МОУ СОШ №1 г. Серпухов

Урок, разработанный и проведенный

учителем физики Белой Е. И.

в 8Б классе

Тема***: «Расчет сопротивления проводника. Удельное электрическое сопротивление».***

Тип урока – урок изучения нового материала.

**Цели урока**:

•образовательные – дать понятие «эл. сопротивление проводника»,

единицы измерения его; научить определять от чего

зависит эл. сопротивление проводника; научить

рассчитывать эл. сопротивление по формуле; научить

пользоваться таблицей №8 «Удельное эл. сопротивле –

ние некоторых веществ» в учебнике.

•развивающие – формировать мыслительные операции анализа, синтеза,

сравнения, чувства новизны и любознательности; разви –

вать логическое мышление; повышать интерес предмету.

•воспитательные – воспитывать стремление к достижению цели, культуру

речи, внимание, усидчивость.

**Метод обучения** – эвристическая беседа.

**Применяемые технологии обучения**: проблемное обучение + групповое

обучение (на этапе формирования новых ЗУНов); компьютерные и

тестовые технологии (на этапе закрепления нового материала).

**Оборудование**: источник тока - 8,

соединительные провода - 40,

амперметр - 8,

вольтметр - 8,

стенд с проволоками разного рода вещества разной

длины и разного сечения -8.

Ученики сидят по группам (по 4 человека в группе).

**План урока.**

1. ***Организационный момент (1 мин.).***

Проверка готовности к уроку – мобилизующее начало.

1. ***Актуализация опорных знаний (2 мин.).***

Вопросы учителя:

- Вспомним закон Ома; запишите его в тетради по памяти.

- Как формулируется закон Ома?

- Как называются величины, входящие в этот закон?

- Назвать единицы измерения величин, входящих в закон Ома.

1. ***Формирование новых знаний, умений, навыков (26 мин.).***
2. ***Мотивация (1 мин.).***

Учитель: Мы знаем, что в закон Ома входит физ. величина «эл.

сопротивление проводника». Как его определить из закона Ома?

Можно ли сказать, от чего зависит эл. сопротивление по этой

формуле?

***Технология проблемного обучения.***

1. ***Подведение под понятие (8 мин.).***

Вопросы учителя:

- В чем причина эл. сопротивления?

- Значит, от чего зависит эл. сопротивление надо искать во внутреннем

строении проводника.

**Опыт.** Каждая группа собирает эл. цепь по схеме. В качестве резистора на

стенде поочередно используют разные проводники. Полученные

значения заносят в таблицу в тетрадях. Расчет эл. сопротивления

проводят по формуле R = . Привожу пример записей в таблице

одной из групп.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта  Измере-  ния | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| никелин L = 1м | | никелин s=0,20 мм2 | | никелин | нихром |
| s1, мм2 | s2, мм2 | L1, м | L2, м | s = 0,20 мм2 | |
| 0,20 | 0,30 | 1,00 | 2,00 | L =1,00м | |
| Сила тока  I, А | 1,50 | 2,25 | 1,50 | 0,75 | 1,50 | 0,55 |
| Напряжение  U, В | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| Эл. сопротив-  ление  R, Ом | 2,00 | 1,33 | 2,00 | 4,00 | 2,00 | 5,45 |

s – площадь поперечного сечения проводника, [мм2]

L – длина проводника, [м]

Вопрос учителя:

- Попробуйте сделать вывод, от чего и как зависит сопротивление проводника.

Ученики отвечают, что сопротивление проводника зависит от площади поперечного сечения, рода вещества проводника и длины проводника.

1. ***Формирование новых ЗУНов (17 мин.).***

Учитель: Действительно, из 1и 2 опытов видно, что эл. сопротивление

обратнопропорционально зависит от площади сечения проводника.

Из 3 и 4 опытов можно сделать вывод, что эл. сопротивление

прямопропорционально зависит от длины проводника.

Результаты 5 и 6 опытов явно указывают на зависимость рода

вещества на величину эл. сопротивления.

Увидев эти зависимости, попробуйте записать формулу для

расчета эл. сопротивления проводника, обозначив

s – площадь поперечного сечения проводника, [мм2]

L – длина проводника, [м]

ρ – физ. величина, характеризующая род вещества проводника.

Ученики пытаются сами вывести формулу для расчета сопротивления, один из них делает это на доске.

|  |
| --- |
| R = |

Учитель: А теперь попробуем вывести единицы измерения новой физ.

величины Для этого надо определить, как можно ее рассчитать.

Попробуйте это сделать, используя формулу для эл. сопротивления и

зная единицы измерения всех величин, входящих в эту формулу.

|  |
| --- |
| = |

ρ = [ ], а если заменить мм2 на м2, то получим еще одну единицу измерения ρ = [Ом•м]. Эта новая физ. величина, характеризует род вещества, из которого сделан проводник длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1мм2 и называется она **удельное электрическое сопротивление,** которое можно определить по таблице № 8 в вашем учебнике для разных веществ.

Найдите с ее помощью вещества, обладающие самым малым удельным сопротивлением.

Ученики должны из таблицы найти ρсеребра = 0,016

ρмеди = 0,017

ρзолота = 0,024

ρалюминия = 0,028

Но вы все знаете, что провода из серебра и золота не делают – это очень дорого. А вот медные и алюминиевые провода можно встретить везде.

Теперь найдите вещество, обладающее самым больщим удельным сопротивлением. Это эбонит с ρэбонита = 1020, т.е. он вообще не проводит эл. ток – он диэлектрик (это мы уже знаем).

А вот нихром, тоже имея большое удельное сопротивление ρнихрома = 1,1

часто используется в нагревательных элементах. Но об этом позже.

1. ***Закрепление материала (8 мин.).***

Решим задачи, используя новую формулу.

1. Определить сопротивление медного проводника длиной 100м и площадью поперечного сечения 2мм2.

|  |
| --- |
| Решение:  R =  R = = 0,85 Ом  Ответ: R = 0,85 Ом |

Дано:

ρмеди = 0,017

L =100м

s = 2мм2

|  |
| --- |
| R - ? |

1. Определить силу тока на участке цепи длиной 120м, если проводник сделан из никелина сечением 0,5 мм2 и рассчитан на напряжение 127 В.

Дано: Решение:

|  |  |
| --- | --- |
| ρникелина = 0,4  U = 127В  L =120м  s = 0,5мм2 | I = ; I =  I = =1,3А  Ответ: I =1,3А |
| I - ? |

Проведем тест, как запомнили новый материал.

***Компьютерные и тестовые технологии обучения.***

На экране слайды с вопросами.

Ученики отвечают на них, поднимая вверх 1, 2 или з пальца руки, в зависимости от верного ответа.

 

 



1. ***Домашнее задание (1 мин.).*** На доске: § 45, 46; Упр.№22.
2. ***Итог урока (2 мин.).***

Что нового узнали на уроке?

Оценки за урок.