

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Васильковская основная общеобразовательная школа
Ярославская область Ростовский район**

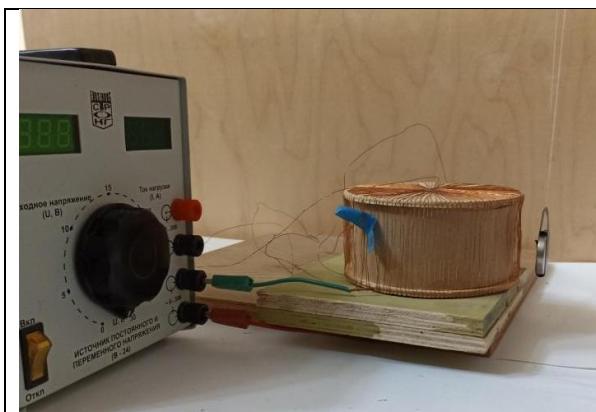
**Опыты по взаимодействию тороидальной катушки с
переменным током
и постоянным магнитом.**

Учитель физики Кастюкевич Сергей Михайлович

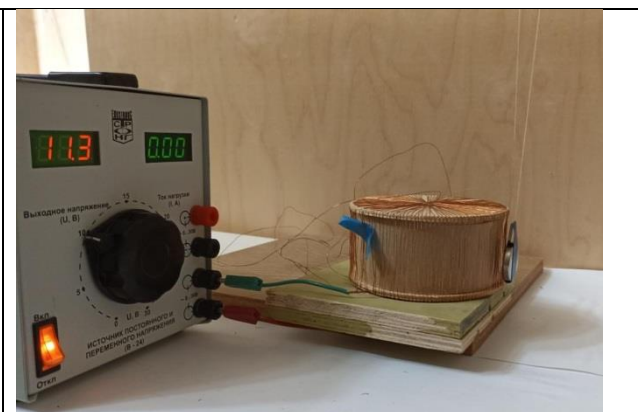
2023 г.

Опыты по взаимодействию тороидальной катушки с переменным током и неодимового магнита.

В опытах использовалась тороидальная катушка диаметром 125 мм толщиной 60 мм и внутренним диаметром 10 мм. Число витков 140. Сила тока в катушке при частоте 50 Гц 2 А. Рядом располагался неодимовый магнит диаметром 3 см и толщиной 5 мм на нитяном подвесе 7,5 м (фотография 1).



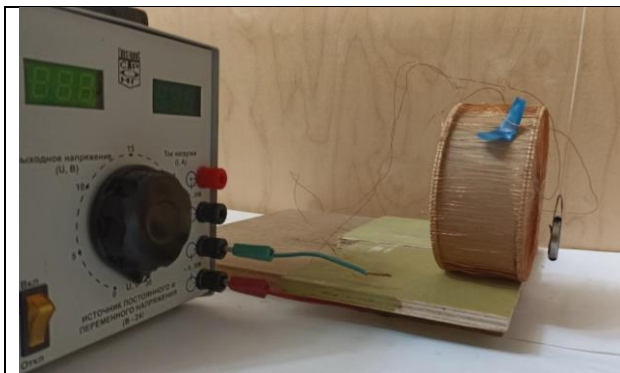
Фотография 1



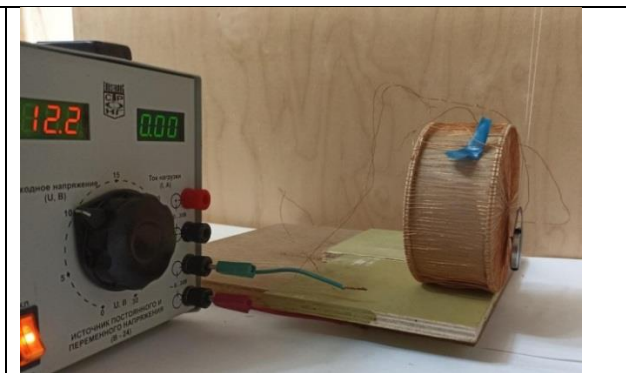
Фотография 2

При включении тока в тороидальной катушке магнит притягивается к тороидальной катушке. Притяжение магнита к тороидальной катушке не зависит от изменения полярности магнита относительно катушки (фотография 2).

Расположенный напротив другой части тороидальной катушки неодимовый магнит при включении переменного тока в этой катушке также отклоняется от положения равновесия, наблюдается сила притяжения между катушкой и магнитом (фотографии 3,4).

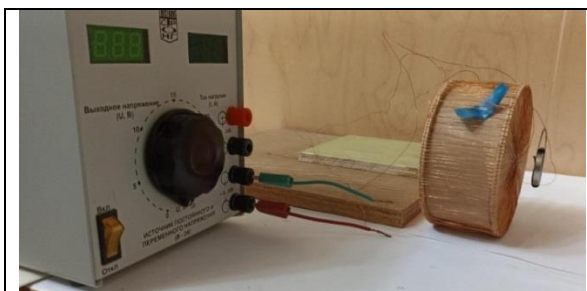


Фотография 3

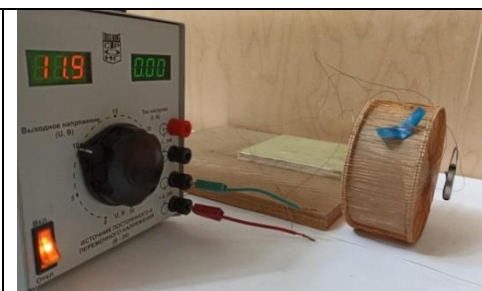


Фотография 4

Расположенный напротив центральной части тороидальной катушки неодимовый магнит (фотографии 5,6) при включении переменного тока в этой катушке отклоняется от положения равновесия в меньшей степени, сила притяжения между катушкой и магнитом в этом случае так же меньше.

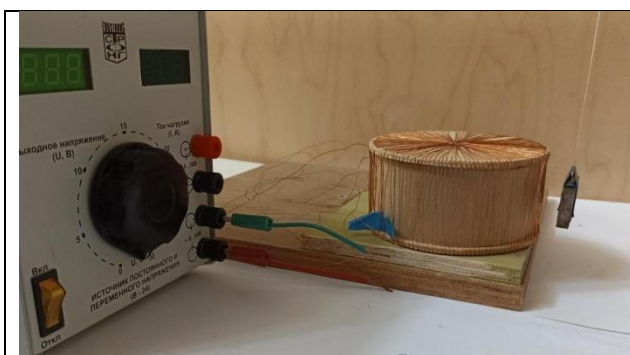


Фотография 5

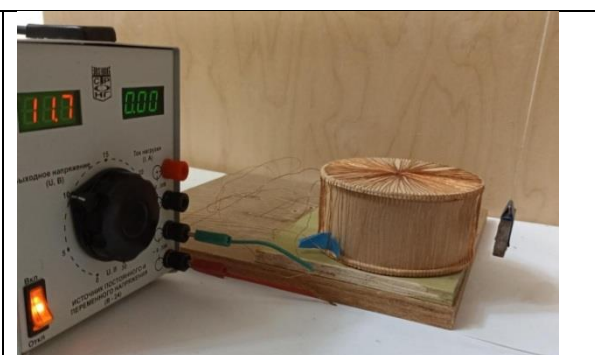


Фотография 6

Если вместо неодимового магнита расположить на подвесе железный брусок примерно таких же размеров, то при включении переменного тока в тороидальной катушкой не наблюдается взаимодействия между этой катушкой и железным бруском (фотографии 7,8).

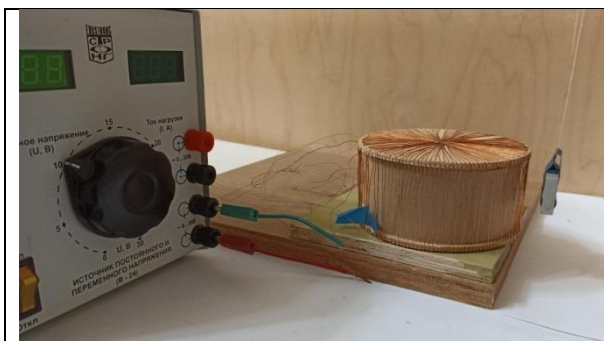


Фотография 7

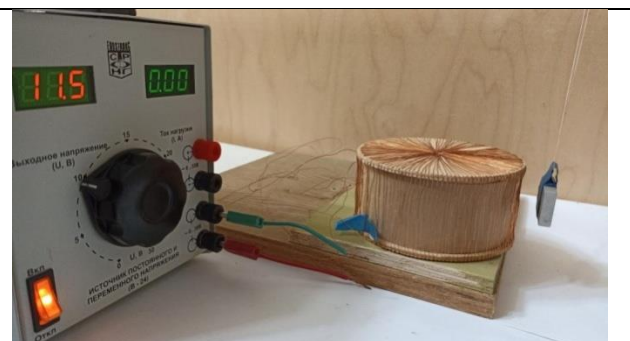


Фотография 8

Если вместо неодимового магнита расположить на подвесе алюминиевый брусок примерно таких же размеров, то при включении переменного тока в тороидальной катушкой не наблюдается взаимодействия между этой катушкой и алюминиевым бруском (фотографии 9,10).



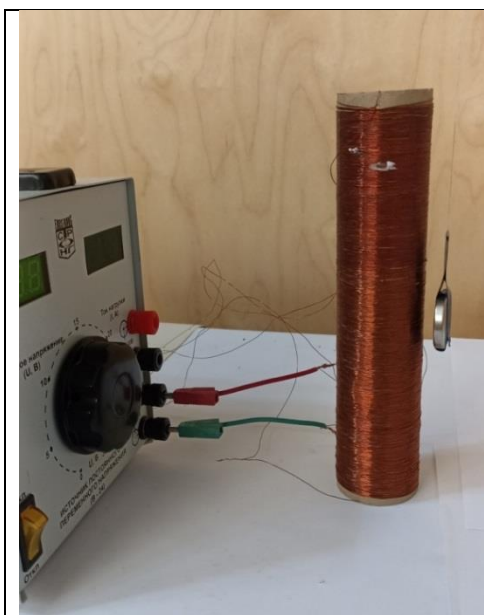
Фотография 9



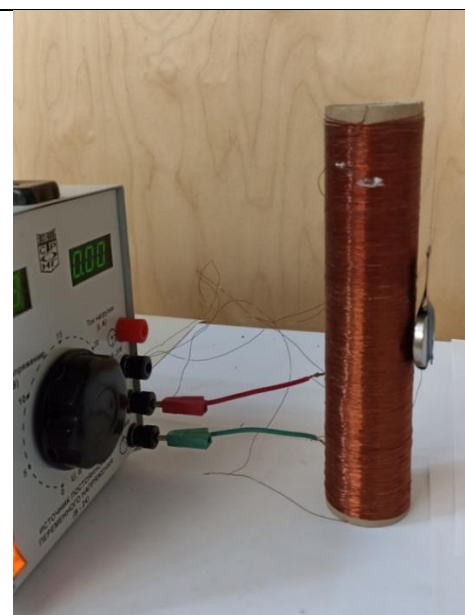
Фотография 10

Взаимодействие катушки с переменным током и неодимового магнита.

В следующих опытах использовалась катушка диаметром 40 мм длиной 210 мм, число витков 500. Сила тока в катушке при частоте 50 Гц 0,5 А. Рядом располагался неодимовый магнит диаметром 3 см и толщиной 5 мм на нитяном подвесе 7,5 м (фотография 11,12). При включении тока в тороидальной катушке магнит притягивается к тороидальной катушке. Притяжение магнита к тороидальной катушке не зависит от изменения полярности магнита относительно катушки с переменным током.



Фотография 11



Фотография 12

В этих опытах не была определена зависимость взаимодействия тороидальной катушки с переменным током и неодимового магнита от частоты тока. Возможно эта зависимость такая же, как и в серии опытов https://vasilkovo-sh.edu.yar.ru/fizika/opiti_po_vzaimodeystviyu_katushki_s_postoyannim_tokom_i_katushki_s_premennim_tokom_katushki_s_premennim_tokom_i_postoyannim_magnitom.pdf