



Работа и мощность тока.

8 класс.

Науку все глубже постигнуть стремись,
Познанием вечного жаждой томись.
Лишь первых познаний блеснет тебе свет,
Узнаешь: предела для знания нет.

Фирдоуси.



Цели урока.

- 1. получить учащимся, знания которых удовлетворяют требованиям:
- учащиеся должны *знать*:
- **понятия:** работа электрического тока, мощность электрического тока;
- **формулы:** работы и мощности тока;
 - учащиеся должны *уметь*:
 - решать задачи на применение данных формул;
 - вычислять израсходованную электроэнергию;
- 2. максимальное вовлечение учащихся класса в активную деятельность на уроке;
- 3. совершенствовать интеллектуальные способности и мыслительные умения учащихся, коммуникативные свойства речи;
- 4. продолжить работу по формированию у учащихся добросовестного отношения к учебному труду; коммуникативных умений, эстетического восприятия мира.

А знаете ли вы, что...

- ... ток силой всего 0.1 А уже приводит к серьезным нарушениям в организме человека.
- ... напряжение, считающееся безопасным для человека в сухом помещении, составляет до 36 В. Для сырого помещения это значение опускается до 12 В.

- Вспомним, что ток – это движение заряженных частиц: ионов или электронов. Именно они являются носителями (переносчиками) заряда. Упорядоченное движение создается электрическим полем, которое в свою очередь совершает работу.
- **Работу сил электрического поля, создающего электрический ток, называют работой тока.**
- От чего она зависит?
- от силы тока (т.е. электрического заряда, протекающего по цепи в 1с) и не только. Рассмотрим опыт:



Почему они горят по разному?

- Сила тока одинаковая, казалось бы, что они должны гореть одинаково. (Разное напряжение).

Действие тока характеризуют две величины

Работа тока

Мощность тока

$$U = \frac{A}{q}, A = U * q, q = I * t$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = U * I * t$$

$$p = U * I$$

$$A = \frac{U^2}{R} * t$$

$$A = I^2 * R * t$$

$$p = \frac{U^2}{R}$$

$$p = I^2 * R$$

При параллельном соединении

При последовательном соединении

Единицы измерения.

Работа тока

$$[A] = 1 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$$

Мощность тока

$$[P] = 1 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж/с}$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot \text{А}$$

Работа тока

- Для измерения работы нужны три прибора (какие?):
вольтметр,
амперметр, часы
- на практике работу измеряют –
счетчиками.



Мощность тока

- Измерить мощность можно с помощью:
вольтметра, амперметра.
- существуют специальные приборы –
ваттметры, которые непосредствен
но измеряют мощность
тока.



- Обычно счетчики учитывают израсходованную электроэнергию не в джоулях, а в более крупных единицах работы – *киловатт-часах*. Например, счетчик, изображенный на рисунке, показывает значение 254.7 кВт·ч.
- Найдем связь этой единицы работы с более привычной нам единицей измерения – джоулем:
 - $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 1000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 1000 \text{ Дж/с} \cdot 3600 \text{ с} = 3600000 \text{ Дж/с} = 3600000 \text{ Дж} =$
 - 3.6 МДж.



А знаете вы...

- ... в прошлом веке в качестве счетчиков электроэнергии использовали ванночки с раствором медного купороса. Проходящий ток вызывал оседание меди на электродах. По увеличению их массы и судили о количестве протекшего электричества.
- ... 1 кВт·ч электроэнергии достаточен для выпечки 36 кг хлеба; добычи 30 кг нефти или 40 кг каменного угля; производства 2.7 кг газетной или 1.5 кг бумаги.
- ... для выработки 1 кВт·ч электроэнергии на электростанциях расходуется около 600 г угля или 300 г жидкого топлива – мазута.



Закрепление.

- Мощность утюга 1200Вт. Рассчитайте работу тока за 15 мин. работы.
- Полученное значение переведите в кВт·ч.
- Рассчитайте сколько вы заплатите за использование этого утюга в течение 15 мин непрерывной работы при тарифе 1р51коп.



Домашнее задание.

- §18, № 82, 84, 86. – 2мин
- Творческое задание:
- Интервью у любого электроприбора (по паспорту), составить задачу для соседа.
- Мини – сочинение «Как я экономлю электроэнергию? Зачем необходимо экономить электроэнергию?»