Комбинированное соединение проводников.

Кашапова Гульгена Газинуровна,

учитель физики г. Азнакаево, Азнакаевский район, МБОУ «СОШ №8 г.Азнакаево»

Методический материал для среднего общего образования

**Технологическая карта урока по физике.**

Класс: 10. Тема раздела: Законы постоянного тока.

Тема урока: **Комбинированное соединение проводников**.

*Тип урока:* комбинированный.

*Методы обучения*: проблемно-поисковый (исследовательский), наглядно-словесный, репродуктивный.

*Формы организации познавательной деятельности на уроке*: фронтальная работа, экспериментальная работа в группах, самостоятельная и индивидуальная работа.

Цели:

* *вызвать объективную необходимость изучения темы: законов, явлений, закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников;*
* *организовать деятельность учащихся по изучению и первичному закреплению: фактов, понятий, правил, законов, способов действий;*
* *организовать деятельность школьников по самостоятельному применению знаний в разнообразных ситуациях.*
* *помочь учащимся осознать социальную, практическую и личностную значимость учебного материала;*
* *содействовать развитию речи, мышления, познавательных и общетрудовых умений, овладению методами научного исследования: анализа и синтеза;*
* *помочь учащимся осознать ценность совместной деятельности;*
* *создать условия для развития у школьников умений формулировать проблемы, предлагать пути их решения;*
* *обеспечить развитие у школьников монологической и диалогической речи.*

Задачи:

образовательные:

* экспериментально определить соотношение между величинами силы тока (напряжения) на отдельных участках цепи при параллельном и последовательном соединениях проводников;
* экспериментально определить общее сопротивление цепи при смешанном соединении проводников;
* составить сравнительные таблицы различных видов соединений проводников;
* продолжить формирование умений и навыков собирать электрические цепи, а также пользоваться измерительными приборами (амперметром и вольтметром).

воспитательные:

* продолжить воспитание отношение к физике как к экспериментальной науке;
* продолжить работу по формированию умений работать в коллективе (умение высказать свою точку зрения и выслушать точку зрения товарища, умение уважительного отношения к мнению товарища и др.).

развивающие:

* продолжить работу по формированию умений делать выводы и обобщения на основе результатов проведённого исследования;
* продолжить развитие мышления, творческих и исследовательских способностей учащихся.

Оформление доски: фото ученых (Ампер, Вольта, Ом), схемы, д/з.

Оборудование:

Для всех: компьютер, презентация , шесть лампочек, два ключа, выпрямитель на 4-10В.

На каждую группу: источник питания (4В); амперметр лабораторный; вольтметр лабораторный; ключ; лампочки на подставке; провода соединительные.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **План занятия:** | | |  | | | | |
|  | 1. Организационный этап. Постановка целей и задач урока. | | | | 4 мин. | |
|  | 1. Этап актуализации опорных знаний. | | | | 6 мин. | |
|  | 1. Этап изучения новых знаний и способов деятельности. | | | | 10 мин. | |
|  | 1. Этап первичной проверки понимания изученного 2. Физминутка. | | | | 10 мин.  3 мин. | |
|  | 1. Этап закрепления нового материала. | | | | 10 мин. | |
|  | 1. Рефлексия. | | | | 2 мин. | |
|  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап учебного занятия** | **Задачи этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащегося** | **Ожидаемый результат** |
| 1. Организационный. | Организовать внимание учащихся, раскрытие общей цели урока и плана его проведения. | Привет-ствие учащихся, пожелание совместной плодотворной работы. | Психолого-эмоциональный настрой учащихся на урок. | Создание доброжелатель-ной атмосферы и делового настроя. |
| 2. Актуализация знаний | Установить правильность знаний формул и обозначений физических величин, понимания физического смысла этих величин. | Меняет слайды презентации (называю физические величины необходимые для работы на последующих этапах урока). | Фронтальные ответы на вопросы | Должны знать формулы и обозначения физических величин, понимать физический смысл этих величин. Взаимная проверка результатов работы |
| 3.Постановка экспериментальной задачи. | Подготовка учащихся к выполнению эксперимента | Объясняет особенности работы каждой пары учащихся при выпол-нении эксперимента. | Слушают учителя, отвечают на поставленные вопросы. | Готовы к выполнению экспериментальных задач. |
| 4. Выполнение физического эксперимента. | Формирование умения создавать проект эксперимента, умение работать с физическими приборами. | Напоминает проект физического эксперимента. | Создают проект физического эксперимента, проводят экспериментв группах, анализируют результаты. | Результаты эксперимента. |
| 5. Физминутка | Смена деятельности, препятствование нарастанию утомления. |  | Выполняют упражнения |  |
| 6. Проверка результата эксперимента.  Решение задачи на комбинированные соединения проводников. | Формирование умения  применять полученные знания в новой ситуации. | Озвучивает и показывает слайды с условием задачи. | Знакомство с задачей и ее решение. | Первичное закрепление формул |
| 7. Информация о домашнем задании. | Обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения ДЗ. | 1)Рассказ учителя о предлагаемых вариантах творческих ДЗ.  2) Запись выбранных заданий. | Задают вопросы, делают выбор ДЗ. | Мотивация на выполнение ДЗ. |
| 8. Подведение итогов. Рефлексия. | Выявить уровень достижения цели урока. | Оценка работы класса в целом учащихся и учителем. | Самооценка деятельности, оценка учителя. | Объективность качественной оценки. |

Приложение 1. Актуализация знаний. Слайды презентации.

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. Электрический ток. | *Направленное движение заряженных частиц называют электрическим током.* |
| * + - 1. Сила тока. | *Силой тока называется физическая величина, показывающая, какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за единицу времени.* *, где I – сила тока (А), q – заряд, t – время (с).* |
| * + - 1. Электрическое напряжение. | *Физическая величина, показывающая, какую работу совершает на данном участке ток при перемещении по этому участку единичного заряда, называется электрическим напряжением.**, U – электрическое напряжение (В), A – работа электрического тока по перемещению заряда, q – заряд (Кл).* |
| * + - 1. Закон Ома. | *Сила тока на участке цепи равна отношению напряжения на этом участке к его сопротивлению.* *, где I – сила тока на участке цепи (А), U – напряжение на этом участке (В), R – сопротивление участка цепи (Ом).* |
| * + - 1. Последовательное соединение проводников | *Увеличивает общее сопротивление цепи:*  *Rобщ=R\*N, если сопротивления одинаковы* |
| * + - 1. Параллельное соединение проводников | *Уменьшает общее сопротивление цепи:*  *Rобщ=R/N, если сопротивления одинаковы* |
| * + - 1. Достоинства последовательного соединения | *-к источнику тока с большим напряжением можно включить потребитель, рассчитанный на меньшее напряжение, используя гасящий избыточное напряжение участок;*  *-из нескольких участков с меньшими сопротивлениями можно составить участок с большим сопротивлением.* |
| * + - 1. Достоинства параллельного соединения | *-к одному и тому же источнику тока можно подключить несколько потребителей с разными сопротивлениями;*  *-включение одного из потребителей не влияет на работу других;*  *-из нескольких участков с большими сопротивлениями можно составить участок с меньшим сопротивлением.* |
| * + - 1. Недостатки последовательного соединения | *Отключение одного из участков разрывает всю цепь.* |
| * + - 1. Недостатки параллельного соединения | *Все потребители должны быть рассчитаны на одинаковое напряжение.* |
| * + - 1. Применение последовательного соединения | *Включение елочных гирлянд, ограничителей тока, предохранителей, амперметров.* |
| * + - 1. Применение параллельного соединения | *Включение бытовых приборов, промышленных машин, станков, средств транспорта(троллейбусы, трамваи), вольтметров.* |

|  |
| --- |
| **Задание для группы №1.**  **Исследование первого вида комбинированного соединения проводников.**  ***Оборудование:***  *Источник питания, три лампочки на подставке, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода.*  ***Ход выполнения работы:***   * соберите схему, состоящую из источника питания, ключа, двух последовательно и к ним параллельно соединенных лампочек;   *I1*  *A B*  *R2  R3*  *I2*  R1   * измерьте с помощью вольтметра напряжение на каждом участке цепи и общее напряжение в цепи; * сделайте соответствующий вывод о соотношении между общим напряжением в цепи и напряжениям на каждом участке цепи; * измерьте с помощью амперметра силу тока на каждом участке цепи и общую силу тока в цепи. * сделайте соответствующий вывод о соотношении между общей силой тока в цепи и силой тока на каждом участке цепи; * используя закон Ома и полученные соотношения, выведите формулу для нахождения общего сопротивления электрической цепи. |
| **Задание для группы №2.**  **Исследование второго вида комбинированного соединения проводников.**  ***Оборудование:*** *Источник питания, три лампочки на подставке, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода.*  ***Ход выполнения работы:***   * соберите схему, состоящую из источника питания, ключа и двух параллельно соединенных лампочек;   A R1  B R2 C  I2  I1 R3   * измерьте с помощью вольтметра напряжение на каждом участке цепи и общее напряжение в цепи; * сделайте соответствующий вывод о соотношении между общим напряжением в цепи и напряжениям на каждом участке цепи; * измерьте с помощью амперметра силу тока на каждом участке цепи и общую силу тока в цепи. * сделайте соответствующий вывод о соотношении между общей силой тока в цепи и силой тока на каждом участке цепи; * используя закон Ома и полученные соотношения, выведите формулу для нахождения общего сопротивления электрической цепи.   **Задание для группы №3.**  **Исследование комбинированного соединения источников питания.**  ***Оборудование:*** *Источник питания, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода.*  ***Ход выполнения работы:***   * соберите схему, состоящую из трех последовательно соединенных источника питания. * измерьте с помощью вольтметра ЭДС источников питания; * измерьте с помощью амперметра силу тока в цепи; * сделайте соответствующий вывод о соотношении между ЭДС в цепи и внутреннем сопротивлении; * соберите схему, состоящую из трех параллельно соединенных источника питания.; * сделайте соответствующий вывод о соотношении между ЭДС в цепи и внутреннем сопротивлении; * соберите комбинированный источник питания; * сделайте вывод, какой вид соединения дает больший ЭДС с меньшим внутренним сопротивлением. |
| **Результаты исследований**  **Задание №1**  **Исследование первого вида комбинированного соединения проводников.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Участок цепи** | **Напряжение** | **Сила тока** | **Сопротивление** | | ***Вся цепь*** |  |  |  | | ***1 участок*** |  |  |  | | ***2 участок*** |  |  |  |   **Вывод 1: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Вывод 2: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Формула:** |
| **Результаты исследований**  **Задание №2**  **Исследование второго вида комбинированного соединения проводников.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Участок цепи** | **Напряжение** | **Сила тока** | **Сопротивление** | | ***Вся цепь*** |  |  |  | | ***1 участок*** |  |  |  | | ***2 участок*** |  |  |  |   **Вывод 1: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Вывод 2: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Формула:** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Результаты исследований**  **Задание №3**  **Параллельное, последовательное и комбинированное соединение источников питания**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Виды соединений** | **ЭДС** | **Сила тока** | **Внутреннее сопротивление** | | ***Параллельное*** |  |  |  | | ***Последовательное*** |  |  |  | | ***Комбинированное*** |  |  |  |   **Вывод 1: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Вывод 2: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Формула:** |