

Явление электромагнитной ИНДУКЦИИ

Разработала: Иванова Т.И.,
учитель физики МОУ ВСОШ №1 г.Павлово

2009 г.

Цель урока

- Сформировать понятие о явлении электромагнитной индукции и научить применять его на практике для объяснения физических явлений; развивать мышление, коммуникативные умения учащихся.

Повторение

- Чем создается магнитное поле?

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ СОЗДАЕТСЯ
ДВИЖУЩИМИСЯ ЗАРЯЖЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ
(ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ)

- Как обнаруживается магнитное поле?

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ПО ЕГО
ДЕЙСТВИЮ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

- Как называется величина, которая служит характеристикой магнитного поля?

ВЕКТОР МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ \vec{B}

Повторение

- Что принимается за единицу магнитной индукции?

Н

[Тл] – “Тесла”; $1 \text{ Тл} = \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$

А * м

- Что понимают под электрическим током в металлических проводниках?
- НАПРАВЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ

Повторение

- При каких условиях возникает электрический ток в цепи?
 - 1) НАЛИЧИЕ СВОБОДНЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ;
 - 2) СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА НИХ В ОПРЕДЕЛЕННОМ НАПРАВЛЕНИИ
- Что понимают под магнитным потоком?

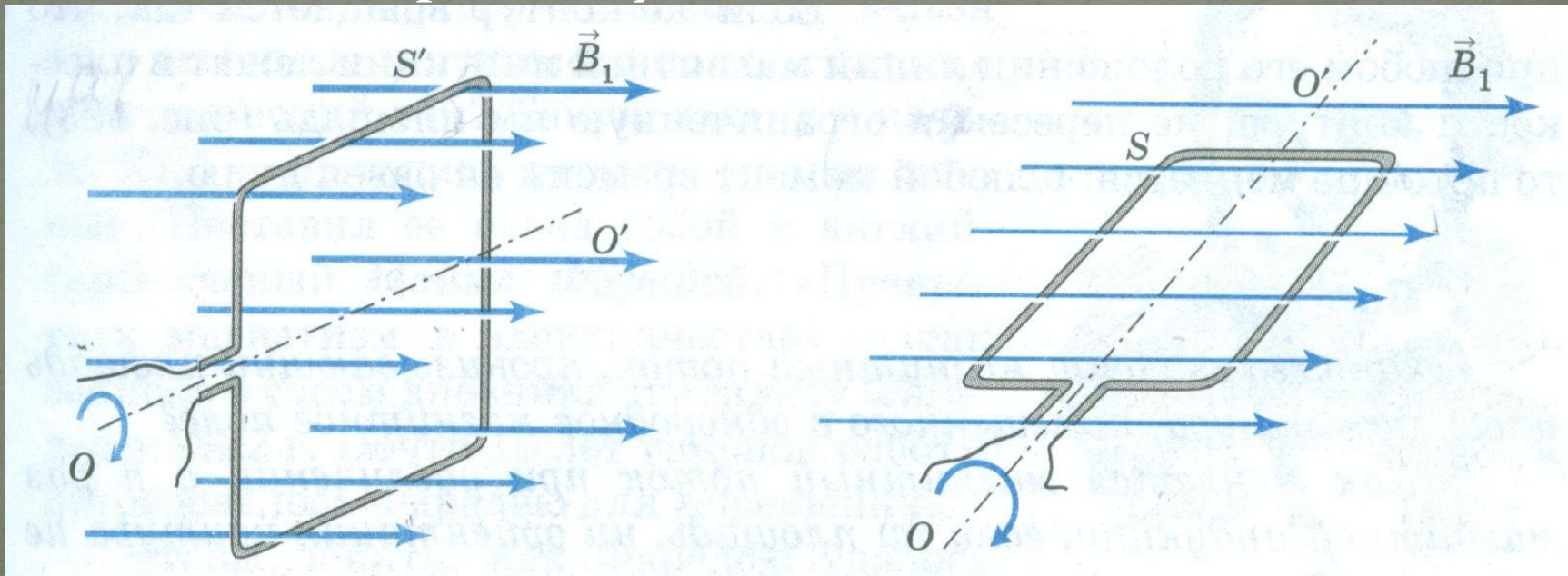
ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР В МАГНИТНОМ ПОЛЕ ПРОНИЗЫВАЕТСЯ ПОТОКОМ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ (МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ)

Повторение

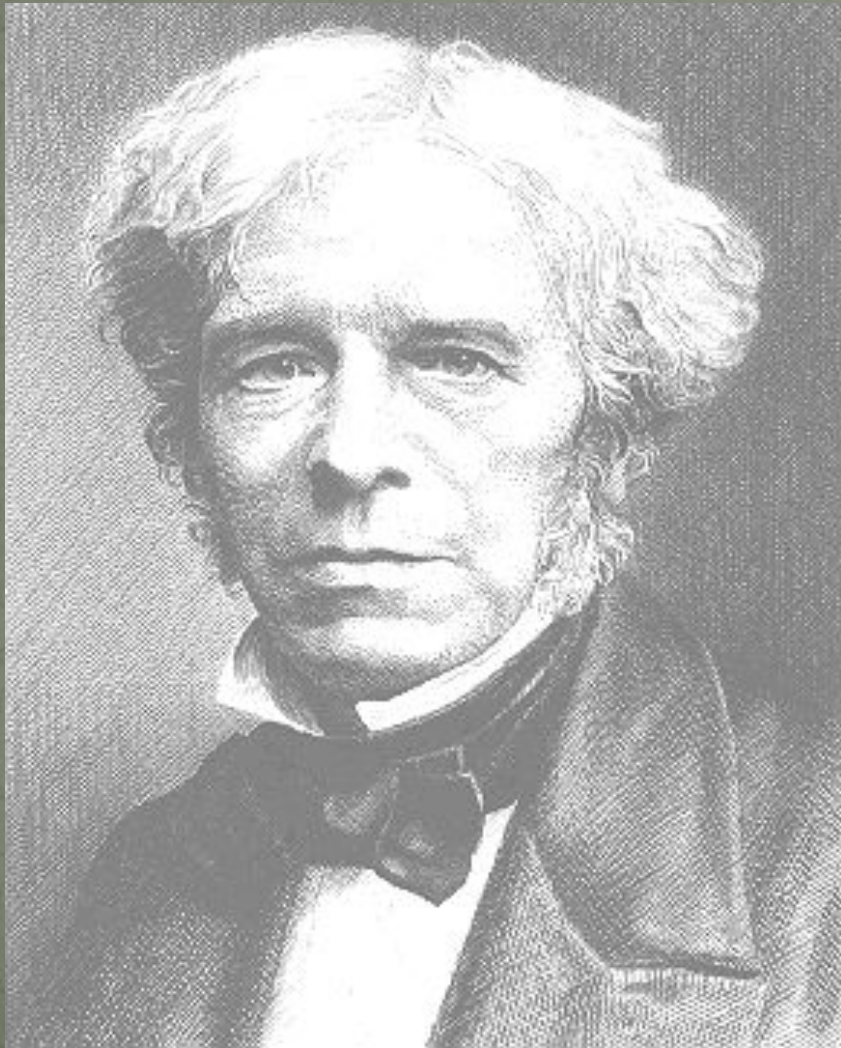
- От чего зависит магнитный поток, пронизывающий площадь плоского контура, помещенного в однородное магнитное поле?
 - 1) ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ \vec{B} ;
 - 2) ПЛОЩАДИ КОНТУРА S ;
 - 3) ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ОРИЕНТАЦИИ ЗАМКНУТОГО КОНТУРА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЛИНИЯМ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ .

Повторение

- При какой ориентации контура по отношению к линиям магнитной индукции магнитный поток, пронизывающий площадь плоского контура: максимален? равен нулю?



Явление электромагнитной индукции

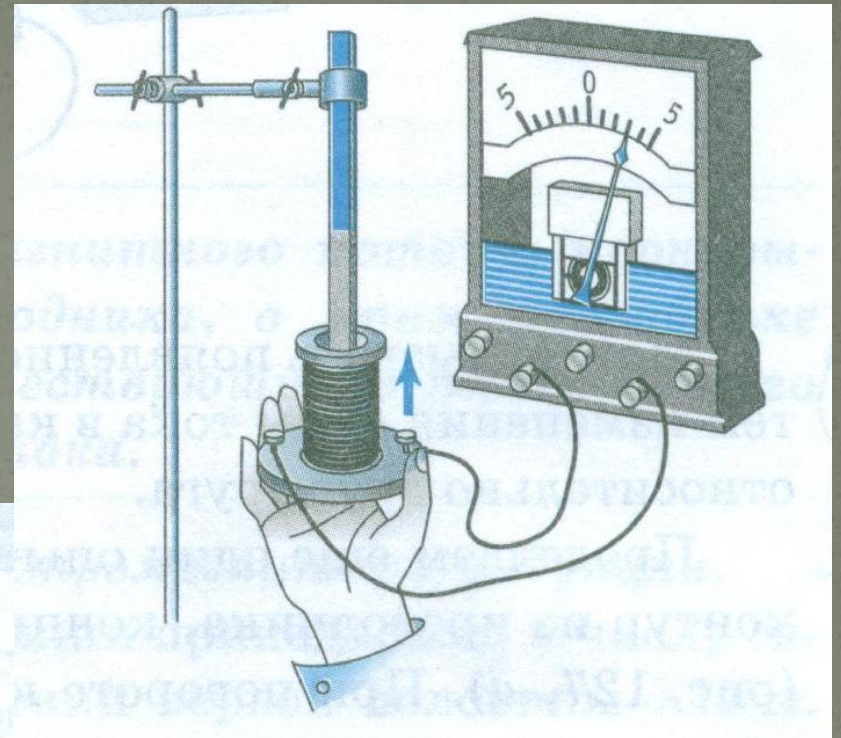
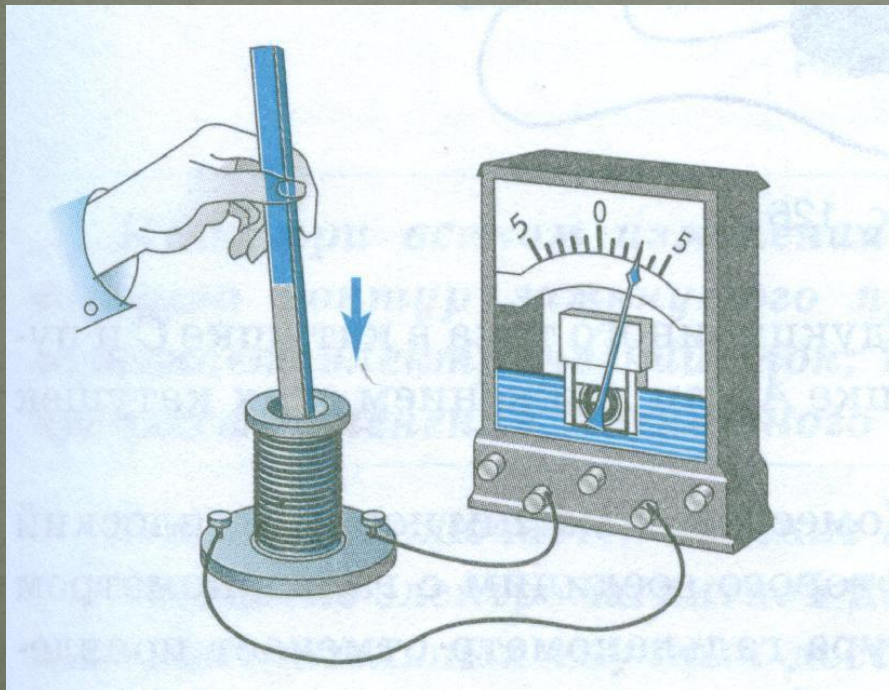


Майкл Фарадей
(1791 – 1867)

В 1822 записал в своем
дневнике:

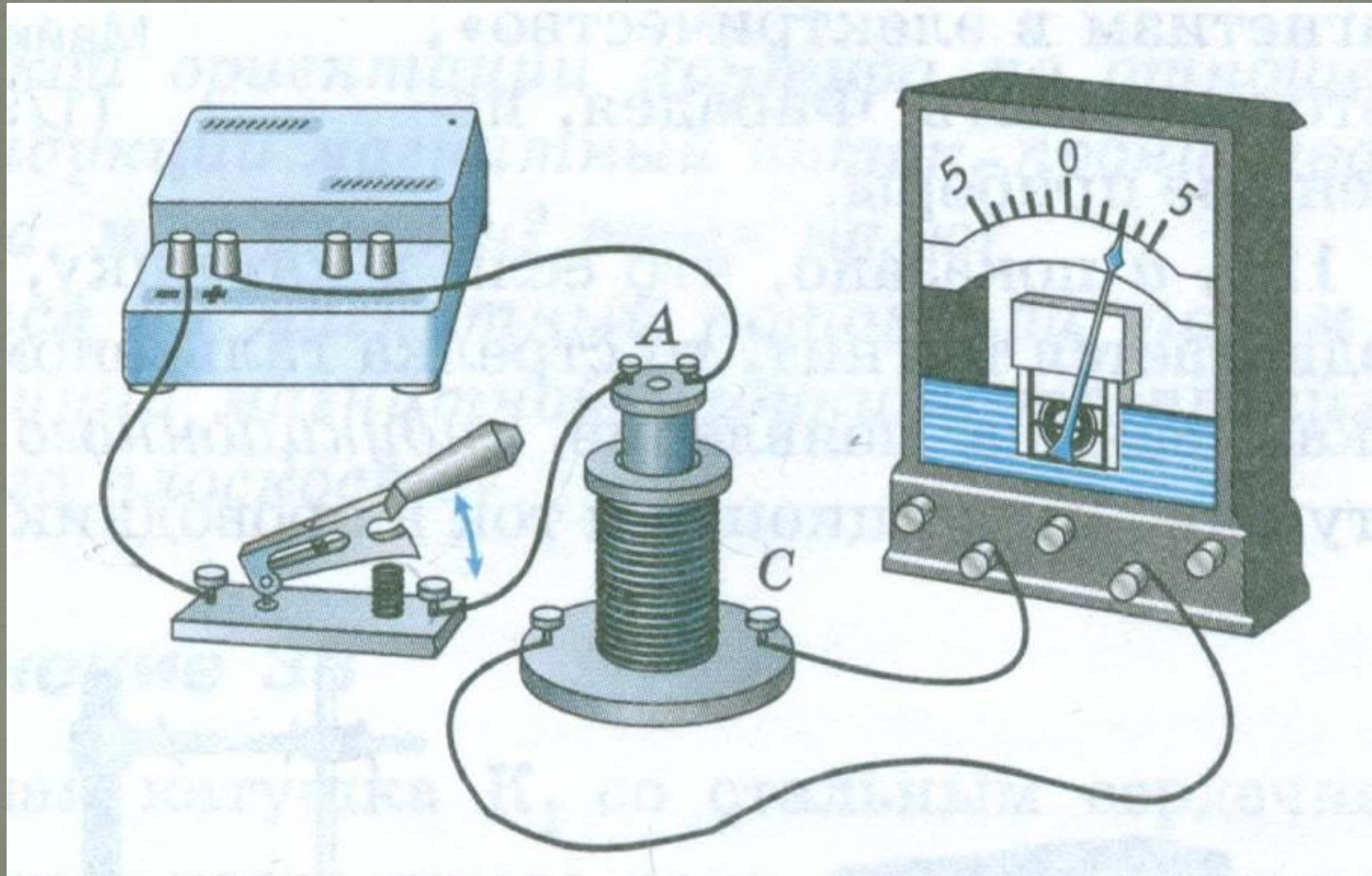
“ПРЕВРАТИТЬ
МАГНЕТИЗМ В
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО”

Опыт № 1



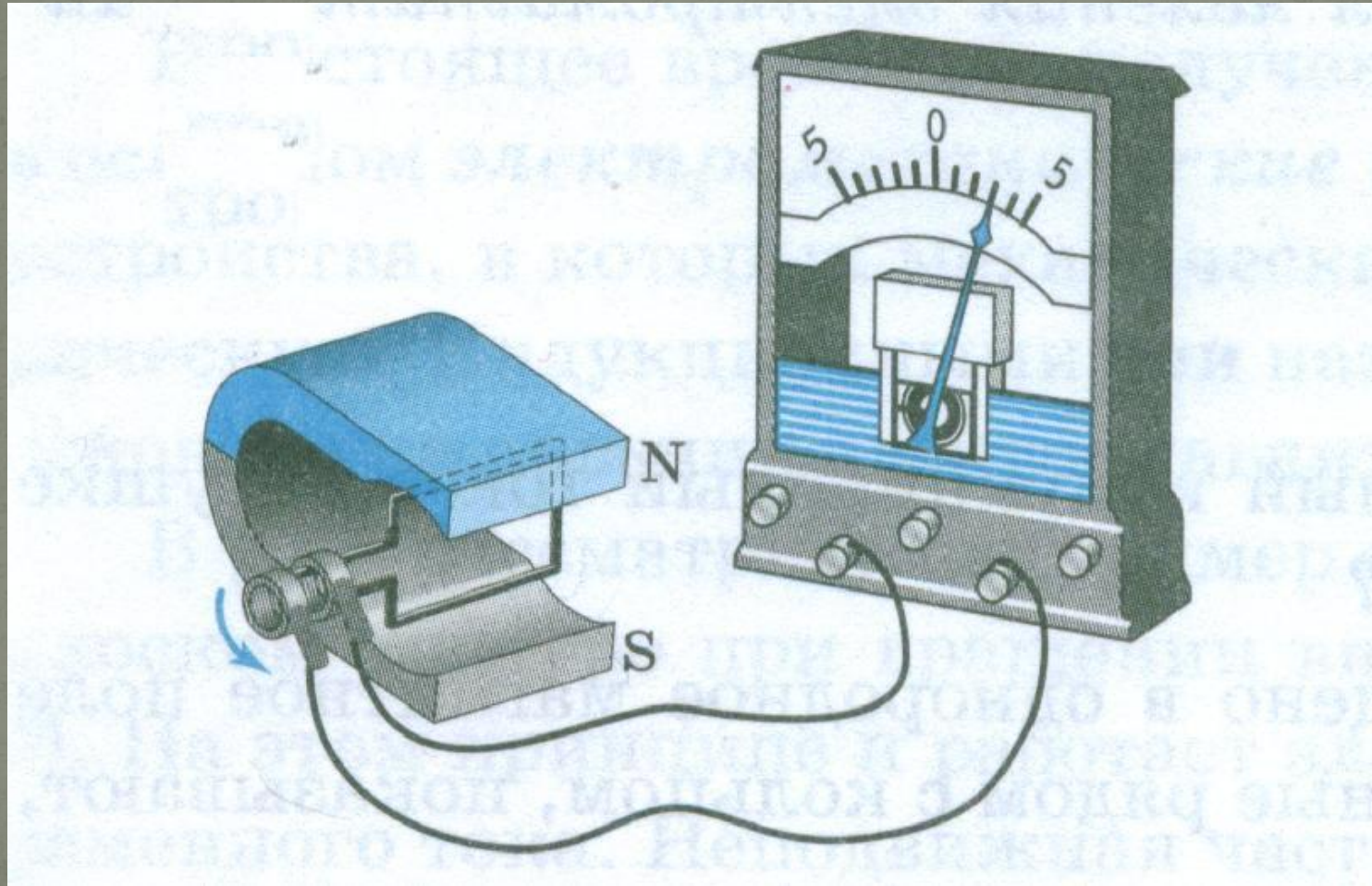
- Индукционный ток возникает в катушке, которая подключена к гальванометру, при движении полосового магнита.
- Величина тока зависит от скорости движения магнита.
- Направление индукционного тока зависит от направления движения магнита (вставляем или вынимаем).
- Направление тока зависит от того, каким полюсом мы вставляем магнит в катушку.

Опыт № 2



- Индукционный ток возникает в катушке, которая подключена к гальванометру, при движении электромагнита.
- Величина тока зависит от скорости движения электромагнита.
- Направление индукционного тока зависит от направления движения электромагнита (вставляем или вынимаем).
- Очевидно, что возникновение индукционного тока в этом опыте связано с изменением магнитного поля при движении электромагнита.

Опыт № 3



- Индукционный ток возникает в катушке (контуре) при ее вращении в магнитном поле.
- Величина тока зависит от скорости вращения контура.
- Направление индукционного тока зависит от направления вращения контура.
- Возникновение индукционного тока в этом опыте связано с изменением угла между направлением магнитного поля и нормалью к плоскости контура.

Вывод:

- При всяком изменении магнитного потока, пронизывающего контур замкнутого проводника, в этом проводнике возникает электрический ток, существующий в течение всего процесса изменения магнитного потока.

Применение явления ЭМИ

- Генераторы (устройства для получения электрического тока)
- Трансформаторы (устройства для преобразования электрического тока)

Применение явления ЭМИ

- Вечный фонарь (потрясите, и он будет гореть)
- Мышь ПК
- Металлоискатели

