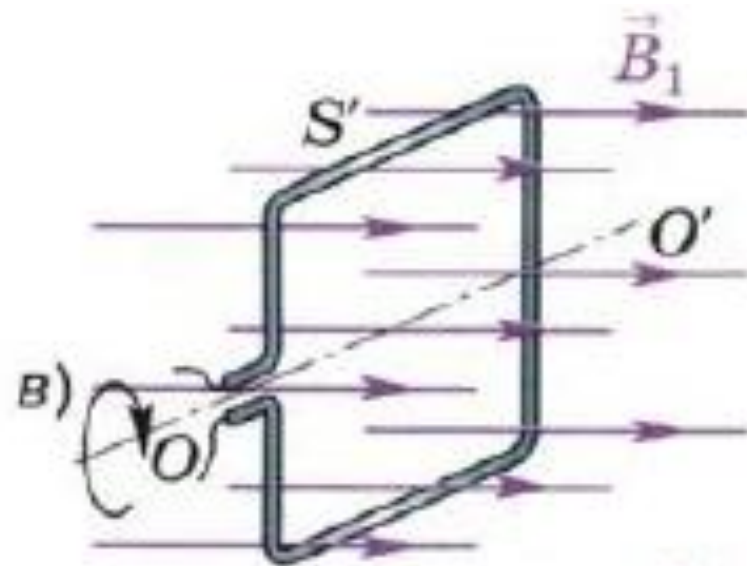
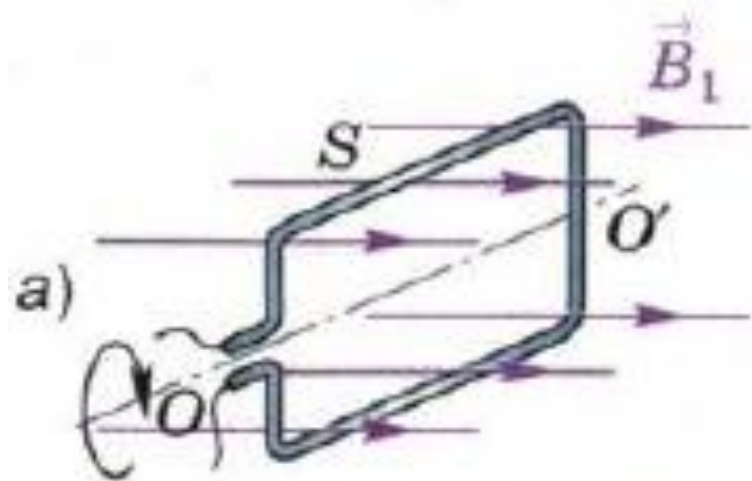
изменение силы тока в
цепи первой катушки
помощью реостата



Вспомним, что понимают под магнитным потоком ?

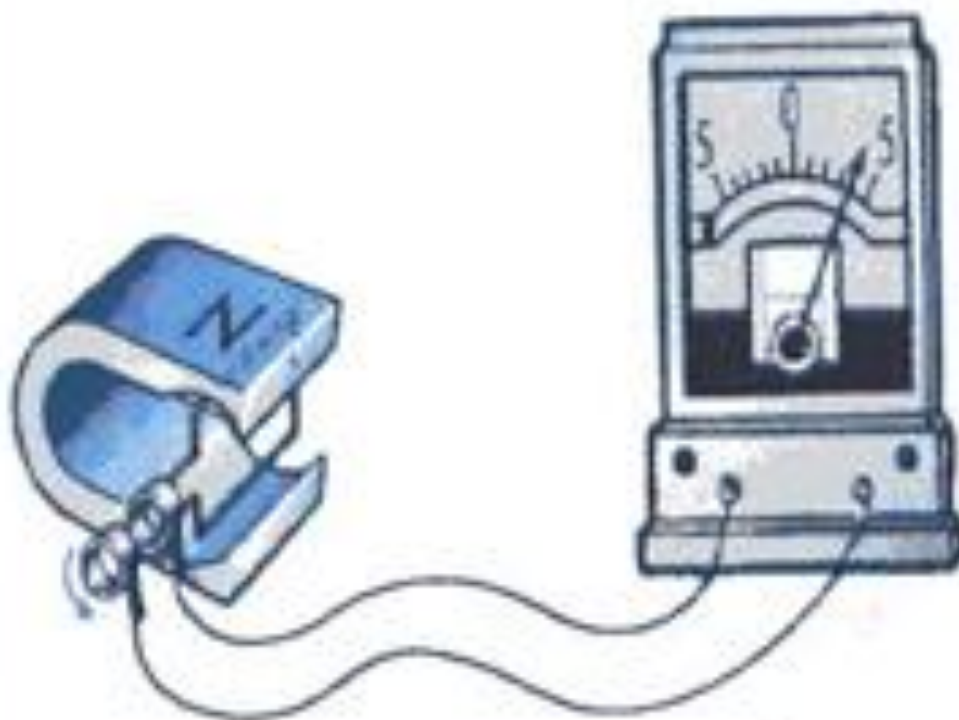
Как на практике можно изменить магнитный поток, пронизывающий контур?





ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

вращение контура в магнитном поле



ОПЫТЫ ФАРАДЕЯ

вращение магнита
внутри контура.



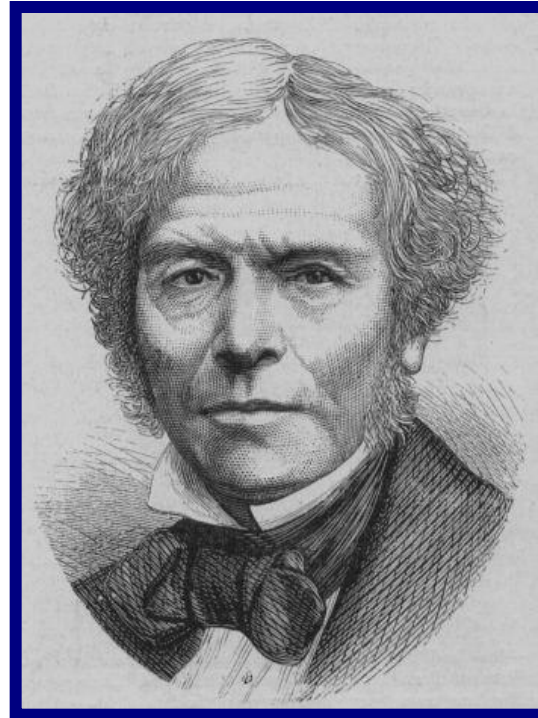
Способы получения индукционного тока:
Проверьте, все ли способы вы успели записать?
Дома не забудьте сделать соответствующие
рисунки

- перемещением магнита и катушки относительно друг друга;
- перемещением одной катушки относительно другой;
- изменением силы тока в одной из катушек;
- замыканием и размыканием цепи;
- вращением контура в магнитном поле;
- вращением магнита внутри контура

Явление электромагнитной индукции

При всяком изменении магнитного потока, пронизывающего контур замкнутого проводника, в этом проводнике возникает индукционный (или наведенный) электрический ток, существующий в течение всего процесса изменения магнитного потока

Майкл Фарадей своим
открытием явления
электромагнитной
индукции (порождение
электрического поля
переменным магнитным
полем) **зложил
фундамент
современной
электротехники.**




Явление электромагнитной индукции

заключается в возникновении электрического тока в замкнутом проводящем контуре, при всяком изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур

Чем быстрее меняется число линий магнитной индукции, тем больше индукционный ток.

1. Явление электромагнитной индукции – это

- А. явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре, при всяком изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур.
- Б. явление возникновения электрического поля в пространстве, где находится электрический заряд;
- В. явление, связанное с нагреванием проводящего контура электрическим током;
- Г. это явление возникновения электрического тока в проводящем контуре при изменении магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром
- Д. явление возникновения магнитного поля вокруг проводника с током



2. Катушка замкнута на гальванометр. В первом случае в катушку вдвигают постоянный магнит, а во втором катушку перемещают относительно постоянного магнита. В каких случаях в ней возникает Электрический ток?

- А. Только в первом случае;**
- Б. Только во втором случае;**
- В. В обоих случаях;**
- Г. Ни в одном из перечисленных случаев**

3. Величина индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре зависит

- А. от быстроты изменения магнитного потока, пронизывающего этот контур.**
- Б. от того, какой источник будет включен в этот контур.**
- В. от того, как быстро меняется число линий магнитной индукции, пронизывающего этот контур**
- Г. от того, как этот контур ориентирован по отношению к изменяющемуся магнитному потоку.**

Проверим себя

| № вопроса | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1 | А, Г |
| 2 | В |
| 3 | А, В, Г |

Домашнее задание

§ 39, с. 163 – 166, упр. 36, с. 166, сделать поясняющие рисунки к каждому способу получения индукционного тока в замкнутом проводящем контуре.

СПАСИБО ЗА УРОК!

