

Контрольное задание №1 «Расчет цепей постоянного тока»

Задача 1. В схемах рис. 1а (для нечетных вариантов), рис. 1б (для четных вариантов) $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 2 \text{ Ом}$, $I_3 = 1,5 \text{ А}$. Остальные исходные данные приведены в таблице 1. На схемах показаны принятые положительные направления токов в ветвях; номера токов соответствуют номерам ветвей.

Пользуясь законами Кирхгофа и законом Ома, определить все неизвестные токи и сопротивления, величину и полярность ЭДС E и величину напряжения U , приложенного к схеме. Для проверки правильности расчета составить уравнение баланса мощностей. Определить показание вольтметра.

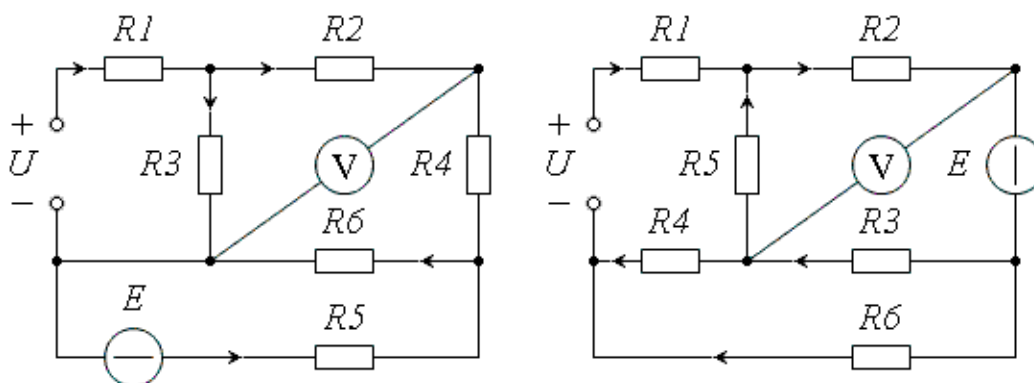


Рис. 1

Таблица 1

Варианты	$R_3, \text{ Ом}$	$R_4, \text{ Ом}$	$R_6, \text{ Ом}$	$I_1, \text{ А}$	$I_2, \text{ А}$	$I_5, \text{ А}$	$I_6, \text{ А}$
1, 2		1,0	5,0	2,3			0,7
3, 4	6,3		2,0		1,3	0,4	
5, 6	8,0	3,0				1,2	3,7
7, 8	6,7		6,0	3,5		0,5	
9, 10		4,5	2,7		1,8		0,3

Задача 2. В схеме рис. 2 $E_1 = 60 \text{ В}$, $E_6 = 120 \text{ В}$, $E_{11} = 90 \text{ В}$, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 65 \text{ Ом}$, $R_3 = 9 \text{ Ом}$, $R_6 = 12 \text{ Ом}$, $R_8 = 48 \text{ Ом}$, $R_9 = 5 \text{ Ом}$. Значения остальных сопротивлений даны в таблице 2. Начертить расчетную электрическую схему, получающуюся при замыкании ключей, указанных в таблице 2.

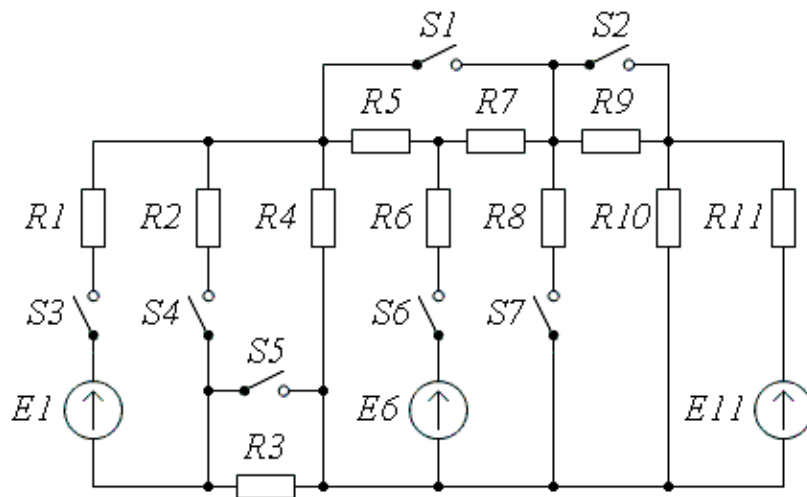
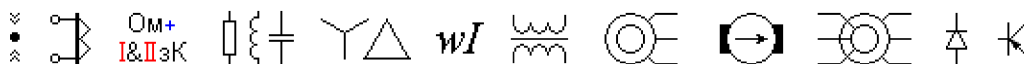


Рис.2

Таблица 2

Вар.	R4, Ом	R5, Ом	R7, Ом	R10, Ом	R11, Ом	Замкнуты ключи
1	28	-	-	36	5	S1, S2, S3, S4
2	74	15	9	56	8	S1, S2, S4, S6
3	24	22	8	18	12	S1, S6, S7
4	18	-	-	45	4	S1, S3
5	42	8	16	21	24	S1, S2, S3, S4, S5, S6
6	11	15	18	12	6	S2, S6, S7
7	32	6	22	15	10	S2, S3, S5
8	46	18	9	23	2	S1, S2, S3, S6
9	16	28	4	24	15	S2, S3, S7
10	42	2	14	12	18	S2, S3, S4, S5, S7

Упростить схему, заменяя последовательно и параллельно соединенные сопротивления эквивалентными, используя при необходимости преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду. Полученную схему с двумя узлами рассчитать методом узлового напряжения, определить величину и направление токов в источниках. Зная токи источников, используя законы Ома и Кирхгофа, определить все токи и напряжения в исходной расчетной схеме. Для проверки правильности расчета составить для исходной схемы уравнение баланса мощностей.



Лицензия

Model.Exponenta.Ru

Jigrein

