

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 8 п.г.т. Алексеевка
городского округа Кинель Самарской области

Методическая разработка открытого урока физики

по теме:

«Решение задач с применением закона Ома для участка цепи, зависимостей последовательного и параллельного соединений проводников»

8 класс

Автор: учитель физики
Кулагина Ольга Юрьевна

Урок на тему: «Решение задач с применением закона Ома для участка цепи, зависимостей последовательного и параллельного соединений проводников».

Цель урока: : отработка навыков применения теоретических знаний для решения задач (закона Ома, последовательное и параллельное соединения) .

Задачи:

образовательные: актуализировать ранее полученные знания; выявить степень усвоения материала; закрепить навыки решения задач: расчетных, качественных и экспериментальных; совершенствовать умения проводить эксперимент и устанавливать причинно-следственные связи;

развивающие: продолжать развивать умения анализировать условия задач и ответов, делать выводы, выделять главное, сравнивать, обобщать. Повышать эрудицию школьников;

воспитательные: воспитывать культуру общения при работе в группах в сочетании с самостоятельной деятельностью обучающихся; воспитывать ответственное отношение к учёбе.

Тип урока – урок закрепления изученного материала (решение физических задач).

Методы и приёмы: словесные, наглядные, практические, исследовательские.

Используемые технологии: информационная, личностно-ориентированная, здоровьесберегающая.

Оборудование: : карточки с индивидуальным заданием; карточки-задания для групповой работы; программа – тест, подготовленная с помощью программы Power Point; электронная презентация урока, источники тока, амперметры, реостаты, ключи, колодки с проволокой разного сечения и удельного сопротивления, компьютер, экран, проектор.

Список использованных источников и литературы:

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. «Сборник задач по физике 7-9», Москва, «Просвещение» 2004
2. Марон А.Е., Марон Е.А. «Дидактические материалы. Физика», Москва, «Дрофа», 2009.
3. Степанова Г.Н. «Сборник задач и вопросов по физике 7-8», Санкт-Петербург, «Специальная литература», 1995.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин).
2. Актуализация знаний (7 мин).
3. Решение задач (15 мин).
4. Физминутка (1 мин).
5. Решение экспериментальных задач в группах (8 мин).
6. Индивидуальный опрос с помощью теста Power Point (6 мин).
7. Подведение итогов урока, домашнее задание (2 мин).

Ход урока

1. Организационный момент, приветствие.

-приветствие;

-проверка посещаемости;

- учащимся сообщаются цели урока, а также организация учебной деятельности в ходе урока. Слайд 1-2.

2. Актуализация знаний.

1) Индивидуальный опрос.

Учитель: Ребята, прежде чем мы приступим к решению задач, давайте вспомним с вами закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, а так же закон Ома с выводом из него формул для нахождения напряжения и сопротивления.

Учащийся 1: Записывает на доске и комментирует формулы для закона Ома с выводом из него формул для нахождения напряжения и сопротивления.

$$I=U/R; \quad U=IR; \quad R=U/I.$$

Учащийся 2: Записывает на доске и комментирует формулы для параллельного соединения проводников.

$$I_{\text{общ}}= I_1 + I_2 \quad U_{\text{общ}}=U_1 = U_2 \quad 1/R_{\text{общ}}=1/R_1+1/R_2+\dots$$

Учащийся 3: Записывает на доске и комментирует формулы для последовательного соединения проводников.

$$I_{\text{общ}}= I_1 = I_2 \quad U_{\text{общ}}=U_1 + U_2 \quad R_{\text{общ}}=R_1 + R_2$$

2) Физический диктант (устный опрос). Слайд 3.

Учитель: Молодцы, ребята! А теперь всё внимание на экран. Перед вами физический диктант. Вам нужно правильно назвать фамилию учёного, название физической величины, формулу и единицу измерения.

Учащиеся: Дают ответы (эталон ответа демонстрируется после щелчка на слайде 3 уже после ответов учащихся).

Учитель: А теперь проверим, увидите ли вы нарушения в составлении электрических цепей. Перед вами электрическая цепь, схема которой представлена на доске. Почему не горит исправная лампа в первой цепи при замыкании ключа? (Рис. 1)

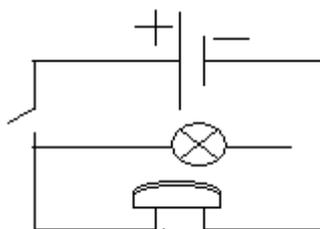


Рис. 1

Учащиеся: Электрическая цепь имеет разрыв. Чтобы лампа загорелась, в цепи должен существовать электрический ток, а это возможно при замкнутой цепи, состоящей только из проводников электричества.

Приглашается ученик, который дал правильный ответ и он, устранив разрыв, демонстрирует правильный ответ. Лампа загорается.

3. Решение задач.

1) Фронтальная работа (решение устной задачи).

Учитель: Для начала решим устную задачу на запоминание закона Ома.

Презентация . Слайд 4

а) $U = 20\text{В}$, $R=10\text{ Ом}$, $I=?$

б) $I=10\text{А}$, $R = 5\text{ Ом}$, $U=?$

в) $I = 5\text{А}$, $U=15\text{ В}$, $R=?$

Ответ: а) $I = 2\text{А}$; б) $U= 50\text{ В}$; в) $R = 3\text{ Ом}$.

2) Показательное решение задач.

Учитель: Ребята, сейчас я решу задачу с использованием презентации, а вы запишите её в тетрадь. Если вам что-то непонятно – обязательно спрашивайте. Презентация. Слайд 5.

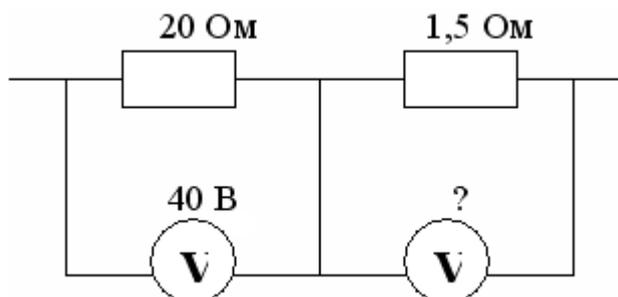
Задача1: Рассчитать силу тока, проходящую по медному проводу длиной 100м, площадью поперечного сечения $0,5\text{мм}^2$, если к концам провода приложено напряжение 6,8В.

Дано	Решение
$l=100\text{м}$ $S=0,5\text{мм}^2$ $U=6,8\text{В}$ $\rho = 0,017 \frac{\text{Ом.мм}^2}{\text{м}}$	$I = \frac{U}{R} \quad R = \rho \frac{l}{S}$ $R = \frac{0,017 \frac{\text{Ом.мм}^2}{\text{м}} \cdot 100\text{м}}{0,5\text{мм}^2} = 3,4\text{ Ом}$ $I = \frac{6,8\text{В}}{3,4\text{ Ом}} = 2\text{А}$
$I=?$	Ответ: $I=2\text{А}$.

3) Решение задач учащимися у доски (остальные учащиеся работают в своих тетрадях.)

Учитель: Следующую задачу решим у доски. Слайд 6.

Задача 2: Что покажет вольтметр на схеме?



Учащийся: Решает задачу у доски и комментирует.

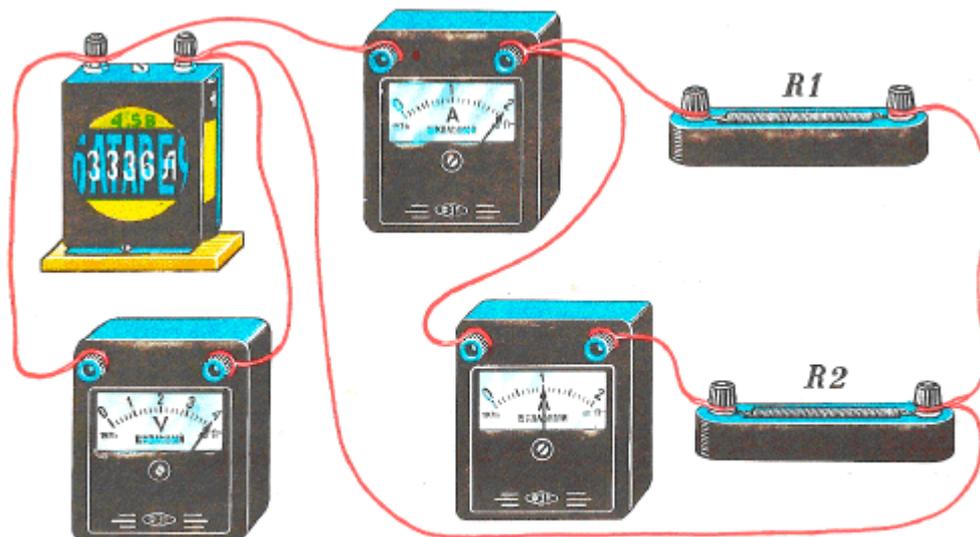
Дано	Решение
$R_1=20 \text{ Ом}$ $U_1=40 \text{ В}$ $R_2=1,5 \text{ Ом}$	$I_1 = \frac{U_1}{R_1}$ $I_1 = I_2$ $U_2 = I_2 \cdot R_2$ $I_1 = \frac{40 \text{ В}}{20 \text{ Ом}} = 2 \text{ А}$ $I_1 = I_2 = 2 \text{ А}$ $U_2 = 2 \text{ А} \cdot 1,5 \text{ Ом} = 3 \text{ В}$
$U_2=?$	<p>Ответ: $U_2=3 \text{ В}$.</p>

3.1) Индивидуальное решение задач по карточкам сильными учащимися (в тоже время пока класс работает над решением задач в тетрадях вместе с отвечающими учениками у доски).

Учитель выборочно раздаёт детям карточки с заданиями. (Приложение 1)

Они их решают и сдают решения с карточкой учителю на проверку.

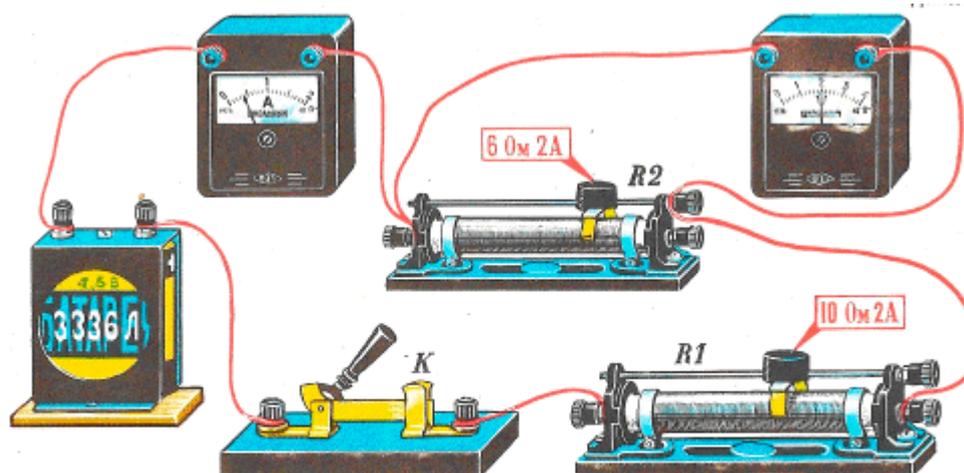
Карточка №1



1. Какой вид соединения потребителей электрической энергии изображен на рисунке?
2. Начертите принципиальную схему электрической цепи, изображенной на рисунке.

3. Укажите знаками (+, -) на вашей схеме полярность зажимов измерительных приборов.
4. Определите силу тока в резисторе R_1 .
5. Вычислите полное сопротивление внешней цепи двумя способами.

Карточка №2



1. Какой вид соединения потребителей электрической энергии изображен на рисунке?
2. Начертите принципиальную схему электрической цепи, изображенной на рисунке.
3. Укажите знаками (+, -) на вашей схеме полярность зажимов измерительных приборов.

4. Найдите напряжение на реостате R1.

5. Вычислите полное сопротивление всей электрической цепи, пренебрегая сопротивлением амперметра и проводов.

Учитель: А вот следующая задача, ребята, на параллельно соединении проводников. Мы её также решим у доски. Условия задачи Слайд 7
 Задача 3: Два резистора сопротивлением $R_1 = 0,005 \text{ кОм}$ и $R_2 = 30 \text{ Ом}$ включены, как показано на рисунке 3, к зажимам источника тока напряжением 6 В . Найдите силу тока на всех участках цепи.

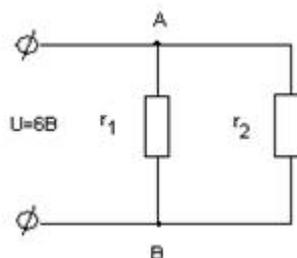
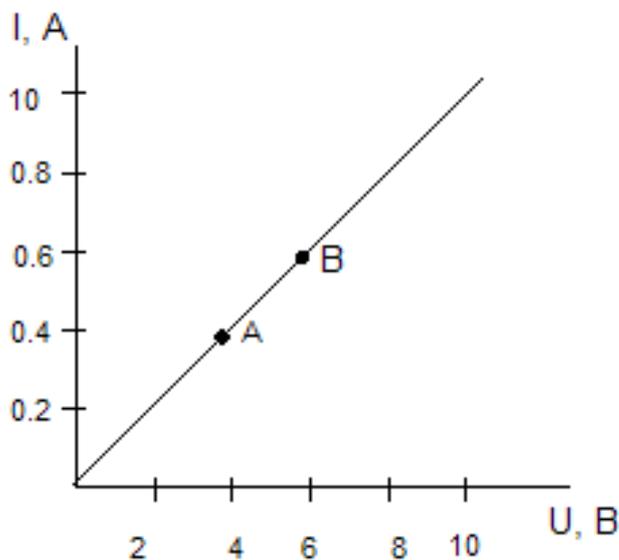


Рис.3.

Учащийся 1: Решает задачу у доски и комментирует.

Дано	СИ	Решение	
$R_1 = 0,005 \text{ кОм}$ $R_2 = 30 \text{ Ом}$ $U = 6 \text{ В}$	5 Ом	$I = I_1 + I_2$ $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$ $I_1 = \frac{6 \text{ В}}{5 \text{ Ом}} = 1,2 \text{ А}$ $I_2 = \frac{6 \text{ В}}{30 \text{ Ом}} = 0,2 \text{ А}$ $I = 1,2 \text{ А} + 0,2 \text{ А} = 1,4 \text{ А}$	$U = U_1 = U_2$ $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$
I-?		Ответ: $I = 1,4 \text{ А}$	

Учитель: Ребята, всё внимание на экран. Устно решим с вами графическую задачу, записи в тетрадь делать не нужно. Слайд 8.



1. Какому значению силы тока и напряжения соответствует точка А?
2. Какому значению силы тока и напряжения соответствует точка В?
3. Найдите сопротивление в точке А и в точке В.
4. Найдите по графику силу тока в проводнике при напряжении 8 В и вычислите сопротивление в этом случае.
5. Какой вывод можно проделать по результатам задачи?

Ответ:

1. Сила тока = 0,4 А, напряжение = 4В.
2. Сила тока = 0,6 А, напряжение = 6В.
3. Сопротивление в т.А = 10 Ом, в т.В = 10 Ом.
4. Сила тока = 0,8А, сопротивление = 10 Ом.
5. При изменении силы тока и напряжения на одинаковую величину, сопротивление остается постоянным.

4. Физминутка.

Учитель: Теперь, ребята, мы с вами сделаем гимнастику для глаз.

Дадим отдых глазам. Отложите ручки и карандаши. Выпрямитесь.

Закройте глаза. Закрытыми глазами посмотрите вправо, влево, вверх, вниз.

Сильно зажмурьте глаза, расслабьте, откройте глаза. Сделайте круговые

движения глазами сначала в одну сторону, затем в другую. Еще раз зажмурьте глаза, расслабьте, откройте глаза. Немного посидите с закрытыми глазами. Хорошо. Плавно открываем глаза. Восстанавливаем резкость изображения.

5. Решение экспериментальных задач в группах.

Учитель: Продолжим решение задач. Сейчас вы самостоятельно будете с помощью экспериментов исследовать зависимость электрического сопротивления проводника от длины проводника, от площади поперечного сечения, от материала проводника. Для этого класс разделим на три группы, каждая группа получает карточку-практикум. Слайд 9.

(Приложение 2)

Карточка-практикум №1

Задание для группы1:

1. Собрать электрическую цепь из источника тока, амперметра, реостата, ключа, одной из колодок с проволокой.
2. Замкнуть цепь и записать показания амперметра.
3. Поменять колодку с проволокой на другую (большей длины) и снова снять показания амперметра и записать.
4. Используя закон Ома, сравнить полученные значения силы тока и сделать вывод: какая из двух проволок одинаковой толщины имеет большее сопротивление.

Карточка-практикум №2

Задание для группы2:

1. Собрать электрическую цепь из источника тока, амперметра, реостата, ключа и одной из колодок с проволокой.
2. Замкнуть цепь и записать показания амперметра.
3. Поменять колодку с проволокой на другую и снова снять показания амперметра и записать.

4. Используя закон Ома, сравнить полученные значения силы тока и сделать вывод: какая из двух проволок одинаковой длины имеет большее сопротивление.

Карточка-практикум №3

Задание для группы3:

1. Собрать электрическую цепь из источника тока, амперметра, реостата, ключа и одной из колодок с проволокой.
2. Замкнуть цепь и записать показания амперметра.
3. Поменять колодку с проволокой на другую и снова записать показания амперметра.
4. Используя закон Ома, сравнить полученные значения силы тока и сделать вывод: какая из двух проволок имеет большее сопротивление.

После проделанной работы в группах, по одному представителю от группы выбираются учащимися и он отчитывается о результатах проведённых исследований.

6. Индивидуальный опрос с помощью теста Power Point

Выполнение теста, с использованием компьютера. Каждый ребёнок садится за отдельный компьютер(урок проводится в кабинете информатики) и выполняет тест-программу, в которой заложено время выполнения теста и независимое самостоятельное выставление оценки за выполненный тест. (Приложение № 3)

7. Подведение итогов урока, домашнее задание.

Учитель: Молодцы, ребята! Вы хорошо поработали!

- 1) Выставление оценок.
- 2) Презентация слайд 10 (домашнее задание).

Учитель: Благодарю за работу! До новых встреч! Всего доброго!



Грамота

НАГРАЖДАЕТСЯ

Кулагина Ольга Юрьевна,

*учитель физики МОУ СОШ № 8 г. о. Кинель,
занявшая 1 место в окружном конкурсе
методических разработок учителей
математики и физики Кинельского
образовательного округа,
в номинации «Традиционный урок»*

Директор ГОУ ДПО ЦПК
«Кинельский Ресурсный центр»
Самарской области



А. В. Гулина

Кинель 2011