Индивидуальное задание № 4
«Законы Ома»

В данной работе 30 вариантов. Номер варианта соответствует вашему порядковому номеру в журнале на первой странице по предмету.

Алгоритм решения задач на расчет смешанного соединения проводников:

1. Запишите кратко условие задачи.
2. Переведите значение величин в СИ.
3. Сделайте рисунок.
4. Каждую из групп параллельно или последовательно соединенных резисторов замените эквивалентной схемой из одного резистора, сопротивление которого равно общему сопротивлению параллельно или последовательно соединенных резисторов.
5. Изобразите эквивалентную схему.
6. Упрощайте схему, пока не останется один резистор.
7. При нахождении силы тока и напряжения на каждом резисторе воспользуйтесь законом Ома для участка цепи и правилами соединения резисторов. Рассматривайте схемы от простой эквивалентной к начальной (сложной).
8. Выполните вычисления.

Вопросы для защиты:

Таблица 19

Определения:	**Формулы:**
1. Электрический ток 2. Условия существования тока 3. Действия тока 4. Закон Ома для участка цепи и полной цепи 5. Внешняя и внутренняя цепи 6. Короткое замыкание 7. Сторонние силы 8. ЭДС	1. Сила тока 2. Напряжение 3. Сопротивление 4. Мощность, работа тока 5. Закон Джоуля-Ленца 6. Закон Ома для участка цепи и полной цепи 7. Закон Ома для полной цепи с учетом последовательно и параллельно соединенных источников ЭДС 8. ЭДС 9. Сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении резисторов 10. Сила тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении резисторов

Задача 1

По заданным параметрам электросхемы рассчитайте: 1) общее сопротивление цепи; 2) общий ток; 3) падение напряжения на внешней цепи; 4) падение напряжения на внутренней цепи; 5) ток короткого замыкания; 6) работу сторонних сил;. 7) работу тока внешней цепи; 8) мощность внешней цепи за время **t=10 с**; 9) количество теплоты, выделившееся на резисторе R_3, за время **t=10 с**; 10) заряд, прошедший за время **t=10 с** через резистор R_3; 11) силу тока на каждом резисторе; 12) напряжение на каждом резисторе.

На рис. таб. 21 все резисторы и источники ЭДС одинаковы.

Параметры задачи и рисунки указаны в таблицах 20 и 21.

Задание к задаче 1

Таблица 20

Вариант	Номер рисунка	ξ, В	r, Ом	R, Ом
1	1	3	0,1	2
2	2	4	0,2	5
3	3	5	0,3	4
4	4	1,5	0,1	5
5	5	3	0,4	10
6	6	10	1	12
7	7	9	0,5	15
8	8	12	0,2	20
9	9	4	0,05	2
10	10	4	0,4	12
11	11	5	0,1	4
12	12	9	0,2	2
13	13	1,5	0,3	1
14	14	1,5	0,1	2
15	15	9	0,4	22
16	1	5	1	10
17	2	3	0,5	15
18	3	1,5	0,2	40
19	4	4	0,05	4
20	5	3,8	0,2	5
21	6	3	0,1	2
22	7	4	0,2	10
23	8	5	0,3	4
24	9	1,5	0,1	5
25	10	3	0,4	10
26	11	10	1	12
27	12	9	0,5	15
28	13	12	0,2	20
29	14	3,8	0,1	2
30	15	4	0,4	20

Рисунки к условию задачи 1

№3. Дано | Решение

$U_1 = 220В$ | $R = \frac{U}{I_2} = \frac{220В}{20В \cdot 10Ом \cdot 2А} = 10$

$U_2 = 20В$

Таблица 21

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15