

Контрольное задание

Определить эквивалентное сопротивление  $R_{эв}$  электрической цепи постоянного тока (рис. 2.10) и распределение токов в ветвях. Положение выключателя  $S_1$ , величины сопротивлений резисторов  $R_1 \dots R_{12}$  и питающего напряжения  $U$  для каждого из вариантов задания приведены в таблице 2.1.

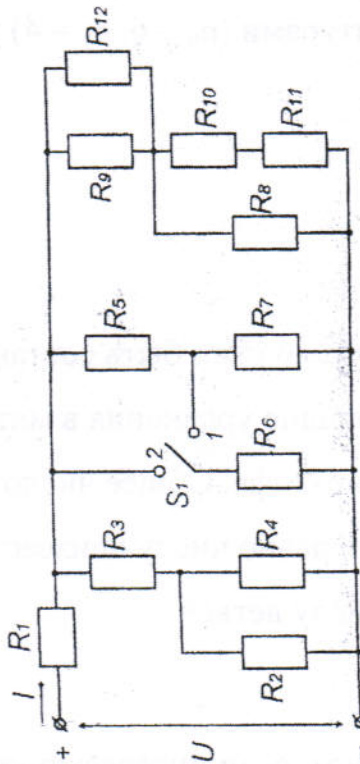


Рис. 2.10

Таблица 2.1

Величина	Вариант задания											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
$R_1, \text{ Ом}$	2	2	1	1	2	1	3	3	2			
$R_2, \text{ Ом}$	4	1	1	1	2	1	3	2	1			
$R_3, \text{ Ом}$	6	6	8	6	3	6	2	8	2			
$R_4, \text{ Ом}$	6	7	7	6	3	6	4	12	3			
$R_5, \text{ Ом}$	1	1	3	1	2	2	4	1	2			
$R_6, \text{ Ом}$	2	2	6	1	2	2	1	1	4			
$R_7, \text{ Ом}$	5	3	3	6	3	3	4	2	3			
$R_8, \text{ Ом}$	10	5	5	10	10	10	5	15	5			
$R_9, \text{ Ом}$	5	15	15	5	10	5	10	10	10			
$R_{10}, \text{ Ом}$	5	10	10	10	5	10	5	20	5			
$R_{11}, \text{ Ом}$	5	2	4	1	2	3	4	5	6			
$R_{12}, \text{ Ом}$	8	8	7	2	4	6	8	10	1			
$U, \text{ В}$	110	110	220	110	220	220	110	110	220			
$S_1$	1	2	2	1	2	1	1	2	2			

Продолжение таблицы 2.1

Величина	Вариант задания											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
$R_1, \text{ Ом}$	1	2	2	4	2	3	2	6	2			
$R_2, \text{ Ом}$	2	1	2	3	2	2	4	6	4			
$R_3, \text{ Ом}$	1	4	1	2	4	5	1	4	3			
$R_4, \text{ Ом}$	1	4	1	1	2	6	1	2	1			
$R_5, \text{ Ом}$	2	2	3	2	1	2	2	1	2			
$R_6, \text{ Ом}$	2	1	1	2	2	1	3	3	6			
$R_7, \text{ Ом}$	4	5	4	3	3	2	4	4	6			
$R_8, \text{ Ом}$	5	5	5	5	10	10	10	5	10			
$R_9, \text{ Ом}$	10	6	8	10	8	15	5	15	10			
$R_{10}, \text{ Ом}$	10	15	20	10	5	10	5	10	5			
$R_{11}, \text{ Ом}$	7	8	9	10	2	4	6	1	5			
$R_{12}, \text{ Ом}$	2	3	4	5	6	7	8	2	4			
$U, \text{ В}$	110	220	220	110	110	110	220	110	110			
$S_1$	1	2	1	1	2	2	1	2	1			

3. Метод применения законов Кирхгофа

В любой электрической цепи в соответствии с первым законом Кирхгофа алгебраическая сумма токов, направленных к узлу схемы, равна нулю:

$$\sum_{i=1}^n I_i = 0, \quad (3.1)$$

где  $I_i$  – ток  $i$ -той ветви.

В соответствии со вторым законом Кирхгофа алгебраическая сумма

ЭДС  $\sum_{i=1}^n E_i$  в любом замкнутом контуре электрической цепи равна

алгебраической сумме напряжений  $\sum_{k=1}^m U_k$  и алгебраической сумме

падения напряжений в этом контуре  $\sum_{j=1}^l R_j \cdot I_j$ :