**Урок** «Исследование зависимости мощности тока от электрического сопротивления при различных видах соединения проводников в 10 классе».

**Учитель:** Платонова Алевтина Николаевна.

**Тип урока**: урок решения экспериментальных задач.

**Метод**: исследовательский.

**Форма работы**: группы сменного состава

**Цель**: Исследовать зависимость мощности электрического тока от сопротивления для различных видов соединений проводников.

**Задачи:**

образовательные

1) На основе эксперимента определить зависимости:

* мощности тока от величины сопротивления при последовательном соединении проводников.
* мощности тока от величины сопротивления при параллельном соединении проводников.
* Сравнить мощность при последовательном и параллельном соединении одних и тех же резисторов.
* Мощности тока от величины сопротивления реостата .

2) Учиться анализировать полученные при выполнении эксперимента результаты.

3) Учиться делать выводы о наблюдаемых зависимостях между физическими величинами.

4) Учиться делать прямые измерения.

5) Проанализировать при каком условии ,полученные выводы справедливы для работы эл. тока.

развивающие

1) Развивать умение самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы на основе практической деятельности.

2) Развивать самостоятельность и инициативу.

3) Развивать умение составлять краткий отчёт о выполненном задании.

4) Формировать грамотную научную речь.

воспитательные

1) Воспитывать убеждённость в возможности познания законов природы.

2) Создавать условия для самореализации учеников.

3) Развивать коммуникативные навыки.

Технологическа карта урока.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УРОКА ЭТАПЫ | ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ | ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ | РЕСУРСЫ |
| *)* 1. Постановка целей и задач учащимися *(5 мин* | Знакомит учащихся с оборудованием, мотивирует класс на работу, отвечает на вопросы. | Изучают предложенное оборудование и предлагают задачи, которые с этим оборудованием можно решить. | Презентация  *(приложение 1)* |
| 2. Выполнение экспериментальных заданий  *(15 мин)* | Разбивает класс на группы, с учетом способностей обучающихся, раздаёт карточки с заданиями *(приложение 2),* отвечает на вопросы | Выполняют экспериментальные задания. | Карточки разных цветов по 6 шт. с буквами A, Б, В, Г, Д, Е  Презентация  Карточки с экспериментальными заданиями.  Физическое оборудование. |
| 3. Обсуждение проделанной работы внутри группы. Анализ результатов. Формулировка выводов  *(5 мин)* | Выслушивает выводы, переходя от группы к группе. Делает замечания. | Обсуждают результаты. Корректируют выводы в отчёте. |  |
| 4. Отчёт о проведенной работе перед участниками других групп  *(10 мин)* | Меняет состав групп. Собирает всех с карточками разных цветов с буквой А в одну группу, Б – в другую и т.д.. | Отчитываются перед членами новой группы о проделанной работе, используя план отчёта. *(приложение 3)* Записывают выводы всех групп в тетради. | Презентация |
| 5 Обсуждение полученных выводов  *(5 мин)* | Анализирует выводы, полученные учащимися, указывает на их важность для дальнейшего использования при изучении данной темы.  *(приложение 4)* | Проверяют полноту и правильность своих выводов, задают вопросы. | Презентация |
| 6. Оценка работы участников группы  *(5 мин)* | Раздаёт и собирает оценочные карточки *(приложение 5),* Проверяют полноту и правильность своих выводов, задают вопросы. *(приложение 6)* | Оценивают выступления участников группы по 10-балльной шкале, заполняют оценочные листы. | Презентация,  оценочные листы. |
| 7. Рефлексия, обратная связь *(3 минуты, по возможности)* | Проводит мини-обзор | Отвечают на вопросы *(Приложение 7)* | Презентация, листки для ответов. |

**Приложение 1**

Задачи учащихся. Задачи урока формулируются учащимися(учитель предъявляет наборы с оборудованием и спрашивает, какие закономерности можно проверить используя данное оборудование?

1) На основе эксперимента определить зависимости:

* мощность тока от величины сопротивления при последовательном соединении проводников.
* мощность тока от величины сопротивления при параллельном соединении проводников.
* Сравнить мощность при последовательном и параллельном соединении одних и тех же резисторов
* Мощности тока от величины сопротивления реостата .

2) Составить письменный отчёт о проведённом эксперименте.

3) Рассказать о результатах и выводах проведённого эксперимента участникам группы.

4) Оценить работу всех участников группы.

**Приложение 2.**

**Экспериментальное задание 1**

Определить, как зависит мощность тока от величины сопротивления при последовательном соединении проводников.

**Оборудование:** источник тока, два резистора с различным сопротивлением, ключ. амперметр, вольтметр, соединительные провода.

**Электрическая схема: Формулы для расчета:**

**Ход работы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сила тока через 1 резистор(А) | Напряжение на 1 резисторе (В) | Мощность, выделяемая на 1 резисторе (Вт) | Сопротивление 1 резистора (Ом) |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сила тока через 2 резистор(А) | Напряжение на 2 резисторе (В) | Мощность, выделяемая на 2 резисторе (Вт) | Сопротивление 2 резистора (Ом) |
|  |  |  |  |

Вывод:

**Экспериментальное задание 2**

Определить, как зависит мощность тока от величины сопротивления при параллельном соединении проводников.

Оборудование: источник тока, два резистора с различным сопротивлением, ключ. амперметр, вольтметр, соединительные провода.

Электрическая схема: Формулы для расчета:

Ход работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сила тока через 1 резистор(А) | Напряжение на 1 резисторе (В) | Мощность, выделяемая на 1 резисторе (Вт) | Сопротивление 1 резистора (Ом) |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сила тока через 2 резистор(А) | Напряжение на 2 резисторе (В) | Мощность, выделяемая на 2 резисторе (Вт) | Сопротивление 2 резистора (Ом) |
|  |  |  |  |

Вывод:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Экспериментальное задание 3**

Измерить общую мощность тока при последовательном и параллельном соединении проводников. Сравнить полученные результаты.

**Оборудование:** источник тока, два резистора с различным сопротивлением, ключ. амперметр, вольтметр, соединительные провода.

**1 последовательное соединение**

**Электрическая схема: Формула для расчета:**

**Ход работы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила тока (А) | Напряжение (В) | Мощность, (Вт) |
|  |  |  |
|  |  |  |

**2 параллельное соединение**

Электрическая схема:

Ход работы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила тока (А) | Напряжение (В) | Мощность, (Вт) |
|  |  |  |

Вывод:

**Экспериментальное задание 4**

Исследовать зависимость мощности в цепи тока от величины сопротивления реостата.

**Оборудование:** источник тока, реостат, ключ. амперметр, вольтметр, соединительные провода.

**Электрическая схема: Формула для расчета:**

**Ход работы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сила тока на реостате (А) | Напряжение на реостате (В) | Мощность, выделяемая на реостате (Вт) | Сопротивление реостата (Ом) |
| 1 |  |  |  |
| 0,8 |  |  |  |
| 0,6 |  |  |  |
| 0,4 |  |  |  |
| 0,2 |  |  |  |

Вывод:

**Приложение 3**

План устного рассказа

1) Какова была цель проводимого эксперимента?

2) Что делал , какое оборудование использовал , какие схемы собирали, по каким формулам рассчитывали

3) Какие результаты получил?

4) Какие выводы сделал?

**Приложение 4**

Перед проверкой выводов задать вопрос; «При каком условии ,полученные выводы справедливы для работы эл. тока» после обсуждения в группе учащиеся записывают ответ в тетрадь.

1)При последовательном соединении, чем больше сопротивление резистора, тем больше выделяемая на нем мощность

2) При параллельном соединении, чем больше сопротивление резистора, тем меньше выделяемая на нем мощность

3) При последовательном соединении резисторов выделяется мощность меньше, чем при подключении их параллельно.

4) При увеличении сопротивления реостата выделяемая на нем мощность сначала увеличивается, а потом уменьшается.

5) Если ток протекал одно и то же время, то для работы тока выполняются все вышеизложенные выводы.

**Приложение 5.**

Карточка для оценки рассказа.

|  |  |
| --- | --- |
| ФАМИЛИЯ, ИМЯ | БАЛЛЫ ОТ 0 ДО 10 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Приложение 6.**

Критерии оценки устного рассказа.

1) Все пункты плана полностью и понятно для всех рассказаны.

2) Выводы совпадают с представленными для итогового обсуждения.

3) Речь правильная, связная.

4) Не смотрёл в отчёт, рассказывал сам.

Приложение 7.

Ответьте одним предложением

1) Важно (что для вас было важно на данном уроке)

2) Неясно (что осталось неясным и требует дополнительных пояснений)

**Ссылка на презентацию:** https://docs.google.com/presentation/d/13MEw-p5gNIoQmAErT-PwBVo2pZS9nJv8zcSwphnLKo8/edit?usp=sharing

**Список литературы:**

1)Учебник по физике за 10 класс классический курс

авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н..

издательство: 19-е изд. - М.: Просвещение 2010 год.

2)Критериальное оценивание при работе в группе <https://infourok.ru/kriterii_ocenki_raboty_v_gruppe-510263.htm>

3) Контроль знаний без традиционных оценок

[http://laleshin.narod.ru/kzbto.htm Алешин Л.И](http://laleshin.narod.ru/kzbto.htm%20Алешин%20Л.И).