

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
НА МЕЖСЕССИОННЫЙ ПЕРИОД**

по ОП.09 «Электротехника и электроника»
для студентов заочного отделения специальности
22.02.06 «Сварочное производство»

Составитель:
преподаватель специальных дисциплин Горячкина Ю.В.

Екатеринбург 2018г.

Одобрена на заседании
цикловой комиссии
технических дисциплин
____.____.2018г., протокол №

Утверждена
методическим советом
____.____.2018г., протокол №

Председатель:
_____ (Савчук Т.В.)

Заместитель директора по УМР:
_____ (Алтунина Н.А.)

Цель выполнения контрольной работы – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических навыков по ОП.09 «Электротехника и электроника».

В результате выполнения контрольной работы студенты должны :

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единиц их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчёты простых электрических цепей;

- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

Задание на контрольную работу состоит из трёх задач. К каждой задаче дана таблица вариантов. Номер варианта определяется двумя последними цифрами номера зачётной книжки.

Например: номер зачётной книжки 1215, следовательно, вариант выполнения контрольной работы № 15.

При расчётах сначала проводится расчётная формула, в формулу подставляют числовые значения величин и затем даётся результат вычисления с указанием единицы физической величины. Расчёты производятся в системе СИ.

Графики должны соответствовать ГОСТам и выполняться с применением чертёжного инструмента.

Выполненная контрольная работа представляется на проверку в срок, установленный учебным графиком. Если работа не зачтена, необходимо ознакомиться с внесенными в нее поправками и замечаниями и устранить их.

Оформление контрольной работы

Контрольная работа должна быть написана разборчиво, грамотным языком, без сокращения в ученической тетради или в печатном варианте на листах формата А4, шрифт 14 Times New Romans, межстрочный интервал -1,5.

В начале работы указывается вариант с указанием исходных данных выбранного варианта.

В конце работы приводится список использованной литературы. В нем сначала указываются официальные законодательные акты, документы государственных органов, затем приводится перечень литературы в алфавитном порядке авторов (фамилия, инициалы, название работы, издание, год, страницы).

На титульном листе (приложение 1) работы студент указывает полное название техникума посередине номер контрольной работы. Ниже - предмет, специальность с шифром, номер варианта, свою фамилию и инициалы, № группы, фамилию инициалы преподавателя, город, год.

Задача 1.

Определить общее сопротивление схемы смешанного соединения резисторов, приведённой на рисунке. Данные резисторов указаны в таблице 1.

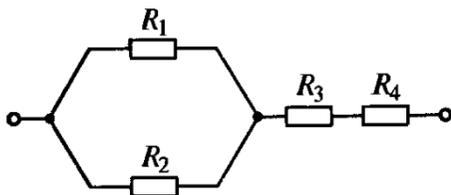


Таблица 1

Данные резисторов

вариант	R_1 , Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	R_4 Ом
1	3	10	2	4
2	5	2	3	56
3	7	9	2	31
4	6	6,1	1	2,3
5	2	4	4	,59
6	4	23	5	4
7	9	8,6	6	6
8	10	5	9	8
9	16	12	8	7
10	8	21	7	12
11	4,5	8	12	8,9
12	3	4,6	4,5	32
13	2,3	24	7,8	8,7
14	6	3,9	6	4,5
15	1,5	26	5	5,6
16	15	21	32	2,1
17	2,36	5,3	9,7	3,6
18	7	8	2	5,8
19	17	6	1	48
20	6,1	15	4,7	7

Задача 2.

С помощью законов Ома и Кирхгофа определить токи всех ветвей схемы указанной на рисунке. Значения параметров элементов указаны в таблице 2.

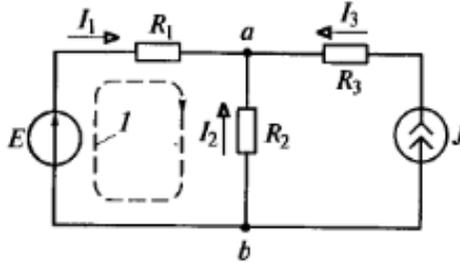


Таблица 2

Данные элементов

вариант	$R_1, \text{ Ом}$	$R_2, \text{ Ом}$	$R_3, \text{ Ом}$	$E, \text{ В}$	$J, \text{ А}$
1	2	1	3	5	2
2	5	6	7	8	1
3	9	6	3	2	5
4	7	4	1	2	5
5	8	9	6	3	3
6	7	8	9	10	36
7	5	2	7	9	6,3
8	2,2	3	5	8,9	1
9	1,2	5	7,	85	6
10	4	9	2,2	5,1	4,5
11	8	8	13	2	6
12	6	3	45	6	1,1
13	3	1	8	4	11
14	2	5,4	2	8	12
15	5	2	3	9	3,2
16	7	3,6	6	4	11
17	4	7	4,1	45	0,68
18	1,2	5	6	6	7,2
19	3,4	3	4	2	7,1
20	8	1	8,9	1	3,5

Задача 3.

Определить ЭДС элемента E , замкнутого на сопротивление R , если ток в цепи I , внутреннее сопротивление R_0 . Данные электрической цепи даны в таблице 3.

Таблица 3

Данные электрической цепи

вариант	$R, \text{ Ом}$	$R_0, \text{ Ом}$	$I, \text{ А}$
1	2	0,5	0,6
2	13	7	10,1
3	4,5	3	4
4	8	1	5,35
5	2	0,12	1,5
6	9	3	8
7	6	4,29	5,25
8	4,1	3,1	3,5
9	6	4,23	5,1
10	4	2,2	3
11	8,9	7	8
12	27	15	25
13	3,4	0,34	4
14	5	4,9	4
15	3	2,5	1
16	65	45,3	2,3
17	27	23	25
18	1	2	1,5
19	2,1	2	2
20	3	1,5	2

Методические рекомендации к выполнению контрольной работы

Задача 1

Основные формулы

Эквивалентные сопротивления участков с параллельным соединением резистивных элементов, Ом;

$$R_{\text{эк1}} = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$$

Эквивалентные сопротивления участков с последовательным соединением резистивных элементов, Ом;

$$R_{\text{эк2}} = R_1 + R_2$$

Общее сопротивление цепи, Ом;

$$R_{\text{общ}} = R_{\text{эк1}} + R_{\text{эк2}}.$$

Задача 2

Основные формулы

Схема содержит

число ветвей $V = 3$, из которых с источником тока $V_j = 1$;

узлов $Y = 2$ (a и b);

независимых контуров (без источников тока) $K = V - V_j + Y + 1$ (1);

выбираем положительные направления токов в ветвях и обозначаем их I_1, I_2, I_3 . Ток $I_3 = J = 2\text{А}$;

составляем одно независимое уравнение по второму закону Кирхгофа (для контура 1, выбрав направление его обхода) и одно ($Y - 1 = 2 - 1 = 1$) независимое уравнение по первому закону Кирхгофа (для узла a):

$$\left. \begin{array}{l} R_1 I_1 - R_2 I_2 = E \text{ (контур 1);} \\ I_1 + I_2 + I_3 = 0 \text{ (узел } a); \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{или} \\ 2 I_1 - 1 I_2 = 5; \\ I_1 + I_2 = -2. \end{array}$$

Сложив почленно первое и второе уравнения, определим ток $I_1 = 1\text{ А}$, а затем из второго уравнения - ток $I_2 = -3\text{ А}$.

Используя законы Ома и Кирхгофа, можно рассчитать режим работы любой электрической цепи. Для упрощения вычислений применяют различные методы: эквивалентного преобразования схем, контурных токов, узловых потенциалов, и т.д.

Задача 3

Основные формулы

Показания вольтметра рассчитываем по закону Ома для участка цепи, В;

$$U = I * R$$

Часть ЭДС элемента идёт на покрытие внутренней потери напряжения, а остальная часть отдаётся в сеть, В;

$$E = \Delta U_0 + U$$

Внутренне падение напряжения, В;

$$\Delta U_0 = I R_0.$$

Тот же ответ можно получить, если воспользоваться формулой закона Ома для полной цепи

$$I = E / (R_0 + R).$$

При размыкании электрической цепи ток по ней проходить не будет. Ток не будет также проходить и внутри источника ЭДС, а следовательно, не будет и внутренней потери напряжения. Поэтому вольтметр при разомкнутой цепи покажет ЭДС источника электрической энергии.

Таким образом, вольтметр, включенный на зажимы источника ЭДС, показывает:

при замкнутой электрической цепи – напряжение сети;

при разомкнутой электрической цепи – ЭДС источника электрической энергии.

ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум»

Контрольная работа №1
по ОП.09«Электротехника и электроника»
специальность 22.02.06 «Сварочное производство»

Вариант №

Выполнил студент:
Иванов И. И.
группа 142 СП
Проверил преподаватель:
Горячкина Ю. В.

Екатеринбург 2018

