**Конспект урока физики в 8 классе на тему: Работа и мощность электрического тока**

**Учитель: Вильдяйкина Людмила Александровна**

Тема: Работа и мощность электрического тока.

**Цели урока:** организовать деятельность по восприятию, осмысление и первичному запоминанию новых знаний и способов деятельности по теме: «Работа и мощность электрического тока».

**Задачи урока**:

- обеспечить выяснение зависимости между энергией, выделяемой на участке цепи, электрическим током и сопротивление этого участка цепи;

- создать условия для воспитания мотивов учения, положительного отношения к знаниям, дисциплинированности,умение сотрудничать и работать в группах.

*-*формировать навыки коллективной работы в сочетании с самостоятельностью учащихся; развитие устной речи учащихся, коммуникативные способности.

- обеспечить формирование умений выделять главное, составлять план, вести конспекты, наблюдать, развивать умения частичной – поисковой деятельности, выдвижение гипотезы и её решение.

**Тип урока**: изучение и закрепление новых знаний и способов деятельности

**Оборудование**: источник питания, вольтметр, амперметр, лампочка, резистор, ключ, секундомер.

**Ход урока:**

**1. Организационный этап**

Приветствие, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности учащихся к учебному занятию, раскрытие целей урока и плана его проведения.

**2. Проверка домашнего задания.**

***Вопросы /фронтальный опрос/:***

* - Какие виды соединения проводников вам известны? (Последовательное и параллельное)
* - Что представляет собой последовательное соединение проводников? (Это такое соединение проводников, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, конец второго с началом третьего и т.д.)
* - Что представляет собой параллельное соединение проводников? (Это соединение проводников, при котором начала всех проводников присоединяют к одной точке электрической цепи, а их концы к другой.)

***Тест. Соединение проводников.*** */Слайд 2- проверка правильности выполнения теста; приложение 1./*

**3. Актуализация субъектного опыта учащихся**

**Вопрос:** Что понимают под механической работой и мощностью?

Механическая работа совершается, когда на тело действует сила и тело под действием этой силы перемещается.

***Работа равна произведению силы на путь, пройденный телом под действием этой силы: A=FS***

***Быстрота совершения работы называется мощностью.***

***Мощность определяется отношением работы А к промежутку времени t, необходимому для ее совершения: N=A/t.***

**4. Изучение новых знаний и способов деятельности.**

***А. Чтобы определить какую работу совершает электрический ток необходимо ответить на несколько вопросов:****/слайд 3/*

*1. Что такое напряжение?*

Напряжение показывает, какая работа совершается электрическим током по перемещению электрического заряда: U=A/q.

2. Что такое сила тока?

Сила тока показывает, какой электрический заряд проходит через поперечное сечение проводника за единицу времени: I=q/t.

*Из приведенных выше формул следует:*

A = U q (1)

q = I t (2)

Подставив (1) в (2), получим: A = U I t

Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.

**Единицы измерения работы – Дж (джоуль).**

1 Дж = 1В\*1А\*1с

Таким образом, для измерения работы необходимо три прибора: амперметр, вольтметр и часы.

Работу тока (или израсходованную на совершения этой работы электроэнергию) измеряют с помощью специального прибора - электрического счетчика */слайд 4/.*

Рассчитайте работу предложенных электрических лампочек (резисторов) за 1 минуту. *(Собирают необходимые электрические цепи, выполняют измерения, выполняют расчет. Схему, расчеты и результаты заносят в рабочие тетради).*

**Б. Электрическая мощность обозначается: Р***. /слайд 5/*

Т.к. мощность численно равна работе, совершенной в единицу времени, то

Р= A/ t = U I t/ t = U I.

Единицы измерения мощности – Вт (ватты) *.*

1 Вт = 1А\*1В

Таким образом, */слайд 6/* для измерения мощности необходимо два прибора: амперметр и вольтметр. Специальный прибор для измерения мощности тока - ваттметр.

**В. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике** */слайд 7/.*

Практически на всех электроприборах, используемых в быту и технике, в техническом паспорте указывается мощность тока, на которую они рассчитаны. Зная мощность, легко можно определить работу тока за заданный промежуток времени: A =P∙t.Тогда

**1Дж = 1Вт ∙ с.**

Однако эту единицу работы неудобно использовать на практике, так как в потребителях электроэнергии ток производит работу в течение длительного времени, например в бытовых приборах – в течение нескольких часов, в электропоездах – даже в течение нескольких суток. Поэтому на практике, вычисляя работу тока, удобнее время выражать в часах, а работу не в джоулях, а в других единицах: **ватт ∙ час (Вт ∙ ч) и кратных им единицах.**

1 Вт · ч = 3 600Дж

1 г Вт · ч = 100 Вт · ч = 360 000 Дж

1 к Вт · ч = 1 000 Вт · ч = 3 600 000 Дж

**А знаете ли вы**, **что…** значение экономии электроэнергии велико для народного хозяйства страны? Например, 1 кВт ∙ ч энергии позволяет выплавить около 20 кг чугуна.

**5. Первичная проверка понимания изученного.**

*Вопросы:*

1. Что представляет собой работа электрического тока? (работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа)

2. С помощью, каких приборов можно измерить электрическую работу? (амперметр, вольтметр и часы, либо счетчик электроэнергии)

3. Что представляет собой электрическая мощность? (мощность численно равна работе, совершенной в единицу времени)

4. С помощью, каких приборов можно измерить мощность тока? (амперметр и вольтметр, либо ваттметр)

**6. Этап закрепления изученного**

*Тестирование 2 варианта по 5 заданий (взаимопроверка)*

*Тест по теме: «Работа электрического тока. Мощность электрического тока» / Тест и Ответы - приложение 2/*

**7. Обобщение и систематизация знаний (**Работа по сборнику задач по физике (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова) № 1395-1397)

№ 1396

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**I = 0,5 АU = 127 Вt = 10 мин = 600 с | **Решение:**A = IUt = 0,5 А\*127 В\*600с = 38100 Дж = 38,1 кДж |
| ***Найти: A*** | ***Ответ: A=38,1 кДж*** |

№ 1397

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**I = 0,5 АU = 12 Вt = 30 с | **Решение:** A=IUt = 12 В\*0,5 А\*30 с = 180 Дж |
| ***Найти: A*** | ***Ответ: A=180 Дж.*** |

**8. Итоги, домашнее задание п.50, 51 упр.24, 25** */Слайд 9/*

**9. Рефлексия**

- Листок рефлексии */слайд 10; приложение 4/* (Проведите стрелочки к тем утверждениям, которые соответствуют вашему состоянию в конце урока).

- Нарисуй настроение */слайд 11*/.

Спасибо за урок.

**Список использованной литературы**

1. Физика. 8 класс. - М.: Дрофа, 2009.

2. Громов С.В., Родина Н.А. Физика. 9 класс – М.: Просвещение, 2002.

3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9 класс – М.: Просвещение, 2008.

4. Чеботарева В.А. Тесты по физике. 8 класс – Издательство «Экзамен», 2009.

5. school47.coi.spb.ru›fizkultminutka.doc

6. <http://ladanova.ucoz.com/load/planirovanie/kursy_kruzhki_i_mnogoe_drugoe/uroki_fiziki_8_klass/24-1-0-55>

7. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf>

8. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html>

**Приложение 1.**

**Тест.**

**Тест. Виды соединения проводников**

**1. Какая величина из перечисленных одинакова для всех последовательно соединенных проводников?**

А) напряжение; Б) сила тока; В) сопротивление.

**2. Какая величина из перечисленных одинакова для всех параллельно соединенных проводников?**

А) напряжение; Б) сопротивление; В) сила тока.

**3. При каком соединении получается разрыв в цепи, если одна из ламп перегорит?**

А) при параллельном; Б) при последовательном; В) при параллельном и последовательном.

**4. При последовательном соединении проводников верно, что ...**
А. 1/R = 1/R1 + 1/R2 + ... В. Rобщ  больше большего из сопротивлений.
Б. R = R1 + R2 + ... Г. Rобщ меньше меньшего из сопротивлений.

**5. При параллельном соединении проводников верно, что ...**
А. Их общее сопротивление меньше меньшего из сопротивлений.
Б. R = R1 + R2 + ...
В. Их общее сопротивление больше большего из сопротивлений.
Г. 1/R = 1/R1 + 1/R2 + ...

**6. Лампочку и резистор подключили к одинаковым источникам тока. В лампочке сила тока больше, чем в резисторе. Значит, ...**
А. сопротивление лампочки больше, чем сопротивление резистора.
Б. нельзя узнать, сопротивление чего больше: лампочки или резистора.
В. сопротивление резистора больше, чем сопротивление лампочки.
Г. лампочка и резистор имеют равные сопротивления.

**7. Напряжение на проводнике R1 4 В. Какое напряжение на проводнике R2?**

 А) 8 В; Б) 2 В; В) 4 В; Г) 16 В.

R1

R2

**8. Для чего в электрической цепи применяют реостат?**

А. для увеличения напряжения; В. для регулирования силы тока в цепи.

Б. для уменьшения напряжения; Г. для уменьшения сопротивления в цепи

**9. Какая из схем соответствует последовательному соединению проводников?**

 А. только 1; В. только 3;

 Б. только 2**;** Г. 1 и 2.

 1 2 3

**10. Проводники сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.**

А. 50 Ом; Б. 60 Ом; В. 600 Ом; Г. 12 Ом.

**Ответы: 1-Б; 2-А; 3-Б; 4-Б; 5-Г; 6-В;7-В; 8-В; 9-Б; 10-Г.**

**9-10 правильных ответов оценка «5»; 7-8 ответов - «4»; 5-6 - «3»; менее 5 - оценка «2»**

**Приложение 2.**

**Тест по теме: «Работа электрического тока. Мощность электрического тока»**

**В-1**

1. Чему равна работа электрического тока на участке цепи?

a) U = IR. б) q = It. в) A= Uq. г) A = Fs.

2. Как, зная, мощность электрического тока, найти напряжение и силу тока?

а) U = P/I и I = P/U. б) U = P/I и I = P/t. в) U = P/t и I = P/U.

3. Какие три прибора нужны для определения работы электрического тока?

а) Реостат, гальванометр, вольтметр. б) Вольтметр, аккумулятор, часы.

в) Амперметр, аккумулятор, вольтметр. г) Вольтметр, амперметр, часы.

4. С помощью, каких уже известных вам измерительных приборов можно определить мощность электрического тока?

а) Вольтметра и часов. б) Амперметра и часов.

в) Вольтметра и амперметра. г) Вольтметра и гальванометра.

5. В каких единицах измеряют работу электрического тока? Чему она равна?

а) Джоулях; 1 Дж = 1 В∙А∙мин. б) Джоулях; 1 Дж = 1 В∙Кл∙с.

в) Джоулях; 1 Дж = 1 В∙А∙с. г) Джоулях; 1 Дж = 1 В∙А∙ч.

**В-2**

1. По какой формуле рассчитывают мощность электрического тока?

a) U = IR. б) A = Uq. в) q = It. г) Р = UI.

2. Как работа электрического тока на участке цепи выражается через силу тока в нем?

a) q = It. б) A=UIt. в) U=IR.

3. Чему равна единица электрической мощности ватт?

а) 1 Вт = 1 В∙1 Кл. б) 1 Вт = 1 В∙1 в) 1 Вт = 1 В∙1 А. г) 1 Вт = 1 В∙1 Дж.

4. В каких единицах выражают все величины для расчета работы электрического тока?

а) Вольтах, амперах, минутах. б) Вольтах, кулонах, часах.

в) Амперах, омах, секундах. г) Вольтах, амперах, секундах.

5. Выразите мощности тока, равные 3 МВт и 30 000 Вт в киловаттах.

а) 3000 кВт и 30 кВт. б) 300 кВт и 3 кВт. в) 30 000 кВт и 300 кВт.

***Ответы*** - Тест по теме: «Работа электрического тока. Мощность электрического тока»

В-1

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | в  |
| 2 | а  |
| 3 | г  |
| 4 | в  |
| 5 | в |

В-2

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | г |
| 2 | б |
| 3 | в |
| 4 | г |
| 5 | а |

Приложение 3.

Листок рефлексии

|  |  |
| --- | --- |
| 1.На уроке я работал(а)2.Своей работой на уроке я3.За урок я4.Урок для меня показался 5.Мое настроение6.Материал урока мне был7.Домашнее задание мне кажется | активно / пассивнодоволен / не доволенне устал / устал коротким / длиннымстало лучше / стало хужепонятен / не понятенполезен / бесполезенинтересен / скученлегким / трудныминтересно / не интересно |

(Проведите стрелочки к тем утверждениям, которые соответствуют вашему состоянию в конце урока).