

Индукция магнитного поля



Цель урока

- закрепить знания обучающихся о магнитном поле, ввести понятие «индукции магнитного поля», научить решать расчётные задачи на применение формулы индукции магнитного поля.



Вопросы для повторения

- 1. Чем создаётся магнитное поле?
- 2. Как обнаруживается магнитное поле?
- 3. Как определить направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?



Проблемный опыт



При одном и том же расстоянии до гвоздей, сила притяжения к первому магниту оказалась достаточной для преодоления силы тяжести гвоздей, а сила притяжения ко второму – нет.



Вывод

Необходима физическая величина,
которая характеризовала бы магнитное
поле.

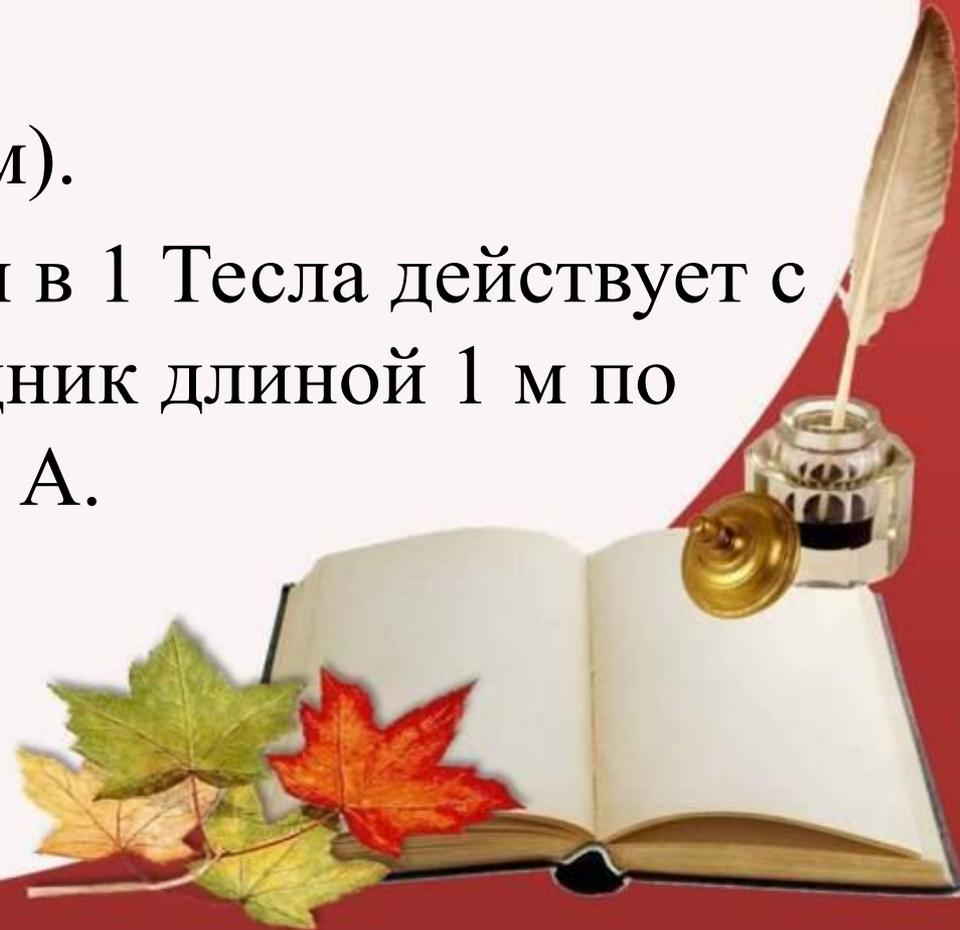


Вектор магнитной индукции

- *Модуль вектора магнитной индукции B равен отношению модуля силы F , с которой магнитное поле действует на расположенный перпендикулярно магнитным линиям проводник с током, к силе тока I в проводнике и его длине l .*



- $B = F / I \cdot l$
- $[B] = 1 \text{ Тл} = 1 \text{ Н} / (\text{А} \cdot \text{м})$.
- Магнитная индукция в 1 Тесла действует с силой 1 Н, на проводник длиной 1 м по которому течет ток 1 А.



Линии магнитной индукции

- *Линиями магнитной индукции называются линии, касательные к которым в каждой точке поля совпадают с направлением вектора магнитной индукции.*



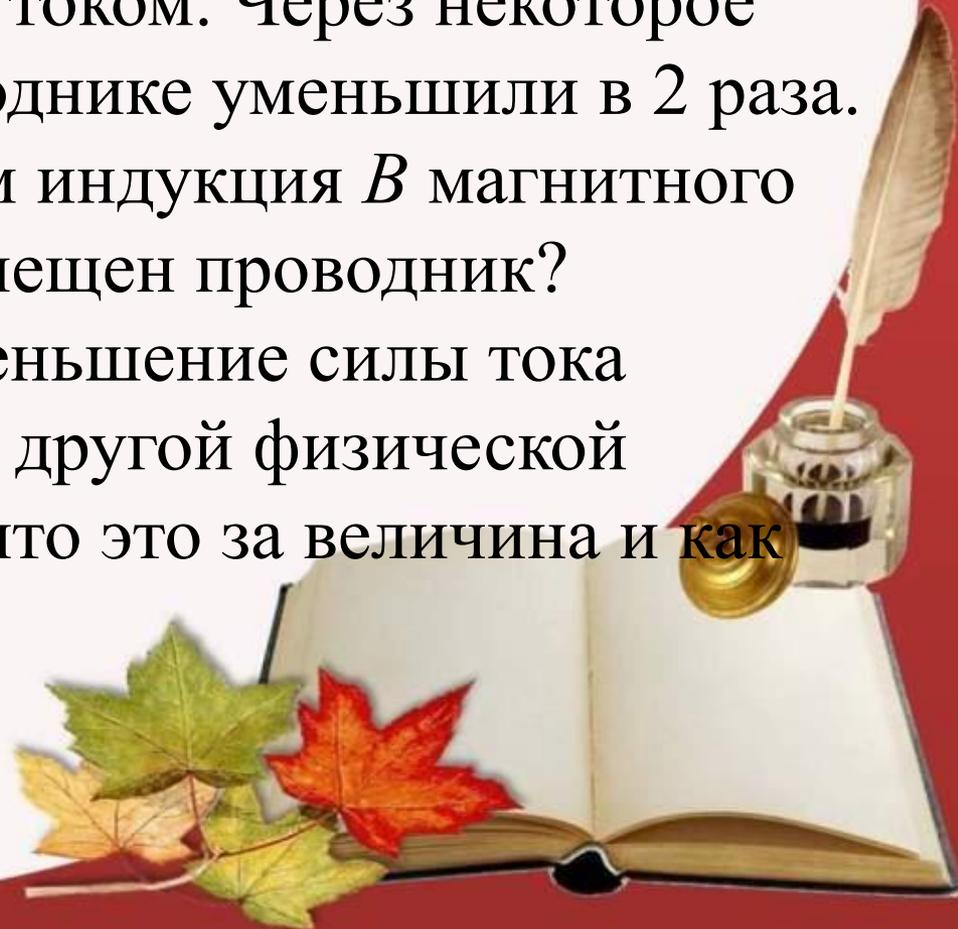
Однородное магнитное поле

- *Магнитное поле называется однородным, если во всех его точках магнитная индукция одинакова. В противном случае поле называется неоднородным.*



Задачи

- **Задача 1.** В магнитное поле с индукцией B поместили проводник с током. Через некоторое время силу тока в проводнике уменьшили в 2 раза. Изменилась ли при этом индукция B магнитного поля, в которое был помещен проводник? Сопровождалось ли уменьшение силы тока изменением какой-либо другой физической величины? Если да, то что это за величина и как она изменилась?



- **Задача 2.** Какая сила действует на проводящую шину длиной 10 м, по которой проходит ток 7000 А, в магнитном поле с индукцией 1,8 Тл?



- **Задача 3.** Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найти индукцию (модуль и направление) магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.



- **Домашнее задание:**
- **Задача** Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 10 см действует сила 75 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции магнитного поля.

-

