

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](mailto: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  $3\text{ А}$  в рамке возникает магнитный поток  $6\text{ Вб}$ ?



## Задача № 3

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

## 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?

