Введение в тему урока

Повторение материала, необходимого на уроке

На уроке применяются цифровые образовательные ресурсы из http://school-collection.edu.ru

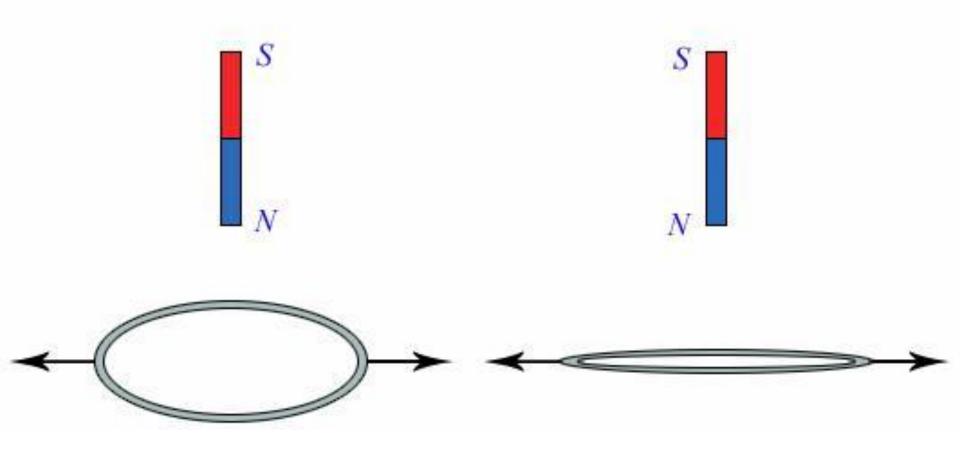


Актуализация знаний

Используя конспекты или учебники, повторить:

- Закон Джоуля Ленца
- Мощность электрического тока.
- Явление электромагнитной индукции.
- ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции.
- От чего и как зависит ЭДС индукции в катушке из проводника.







Постоянный электрический ток



Постоянное магнитное поле



Индукционный ток в замкнутом проводящем контуре

Переменное магнитное поле



Переменный электрический ток

$$\varepsilon_i = N \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Введение в тему урока

Введение основного понятия урока







Чт6аи ойа кприебряетнуж цо грустобриать вадель?

Преобразователь Силы переменного тока Источник переменного тока

 Слово «Преобразовать» по другому «Трансформировать».

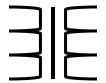
Слово «Преобразователь» по другому...

«Трансформатор».



315

Трансформатор



Запиши определение

 Трансформатор – устройство, применяемое для повышения или понижения напряжения переменного тока.

Запиши важное

 В трансформаторе применяется явление электромагнитной индукции.





Мозговой штурм

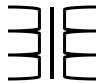
Задача1. Дан источник переменного тока на 6,3 В и лампа накаливания на 220 В. Нужно, чтобы лампочка горела хотя бы в полнакала. Что для этого нужно сделать? Какой прибор нужно подключить между источником переменного тока и лампочкой?

Ответ: Повысить электрическое напряжение на лампе. Нужно подключить повышающий трансформатор.

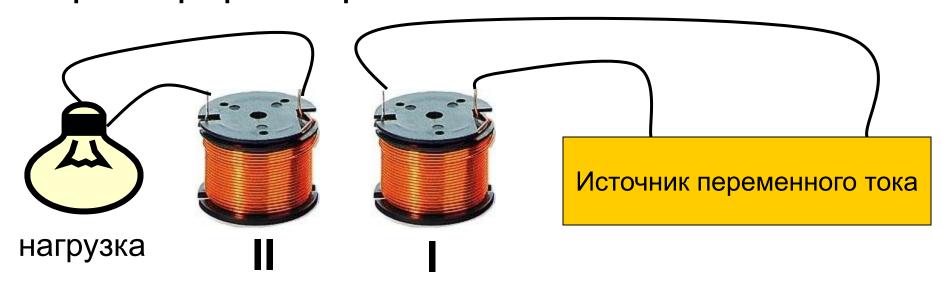


 Можно ли в двух проводящих катушках получить электрический ток, подключив к источнику, только одну катушку?





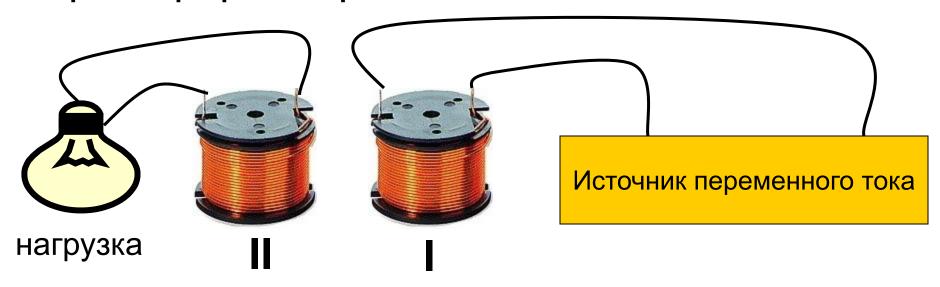




 Если ответ «да», то к источнику какого тока нужно подключить катушку и почему?





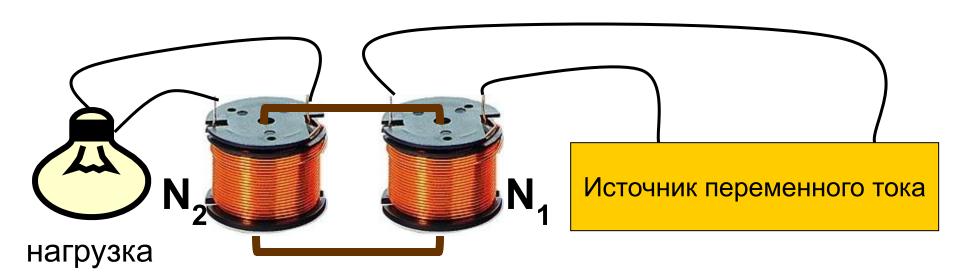


- Вспомните от чего и как зависит ЭДС индукции в катушке.
- Если число витков обоих катушек равны, то будет ли трансформация напряжения?

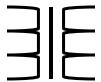


N

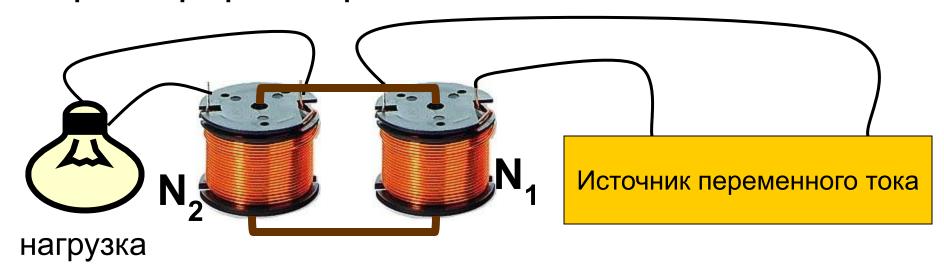
Усовершенствование трансформатора



 Чтобы магнитный поток, созданный переменным током в первичной катушке не рассеивался, и чтобы его сконцентрировать во вторичной катушке, обе катушки насаживаем на замкнутый стальной сердечник.







- Когда трансформатор повышает электрическое напряжение?
- Можно ли повышающий трансформатор сделать понижающим?
 Если «да», то как?



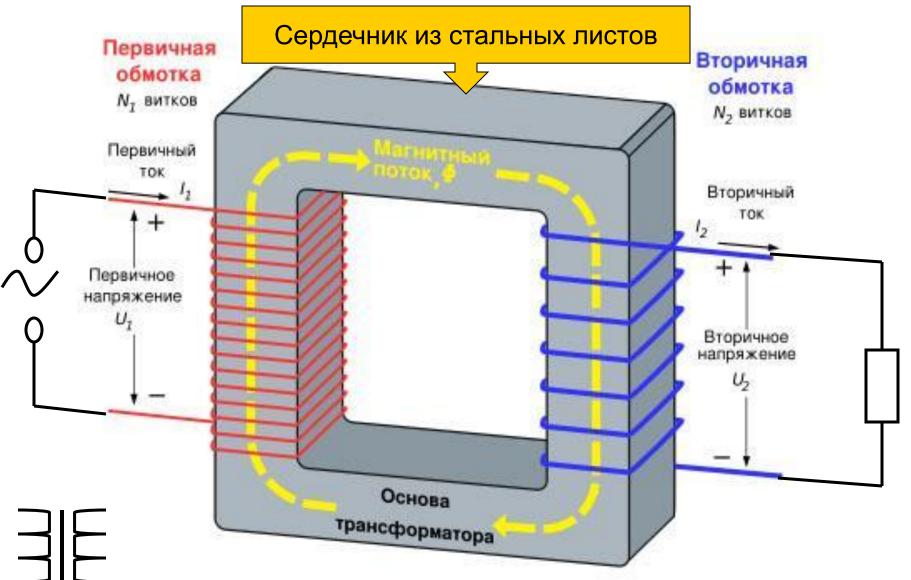


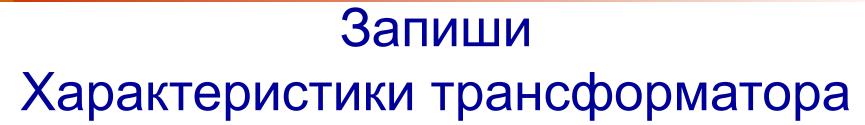
Мозговой штурм

Задача2. Дан источник переменного тока на 220 В и лампа накаливания на 24 В. Нужно, чтобы лампочка не перегорала. Что для этого нужно сделать? Какой прибор нужно подключить между источником переменного тока и лампочкой?

Ответ: Понизить электрическое напряжение на лампе. Нужно подключить понижающий трансформатор.

Устройство трансформатора





- U₁, U₂ электрическое напряжение на концах первичной и вторичной обмоток.
- I_1 , I_2 сила тока в первичной и вторичной обмотках.
- N_1 , N_2 число витков первичной и вторичной обмоток.
- k коэффициент трансформации.

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \approx \frac{I_2}{I_1}$$





- Р₁ и Р₂ мощность тока в первичной и вторичной обмотках.
- η Коэффициент полезного действия (КПД)

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{I_2 U_2}{I_1 U_1}$$





■ Так как КПД трансформатора примерно 94-98%, то Р₂ немного меньше чем Р₁. Из этого следует____

этого следует $I_2U_2 = \eta I_1U_1 \approx I_1U_1$

Сделайте вывод из этого соотношения

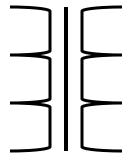
Во сколько раз трансформатор увеличивает напряжение переменного тока, во столько же раз уменьшается сила тока.



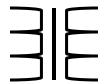


Запомни «трансформатор»

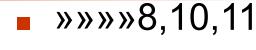
Схематическое обозначение трансформатора



Физкультминутка



Закрепление «Трансформатор» _























Самоконтроль – теоретические знания.

Теоретические навыки	Да	Нет
Я знаю определение электромагнитной индукции и её закономерности.		
Я могу рассказать об устройстве трансформатора.		
Я могу объяснить физические процессы, протекающие в трансформаторе.		
Я знаю где и для чего используется трансформатор.		

Самоконтроль – практические навыки.

Практические навыки	Да	Нет
Я смогу продемонстрировать способы индуцирования тока в проводящей катушке.		
Я смогу собрать и повышающий трансформатор и понижающий трансформатор.		
Я смогу собрать трансформатор и продемонстрировать повышение или понижение электрического напряжения.		
Я смогу решить задачи, связанные с трансформацией переменного тока.		

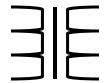


Домашнее задание.

Написать конспект к параграфу 35

- Физические процессы в трансформаторе.
- ЭДС индукции в первичной и вторичной катушках.
- Коэффициент трансформации.

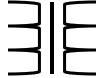
Получить карточки индивидуальной работы у преподавателя



Домашнее задание.

 Найти описание устройства и принципа действия сварочного трансформатора, представленного в схемах.





М

Примеры задач - дополнительно

- Найти k, если даны N₁ и N₂ трансформатора
- Найти U₂, если даны U₁ и k.
- Считая, что КПД трансформатора примерно 100%, найти I₂, если даны U₁, U₂, I₁
- Считая, что КПД трансформатора примерно 100% и k=4, найти во сколько раз и как изменяется электрическое напряжение и сила тока?
- Считая, что КПД трансформатора примерно 100% и k=0.5, найти во сколько раз и как изменяется электрическое напряжение и сила тока?

