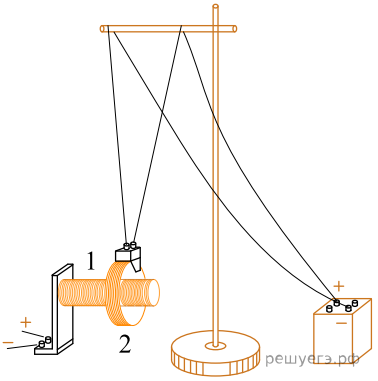

Для демонстрации магнитного взаимодействия двух катушек с протекающими в них электрическими токами профессор Московского университета А. А. Эйхенвальд предложил следующий опыт. Катушка № 1 обладает длинным цилиндрическим сердечником, на который намотано много витков изолированного провода. Эта катушка неподвижно крепится на столе так, чтобы ось ее сердечника была расположена горизонтально. Катушка № 2 намотана на легкий кольцевой каркас, внутренний диаметр которого немного превышает диаметр сердечника катушки № 1. К катушке № 2 подсоединяются два тонких гибких провода, на которых она, подобно маятнику, подвешивается к штативу. Эти провода позволяют свободно висящей катушке №2 вращаться вокруг вертикальной оси и совершать колебания. Длина проводов и расположение штатива подбираются так, чтобы катушка № 2 висела вблизи торца сердечника катушки № 1 и могла свободно надеваться на эту катушку. При этом горизонтальные оси катушек совсем немного не совпадают друг с другом.

Сначала через эти две катушки пропускают постоянные электрические токи таким образом, чтобы между ними возникли силы магнитного притяжения. В результате этого катушка № 2 притягивается к катушке № 1 и надевается на нее (см. рис.). Затем направление протекания тока в катушке № 1 изменяют на противоположное, а ток, текущий через катушку № 2, оставляют прежним. Опишите, что после этого будет происходить с катушкой № 2. Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.