

Лабораторная работа № 5.

Изучение явления электромагнитной индукции

Цель работы: изучить явление электромагнитной индукции.

Оборудование: миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный или полосовой, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные.

Правила техники безопасности. Внимательно прочитайте правила и распишитесь в том, что обязуетесь их выполнять.

Осторожно! Оберегайте приборы от падения. Не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При проведении опытов с магнитными полями следует снимать с руки часы и убрать мобильный телефон.

Тренировочные задания и вопросы

1. Индукция магнитного поля – это _____ характеристика магнитного поля.

2. Запишите формулу модуля вектора магнитной индукции.

$B =$ _____

Единица измерения магнитной индукции в системе СИ: $[B] = [\quad]$

3. Что такое магнитный поток? _____

4. От чего зависит магнитный поток? _____

5. В чем заключается явление электромагнитной индукции? _____

6. Кто открыл явление электромагнитной индукции и почему это открытие относят к разряду величайших? _____

Ход работы

1. Подключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра.

2. Введите один из полюсов магнита в катушку, а затем на несколько секунд остановите магнит. Запишите, возникал ли в катушке индукционный ток: а) во время движения магнита относительно катушки; б) во время его остановки.

3. Запишите, менялся ли магнитный поток Φ , пронизывающий катушку: а) во время движения магнита; б) во время его остановки.

4. Сформулируйте, при каком условии в катушке возникал индукционный ток.

5. Введите один из полюсов магнита в катушку, а затем с такой же скоростью удалите. (Скорость подберите таким образом, чтобы стрелка отклонялась до половины предельного значения шкалы.)

а) Запишите, каким будет направление индукционного тока. _____

б) Запишите, каким будет модуль индукционного тока. _____

6. Повторите опыт, но при большей скорости движения магнита.

а) Запишите, каким будет направление индукционного тока. _____

б) Запишите, каким будет модуль индукционного тока. _____

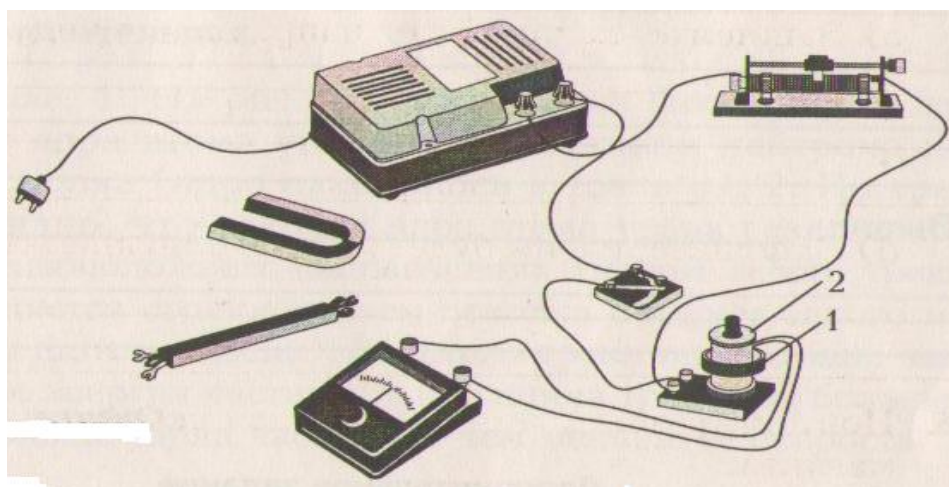
7. Запишите, как скорость движения магнита влияет:

а) На величину изменения магнитного потока. _____

б) На модуль индукционного тока. _____

8. Сформулируйте, как зависит модуль силы индукционного тока от скорости изменения магнитного потока.

9. Соберите установку для опыта по рисунку.



1 – катушка-моток

2 – катушка

10. Проверьте, возникает ли в катушке-мотке 1 индукционный ток при: а) замыкании и размыкании цепи, в которую включена катушка 2; б) протекании через 2 постоянного тока; в) изменении силы тока реостатом.

11. Запишите, в каких из перечисленных случаев: а) менялся магнитный поток, пронизывающий катушку 1; б) возникал индукционный ток в катушке 1.

Вывод: