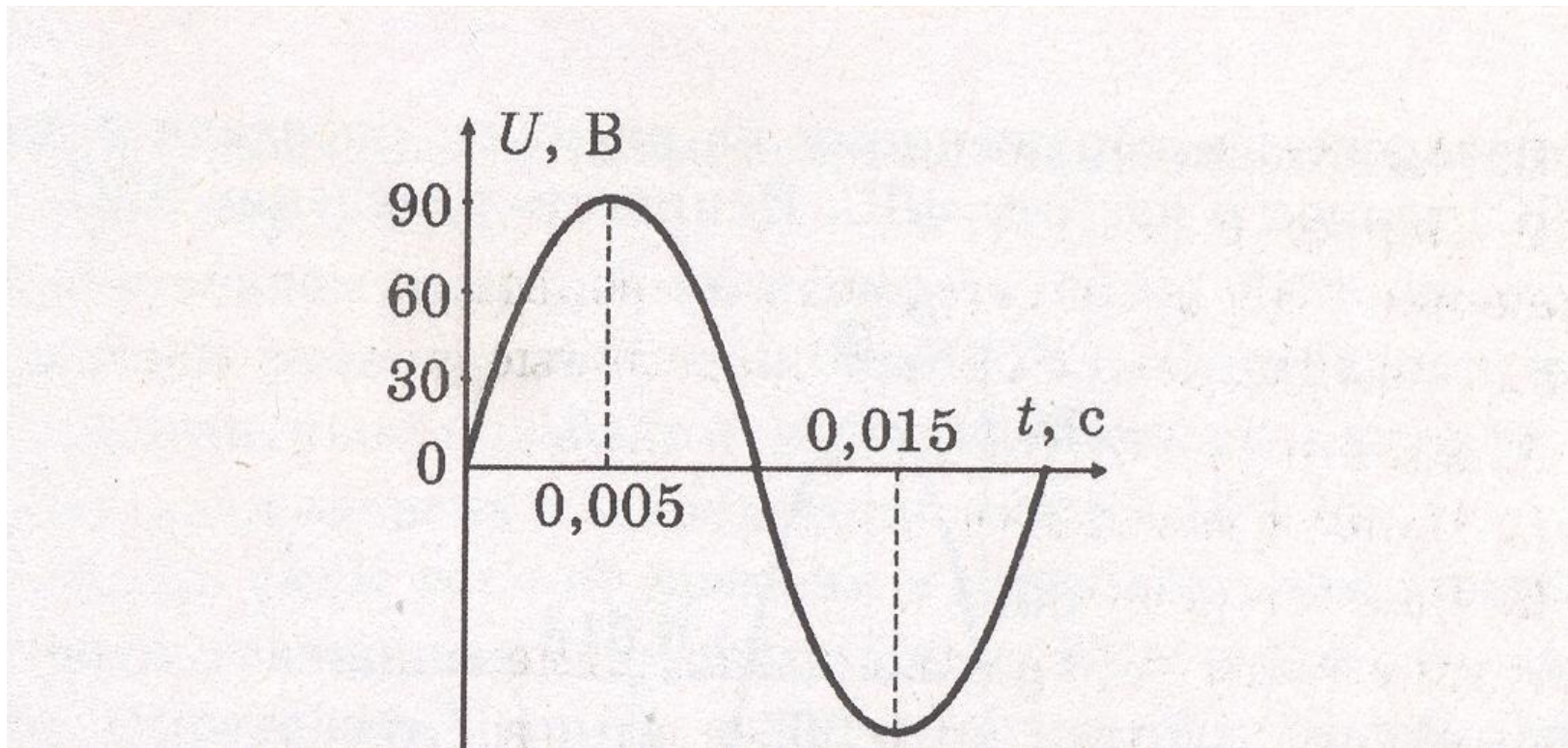
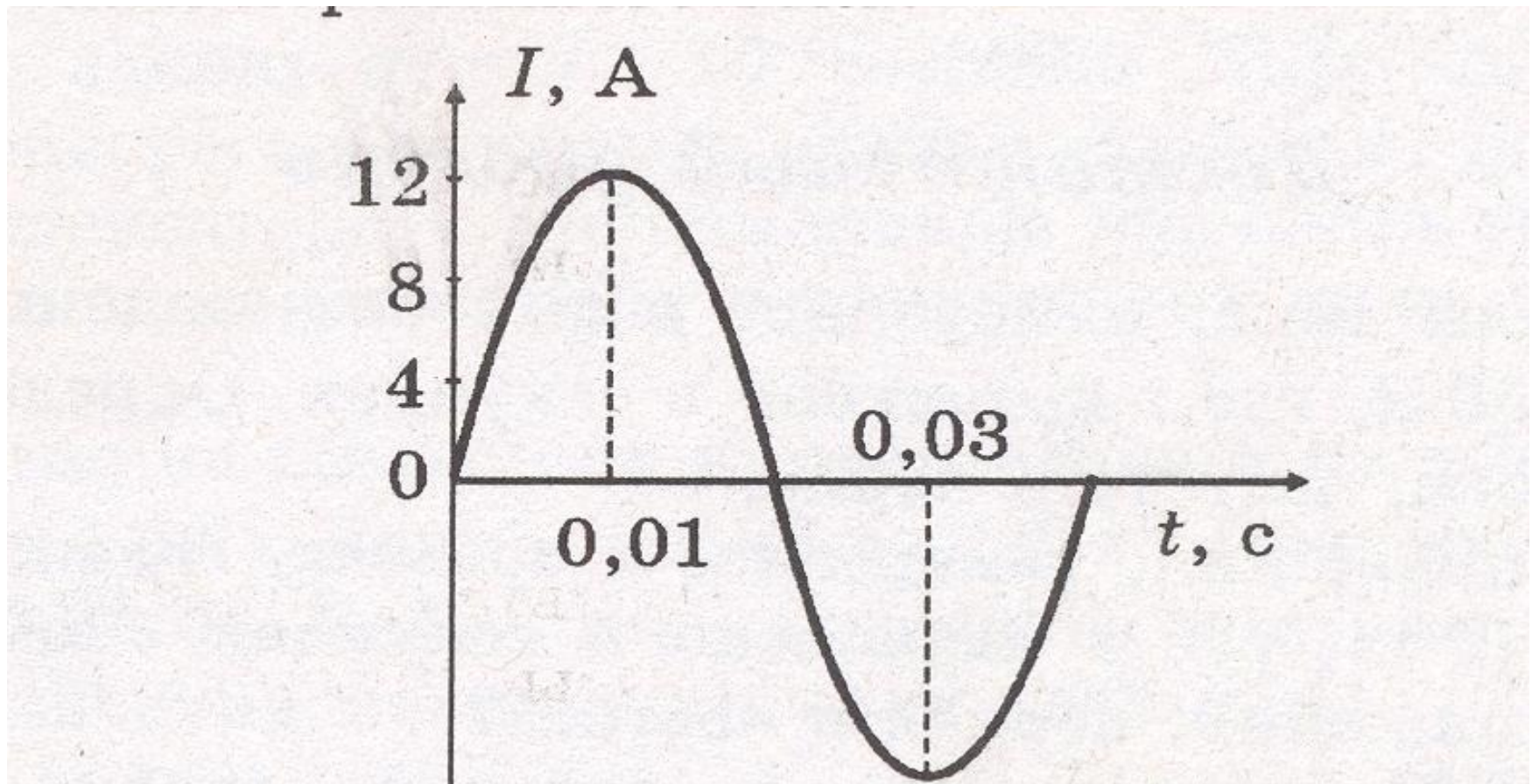


По графику определить амплитуду напряжения, период и частоту. Написать уравнение мгновенного значения напряжения.



По графику определить амплитуду силы тока, период и частоту. Написать уравнение мгновенного значения силы тока



Генератор переменного тока –

электромеханическое устройство, которое преобразует энергию механическую в электрическую



**Тема урока : «Трансформатор.
Передача электроэнергии».**



11 класс

Трансформатор

(от лат. transformo – преобразую — это физический прибор для преобразования электрического тока одного напряжения в ток другого напряжения



Трансформатор



30 ноября 30 ноября 1876
года считается датой
рождения первого
трансформатора, который
изобрёл Яблочков Павел
Николаевич.

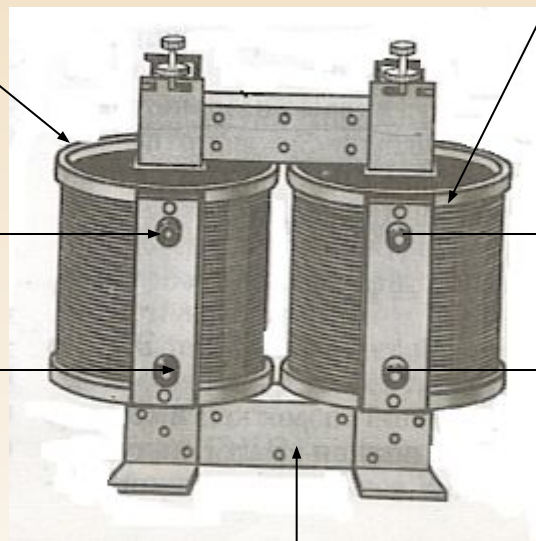
Устройство трансформатора

- Первичная обмотка

Вторичная обмотка

Подключается к источнику ~ напряжения

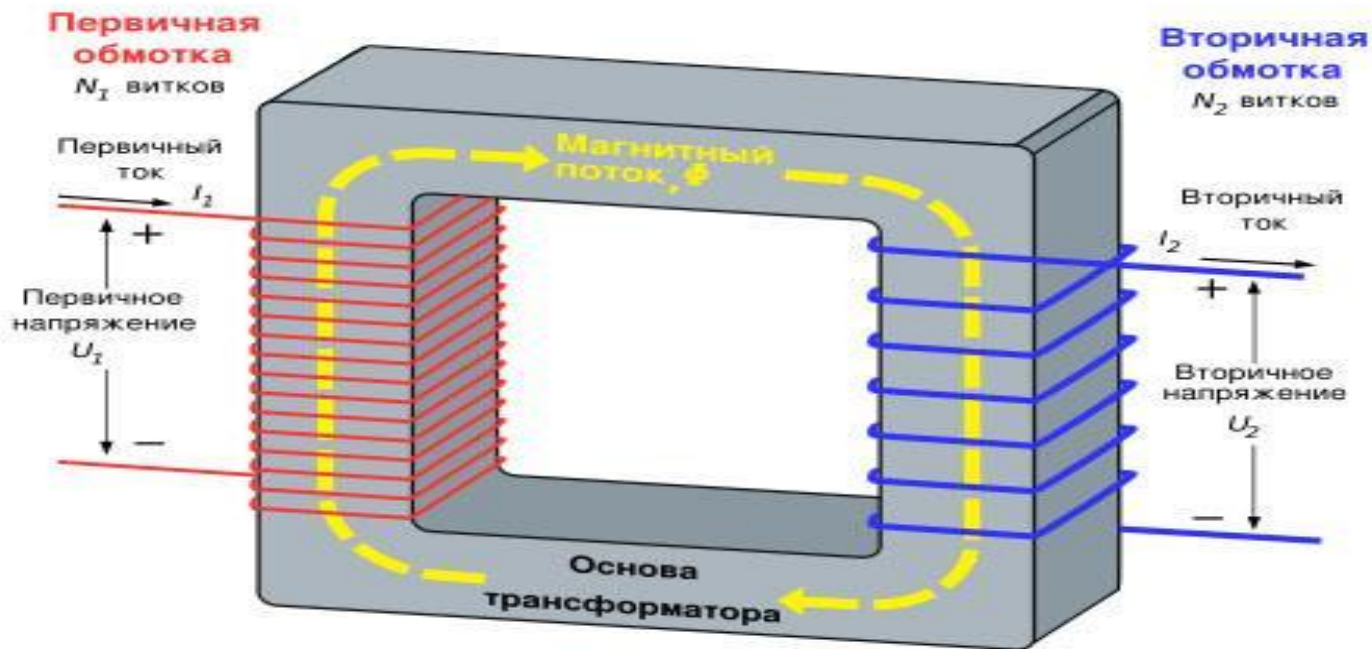
к «нагрузке»



замкнутый стальной сердечник

Принцип действия трансформатора

...основан на явлении электромагнитной индукции



$$U_1/U_2 = n_1/n_2$$

n-ЧИСЛО ВИТКОВ

$$U_1/U_2 = J_2/J_1$$

Коэффициент трансформации

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = K$$

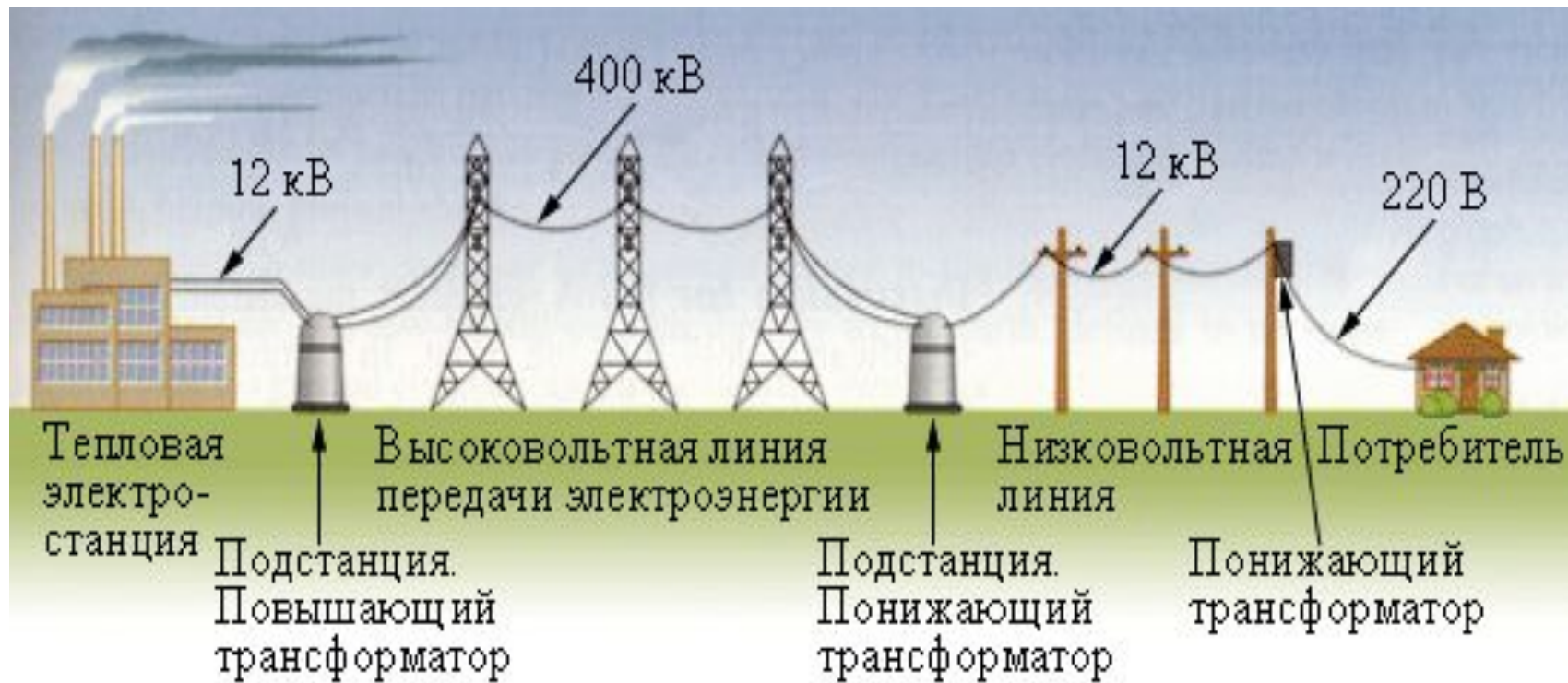
$K > 1$ трансформатор понижающий

$K < 1$ трансформатор повышающий

КПД трансформатора

$$\text{КПД} = (U_2 I_2 / U_1 I_1) 100\%$$

Условная схема высоковольтной линии передачи



Трансформаторы изменяют напряжение

в нескольких точках линии.

Передача электроэнергии.

Потери энергии на нагрев проводов

$$\underline{Q=I^2R\Delta t} \quad \underline{\text{Закон Джоуля-Ленца}}$$

Q- кол-во теплоты

R- сопротивление проводов

I –сила тока

Δt - время

$Q \approx I^2$ для уменьшения потерь надо уменьшить силу тока.

Чтобы при уменьшении тока в линии не уменьшалась передаваемая мощность $P=IU$ U-напряжение,

следует увеличить U во столько же раз,
во сколько раз уменьшают силу тока.

Вопросы для закрепления

1. **Что такое трансформатор?**
2. **Изобретатель трансформатора?**
3. **На каком явлении основан принцип действия трансформатора?**
4. **Коэффициент трансформации?**
5. **Какую роль играет трансформатор при передаче электроэнергии?**
6. **Какие существуют трансформаторы?**

ТЕСТ

1) Какой ток можно подавать на обмотку трансформатора для его нормальной работы? А.Переменный Б.Постоянный

1. только А 2. только Б 3. и А, и Б 4. ни А, ни Б

2) Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 840 витков, повышает напряжение с 220В до 660В. Каков коэффициент трансформации? Сколько витков во вторичной обмотке?

1. $K=3$, $N=2520$ 2. $K=1/3$, $N=280$ 3. $K=1/3$, $N=2520$

3) Во сколько раз изменятся тепловые потери в линии электропередачи, если на понижающую подстанцию будет подаваться напряжение 10 кВ вместо 100кВ при условии передачи одинаковой мощности

1. увеличатся в 10 раз

2. увеличатся в 100 раз

3. уменьшатся в 10 раз

4. уменьшатся в 100 раз

Проверь себя!

1) 1

2) 3

3) 2

Домашнее задание

Прочитать §§38,40, §39, Получить карточки индивидуальной работы у учителя.

Информация к размышлению: ПОДУМАЙ,
ПОЧЕМУ ГУДИТ ТРАНСФОРМАТОР?



Фипи 2009, стр. 174, №21 (Волков И.)



Подготовить презентацию «Использование трансформаторов в практической жизни человека.»

(Дроголов Евгений и Образцов Иван)