## C:\Documents and Settings\Наталья Яковлевна\Мои документы\Мои рисунки\Картинки\homeanim\AG00005_.GIF

**УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ**

Виды соединений проводников и расчет электрических цепей

***НАИМЕНОВАНИЕ модуля:***

**Ф И З И К А**

***ВЫПОЛНИЛ:******Преподаватель 1КК Садовский С.В.***

***ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ф** | **4** | **2** | **3** |

Новосибирск

2012

***КОД:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И***  ***РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2010 г.** | | | | | | | | **2** | | |

**Цели:**

# Изучив данный модуль Вы будете……

|  |  |
| --- | --- |
| Знать: | Уметь: |
| Виды соединений проводников. | Рассчитывать общее сопротивление простейших электрических цепей, рассчитывать параметры электрических цепей. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование***:* ***ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | **3** | | |

**Структурная схема модуля**

Ф1.

Физика как наука

Ф4.2.1

Электрический ток

последовательное

Ф2.

Механика

Ф4.2.2.

Закон Ома для участка цепи

Ф4.1 Электрическое поле

Ф3. Молекулярная

физика

Ф4.2.3

Виды соединений проводников

Ф4.2

Законы постоянного тока

параллельное

Ф4.

Электродинамика

Ф4.2.4.

Измерение силы тока и напряжения

физика

Ф4.3

Магнитное поле

смешанное

Ф4.2.5.

Работа и мощность

Ф4.4

Электрический ток в различных средах

Ф5. Квантовая физика

Ф4.2.6.

Электродвижущая сила

Ф4.2.7.

Закон Ома для полной цепи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование***:* ***ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | **4** | | |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

**Р1:** - задание.

**☺**

**☺**

**-**  работа в малых группах.

K

- выполнить в конспекте.

**!**

**-** обратите внимание.

Э

**-** эталон у преподавателя.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  | |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.*** | **Дата издания:** | | | | | | | **Стр.** | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | **5** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала** | | **Рекомендации**  **по освоению**  **материала** | | | | | |
| 1 | | 2 | | | | | |
| **☺**  **☺**  **☺**  **☺**  **ПРИМИТЕ УЧАСТИЕ В БЕСЕДЕ ОБ ЭЛЕКТРИ-**  **ЧЕСКОМ ТОКЕ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКАХ.**  **Вопросы вводной беседы:**   1. **Что называют электрическим током** 2. **Что принимают за направление тока** 3. **Каково действие электрического тока** 4. **Заполните таблицу** | | **☺**  **☺** | | | | | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Обозначение** | **Определение** | **Единицы измерения** | **Прибор для измерения** | | **Сила**  **тока** |  |  |  |  | | **Напря**  **жение** |  |  |  |  | | **Сопро**  **тивление** |  |  |  |  | | | K | | | | | |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | |
| Ф | | 4 | 2 | 3 |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРВОДНИКОВ И РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.*** | **Дата издания:** | | | | | | **Стр.** |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012г.** | | | | | | **6** |
| **1** | **2** | | | | | | |
| Рассмотрите схему эл. цепи. Перенесите в конспект данную схему и обозначения элементов цепи.  2  А    V  1 4 3  5 6  1 - источник тока 4 - сопротивление  2 - амперметр 5 -ключ  3 - вольтметр 6 – проводник  **Последовательное соединение**  Существует 3 вида соединений проводников: последовательное, параллельное и смешанное.  Прочитайте и запишите определение последовательного соединения проводников.  ***Последовательным соединением проводников называют такое соединение, при котором конец одного проводника соединяется с началом другого.***  Схема соединения  Чтобы определить параметры эл. цепи Вам необходимо провести опыт. Для этого:  Р1: соберите схему последовательного соединения проводников  Р2: определите I и U на разных участках цепи  ***! Помните, что амперметр включается в цепь последовательно*** | | | | | | | **!**  **!**  **!**  K  K |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  |  | |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРВОДНИКОВ И РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | | **Стр.** | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | | **7** | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | |
| Р3 : проставьте данные опыта на следующую схему.  R1= R2=  I= I= I=  U1= U2=  Расставьте знаки в уравнениях  I= I1 ? I2 U1 = U2  U=U1 ? U2 => R1 R2  З. Ома R=R1 ? R2  ***Вывод: Общее сопротивление участка при***  ***последовательном соединении равно***  ***сумме всех сопротивлений.***  Рассмотрите пример решения задачи.  **Задача.** Рассчитайте общее сопротивление цепи при  последовательном соединении проводников, если  R1=1 Ом, R2=2 Ом, R3=3 Ом.  R1  R2  Дано: Решение:    R4  R3  R1=2 Ом R=R1+ R2 + R3 + R4  R2=4 Ом  R3=3 Ом R= 2+4 +3+1 =  R4 =1 Ом = 10 Ом  R = ?  Ответ: 10 Ом.  Решите самостоятельно:  ***Уровень А***  Вычислите общее сопротивление цепи.    R1=0,3кОм  R2=20Ом  R3=5Ом  **!** Приведите единицы измерения к СИ. Ответ: 325Ом. | | | | | | | | | | K  K  **!**  K | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | | **8** | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | | |
| **Уровень В**  Цепь состоит из 2-х последовательно соединенных  проводников, сопротивления которых 4 и 6 Ом.  Сила тока в цепи 0,2А. Найдите напряжение на  каждом из проводников и общее напряжение.  ***Уровень С***  По схеме на рисунке определить сопротивление R2 и общее  Сопротивление цепи.    R1=0,7кОм  R2=?    U1 =28 B U2=16B  **Параллельное соединение**  Прочитайте и запишите определение параллельного соединения проводников.  ***Параллельным соединением проводников называют такое***  ***соединение, при котором начала всех проводников соединены***  ***в одной точке, а концы всех проводников соединены***  ***в другой точке.***  Схема соединения  R1  R2  Определить параметры цепи Вы можете с помощью опыта.  **Р1:** Соберите электрическую цепь из 2-х параллельно соединенных  проводников.  **Р2:** Определите I и U на разных участках и общее напряжение. | | | | | | | | | | Э  K  **!**  K | | |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | **9** | | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | | |
| **Р3:** Проставьте данные опыта на следующую схему.  I1= R1=    I= U1= I=  U=  U2=    I2= R2=  На основании опытных данных расставьте знаки в уравнениях:    I = I1 ? I2 I1R1=I2R2 R1R2  => 1 = 1 + 1 < = > R = ---------  U=U1 ? U2 R R R R1+R2    **Вывод**:  1. Величина обратная общему сопротивлению равна сумме величин обратных каждому сопротивлению участка цепи.   1. Общее сопротивление всегда меньше наименьшего сопротивления участка   Рассмотрите пример решения задачи.  R1 = 2 Ом  I    R2 = 3 Ом  **Задача:** рассчитайте сопротивление цепи.  Дано: Решение:  R1R2  R1 = 2 Ом R = --------------  R1 + R2  2\*3 6  R2 = 3 Ом R = ------- = --- = 1,2 Ом.  2 + 3 5 | | | | | | | | | **!**  K  K  K | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | **10** | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | |
| Решите самостоятельно.  ***Уровень А.***  Два проводника сопротивлением 6 и 8 Ом соединены параллельно. Найдите полное сопротивление этого участка.  ***Уровень В.***  Два проводника сопротивлением 4 и 8 Ом соединены параллельно.  Напряжение на проводниках 4В. Найдите силу тока в каждом  проводнике и в общей цепи.    ***Уровень С***  Определите силу тока в каждом проводнике и в общей цепи, если R1 = 2Ом, R2 = 3Ом, R3 = 4 Ом, U = 12B.  R1  R2  I  R3      *\* В случае затруднений проконсультируйтесь с преподавателем* | | | | | | | | | Э  K | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012г.** | | | | | | | | **11** | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | |
| **Смешанное соединение**  Рассмотрите схему. R4  R1  R3 R6    R5    R2  На практике чаще всего применяются именно такие схемы, представленные как последовательным так и параллельным соединениями.  Пример решения задачи.  **Задача:** Вычислите общее сопротивление цепи.  R2=4 Ом  R1=6 Ом R4=3 Ом    R3=4 Ом  Дано: Решение:  R2R3  R1=6 Ом R = R1 + R23 + R4 R = R1 + ---------- + R4  R2=4 Ом R2 + R3  R3=4 Ом R2R3  R4=3 Ом R23 = --------- 4\*4  R = ? R2 + R3 R = 6 + --------- + 3 = 11 Ом  4+4    Ответ: 11 Ом | | | | | | | | | K  K  **!** | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | | **12** | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | |
| ***Решите самостоятельно.***  ***Уровень А***  Определите общее сопротивление.  R2=4 Ом  R1 =3 Ом R4=5Ом      R3=2Ом  ***Уровень В***  Определите общее сопротивление цепи, представленной на схеме.    R3 = 12 Ом  R1 = 8 Ом      R4=10 Oм    R5=12 Ом  R2 = 8 Ом  ***Уровень С***  Выведите формулу для расчета общего сопротивления цепи.    R1 R2  R3 | | | | | | | | | Э  K  K  K | | |
|  | | | | | | | | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ |  | | | | | | | | | | |
| **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  |  | |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | | **Стр.** | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **20120 г.** | | | | | | | | **13** | | |
| **Контрольный тест**   1. Установите соответствие  |  |  | | --- | --- | | **Физическая величина** | **Условное обозначение** | | 1. Напряжение | А. ***I*** | | 2. Сопротивление | Б. ***U*** | | 3. Сила тока | В. ***R*** | |  | Г. ***Ф*** |   2. Назовите вид соединения проводников.  R1    R2  R3  3. Напишите формулу закона Ома для участка цепи.  4. Определите общее сопротивление цепи не выполняя расчетов.  R1 = 10,56 Ом A. R > 11,75 Ом    Б. R < 11,75 Ом  R2 = 11,75Ом В. R < 10,56 Ом    5. Определите общее сопротивление цепи.  R1 = R2 = 2 Ом  R3 = 3 Ом; R4 = 6 Ом  R1 А. 4 Ом  R3 R4 Б. 6 Ом  В. 20 Ом  Г. 13 Ом  R2 | | | | | | | | | K | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ | **Код:** | | | | | | | | | | |
| Ф | 4 | 2 | 3 |  |  |  | |  |  |  |
| **Наименование: *ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ И  РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ*** | **Дата издания:** | | | | | | | **Стр.** | | | |
| **Предметная область: *ФИЗИКА*** | **2012 г.** | | | | | | | **14** | | | |
| 6. Определите силу тока, протекающего в электрической цепи.    R1 = 5 Ом А. 0,25 А  U=10B R2 =10 Ом Б. 0,5 А  В. 0,4 А  Г. 1 А  R3 = 10 Ом  7. Определите общее напряжение  цепи.    I=1A I2=0,4A А. 10 В  Б. 4 В  R1=6,7 Ом R2=10 Ом В.0,5 В  Г. 6 В  8. Определите общее сопротивление цепи и напряжение на всем участке если R1=4Oм, R2=6Oм, R3=15Oм, R4=4Oм. Показания амперметра 0,5А.  R1 R2  R4    А  R3  9.Из какого материала изготовлен провод длиной 1км и сечением 10 мм, если по нему идет ток 3А, а напряжение на концах провода 120 В.  10. Заполните таблицу.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 10 Ом | 470 Ом | 0,33 МОм | 47 кОм | 4700 Ом | 1,5 кОм | | …Ом | …кОм | …кОм | …МОм | …МОм | …Ом |   . | | | | | | | | Э  K | | | |