

Явление электромагнитной индукции.

Выполнила Савельева Т.В., учитель физики
ГБОУ СОШ № 91 Петроградского района
Санкт-Петербурга

Повторение.

Какие величины обозначены? Их единицы измерения.

B - модуль вектора магнитной индукции,

Тл (Тесла)

Φ - магнитный поток, Вб (Вебер)

S - площадь контура, м^2

- от чего зависит магнитный поток, пронизывающий площадь плоского контура, помещенного в однородное магнитное поле?
- как меняется магнитный поток при увеличении в n раз магнитной индукции, если ни площадь, ни ориентация вокруг контура не меняются?
- при какой ориентации контура по отношению к линиям магнитной индукции магнитный поток, пронизывающий площадь этого контура, максимален, равен нулю?

- меняется ли магнитный поток при таком вращении контура, когда линии магнитной индукции то пронизывают его, то скользят по его плоскости?

Явление электромагнитной индукции.

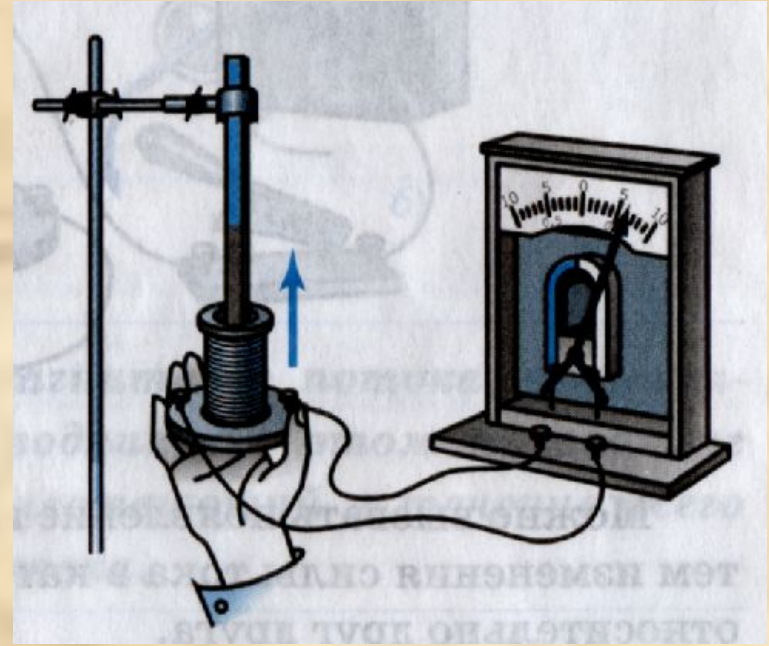
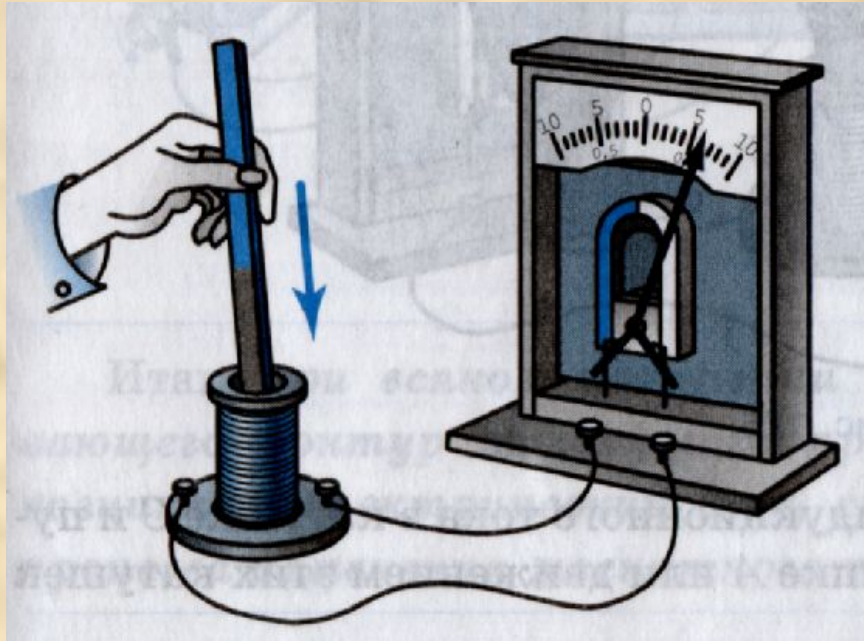
Если электрический ток «создает» магнитное поле, то не существует ли обратного явления? Нельзя ли с помощью магнитного поля «создать» электрический ток?

Майкл Фарадей – английский физик и химик
1832 год.



«Превратить магнетизм в электричество».

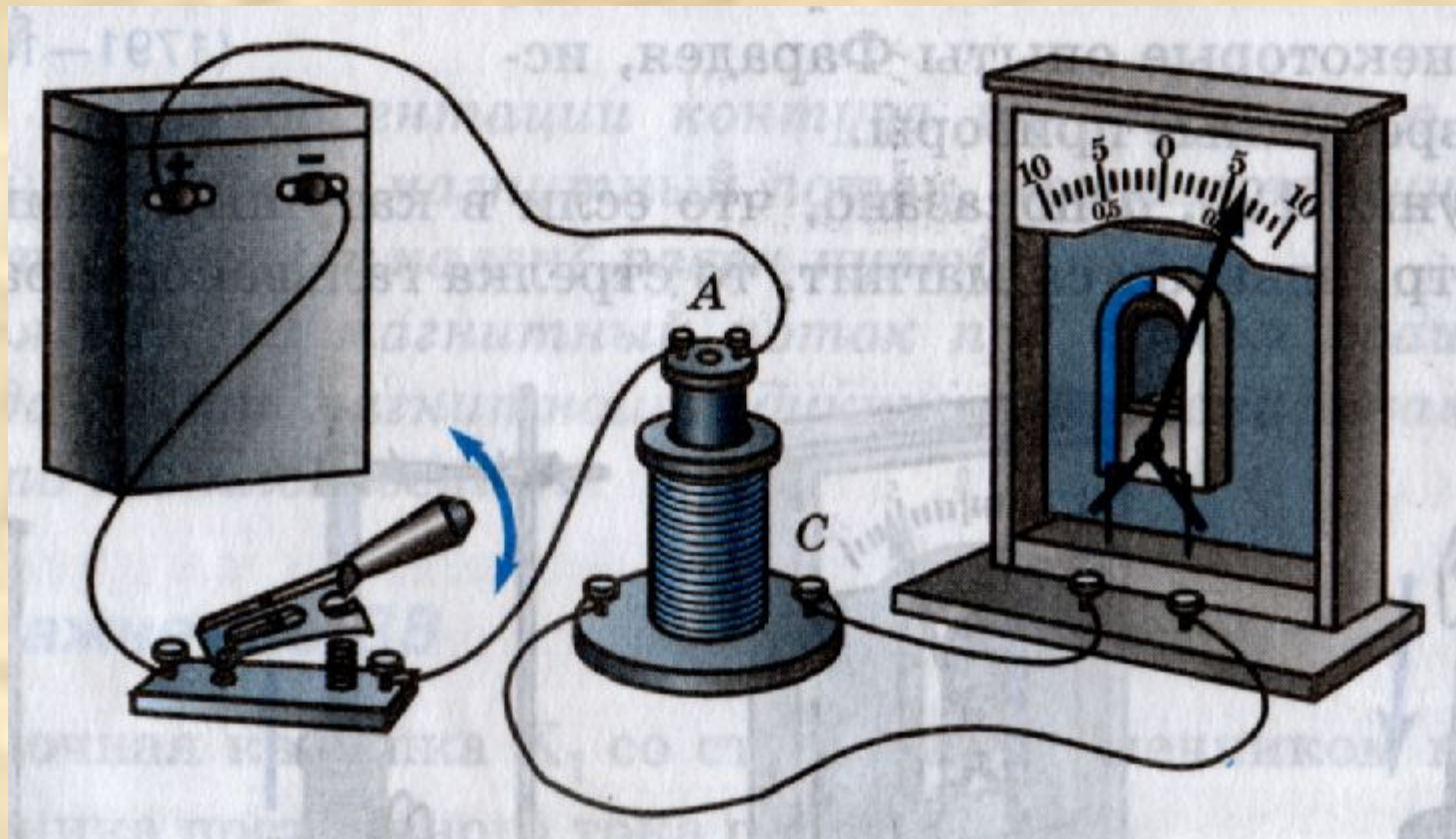
Первый опыт Фарадея.



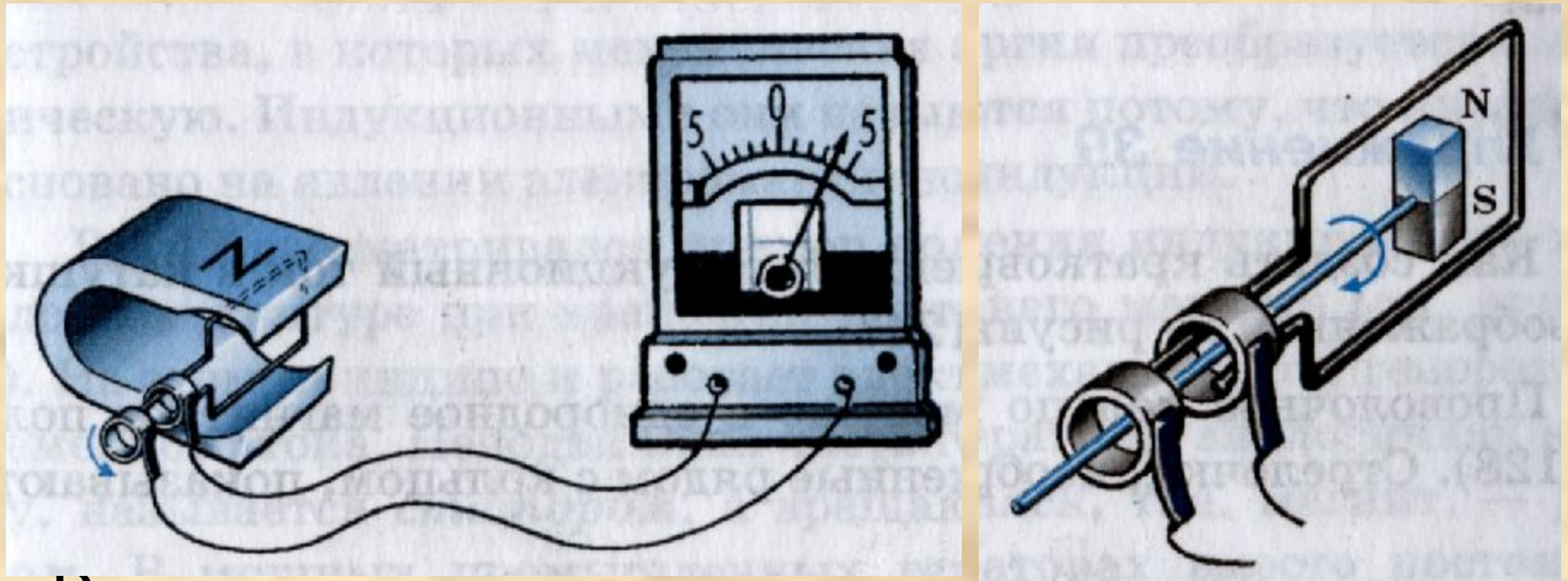
В гальванометре возникает *индукционный* (наведенный) *ток*.

Как только **движение магнита** относительно катушки прекращается, прекращается и **ток**.

Второй опыт Фарадея.



Третий опыт Фарадея.



Во всех рассмотренных опытах **ИНДУКЦИОННЫЙ ТОК ВОЗНИКАЛ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ МАГНИТНОГО ПОТОКА**, пронизывающего охваченную проводником площадь.

В чем заключается явление электромагнитной индукции?

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

Лабораторная работа.

Движение магнита	Поведение стрелки миллиамперметра	Движение катушки замкнутого контура	Поведение стрелки миллиамперметра
Движение одним полюсом внутрь катушки		Насаживается на выбранный полюс магнита	
Выдвигается из катушки		Снимается с полюса магнита	
Вдвигается другим полюсом внутрь катушки		Насаживается на другой полюс магнита	
Выдвигается из катушки		Снимается с полюса магнита	

Проверочные тесты.

I

1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?
- 1) намагничивание
 - 2) электролиз
 - 3) электромагнитная индукция
 - 4) резонанс

II

1. Кто впервые с помощью магнитного поля получил электрический ток?
- 1) Ш. Кулон
 - 2) А. Ампер
 - 3) М. Фарадей
 - 4) Н. Тесла

2. Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В какой (-их) катушке (-ах) гальванометр зафиксирует индукционный ток?

- 1) только в катушке А
- 2) только в катушке Б
- 3) в обеих катушках
- 4) ни в одной из катушек

2. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. Ток в кольце

- 1) возникает в обоих случаях
- 2) не возникает ни в одном случае
- 3) возникает только в первом случае
- 4) возникает только во втором случае

3. На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвижных металлических кольца а большом расстоянии друг от друга. Два полосовых магнита падают северными полюсами вниз так, что один попадает в центр первого кольца, а второй падает рядом со вторым кольцом. До удара магнитов ток

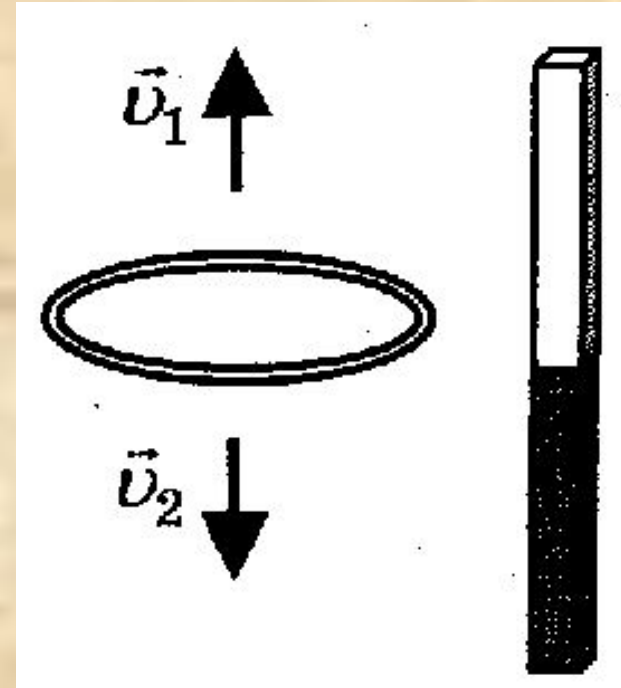
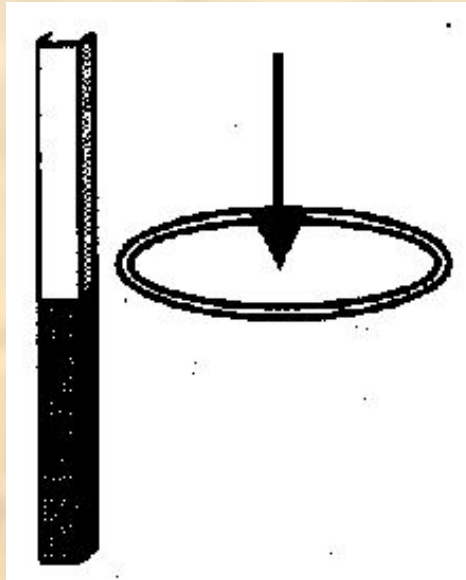
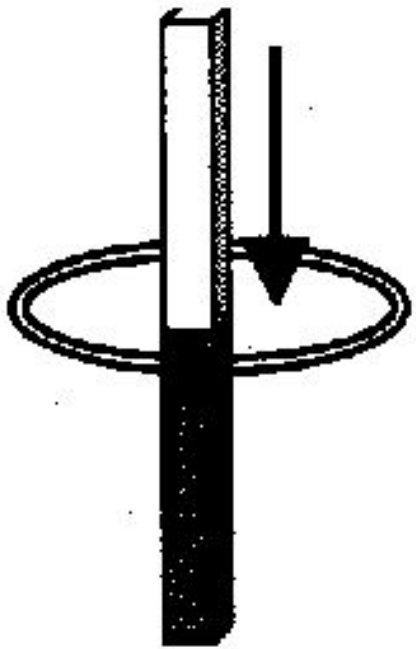
3. На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвижных металлических кольца на большом расстоянии друг от друга. Над первым качается магнит, подвешенный на нити. Над вторым кольцом магнит, подвешенный на пружине, качается вверх-вниз. Точка подвеса нити и пружины находится над центрами колец. Ток

- 1) возникает в обоих кольцах 2) возникает только во втором
- 3) возникает только в первом 4) не возникает ни в одном

4. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо. Ток в кольце возникает

4. Сплошное проводящее кольцо из начального положения вначале смещают вверх относительно полосового магнита, а затем из того же начального положения смещают вниз.

Индукционный ток



1) в обоих случаях

3) только в первом случае

2) ни в одном из случаев

4) только во втором случае

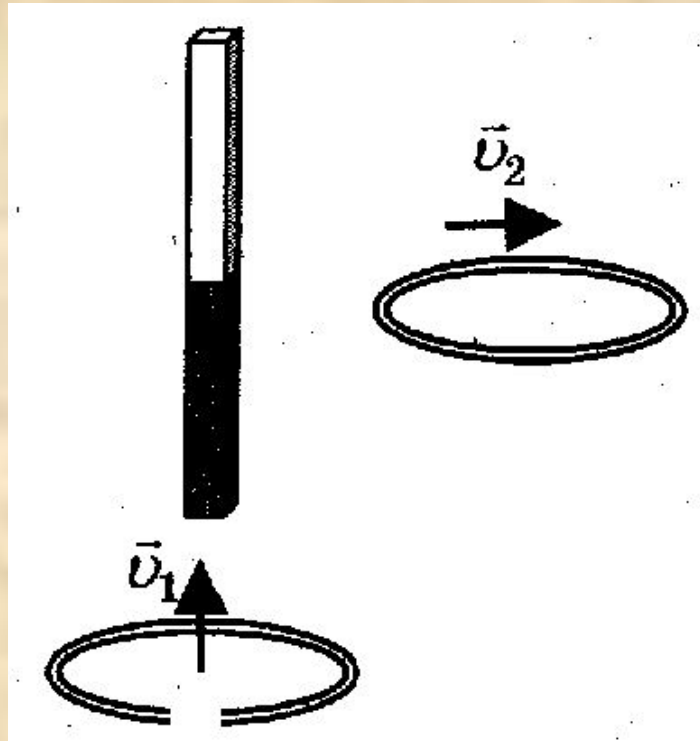
5. Как должна располагаться плоскость витка по отношению к линиям магнитной индукции, чтобы магнитный поток был максимален?

- 1) перпендикулярно линиям
- 2) параллельно линиям
- 3) под некоторым углом к линиям
- 4) магнитный поток не зависит от расположения контура

5. Как должна располагаться плоскость витка по отношению к линиям магнитной индукции, чтобы магнитный поток был равен нулю?

- 1) перпендикулярно линиям
- 2) параллельно линиям
- 3) под некоторым углом к линиям
- 4) магнитный поток не зависит от расположения контура

6. Проводящее кольцо с разрезом поднимают к полосовому магниту, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо. При этом индукционный ток



- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) течет в обоих случаях | 2) в обоих случаях не течет |
| 3) течет только в первом случае | 4) течет только во втором случае |

Отвѣты.

I

1. 3)

2. 3)

3. 1)

4. 1)

5. 1)

6. 4)

II

1. 3)

2. 1)

3. 3)

4. 4)

5. 2)

6. 4)

Спасибо за внимание