

Решение задач по теме:

«Магнитный поток.

Правило Ленца.

Явление самоиндукции.

11 класс

- Разберите примеры решения задач.
Решите задачи самостоятельно.
Оформите решение правильно. (Даже если затрудняетесь с решением, оформите задачу: дано, решение, найти).
- Результат пришлите на почту **zghasanova@phtt.ru**

- Сформулируйте закон ЭМИ. В чем его смысл?
Что будет происходить если:
- а) Кольцо разомкнуто?
- б) Кольцо из непроводника?
- в) Кольцо из проводника?



Применение ЭМИ:

- трансформаторы, генераторы, детектор металла, индукционные плавильные печи, СВЧ печи, поезда на магнитных подушках, воспроизведение магнитной записи, микрофоны, динамомашины и т.д.

Задача 1.

Через соленоид индуктивностью мГн и площадью поперечного сечения см проходит ток силой А. Какова индукция магнитного поля внутри соленоида, если он содержит витков?

$$\Phi = NBS = LI$$

Откуда

$$B = \frac{LI}{NS} = \frac{0,2 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5}{200 \cdot 10 \cdot 10^{-4}} = 5 \cdot 10^{-4}$$

Ответ: 500 мкТл

Пример 2.

- определите индуктивность катушки L , если при измерении в ней силы тока от 2 до 10А за 0,1с в катушке возникает ЭДС самоиндукции 40В.
- Решение. ЭДС самоиндукции определяется формуле $\varepsilon_i = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
- Из этой формулы получаем $L = \frac{40В \cdot 0,1с}{8,4} = 0,5Гн$

Задача № 1

- За 3 секунды магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно увеличился с 6 Вб до 9 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

Задача № 2

- Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 3 А в рамке возникает магнитный поток 6 Вб ?

Задача № 3

- Линии магнитной индукции однородного магнитного поля вертикальны. Каков магнитный поток через горизонтальный контур площадью 50 см^2 , если модуль магнитной индукции равен 60 мТл ?

Задача № 4

- При изменении силы тока в катушке с 3 А до 2 А за время 10^{-3} с в катушке возникает ЭДС самоиндукции 5 В. Определите индуктивность катушки (мГн).

Задача 5

- На рисунке приведен график зависимости силы тока в соленоиде от времени. Индуктивность катушки $0,5 \text{ Гн}$. Какая величина ЭДС самоиндукции возникает — вычислите?

