

# ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

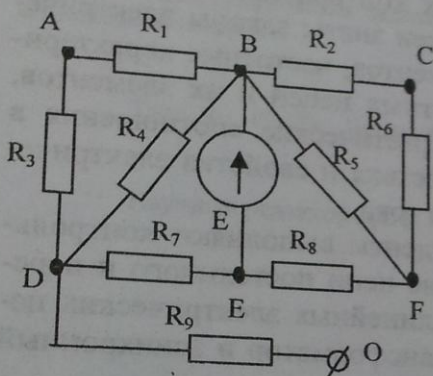
## Расчётное задание 1

### Расчёт простой цепи постоянного тока

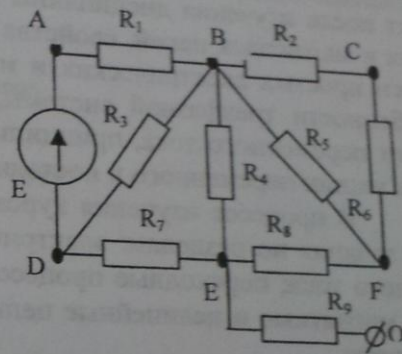
Определить: токи, напряжения и мощности участков цепи для схем, приведённых на рис.1-4.; потенциалы точек, указанных в табл. 1 относительно точки O.

Параметры сопротивлений и источника напряжения заданы по вариантам в табл.1.

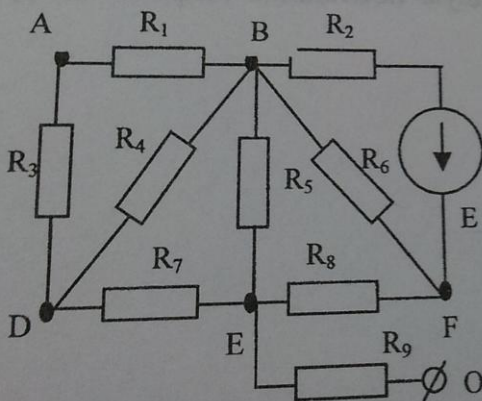
1.



2.



3.



4.

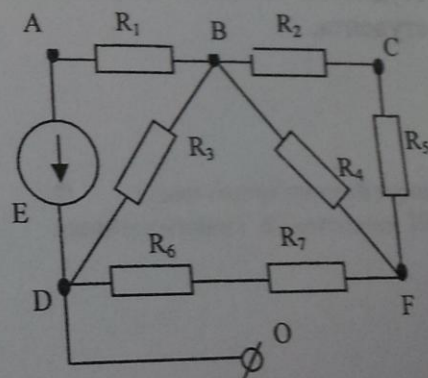
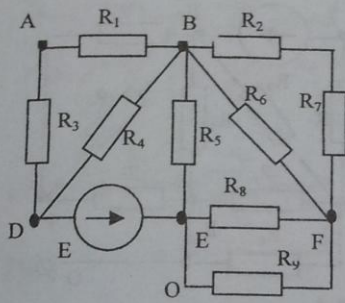
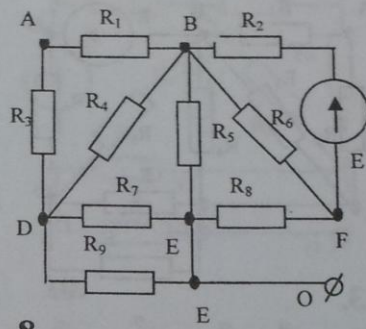


Рис.1

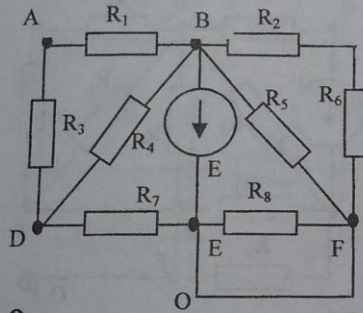
5.



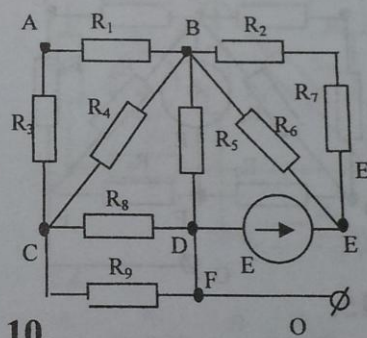
6.



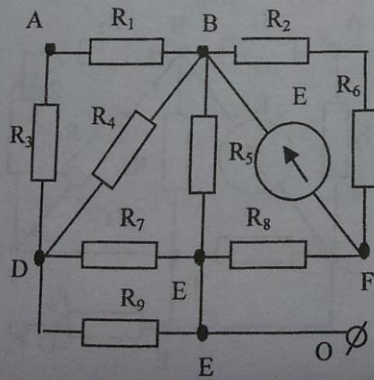
7.



8.



9.



10.

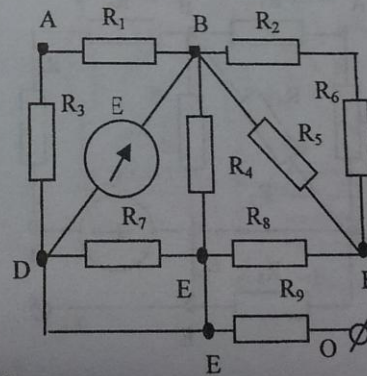
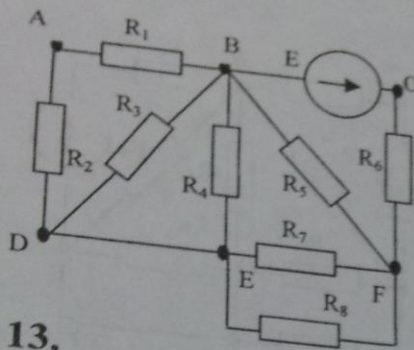
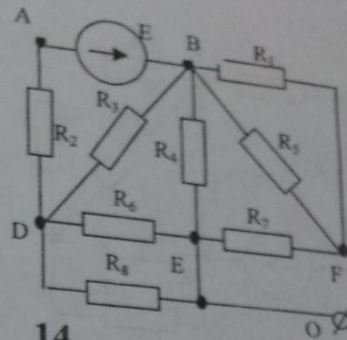


Рис.2

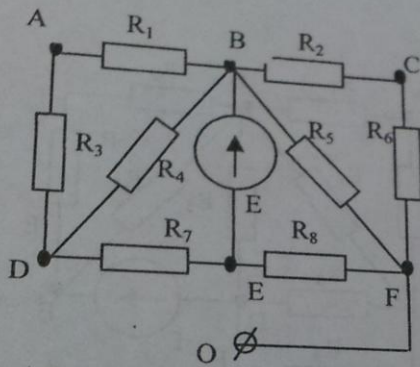
11.



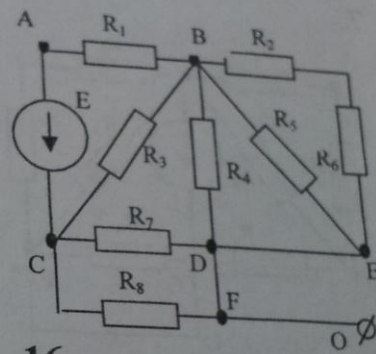
12.



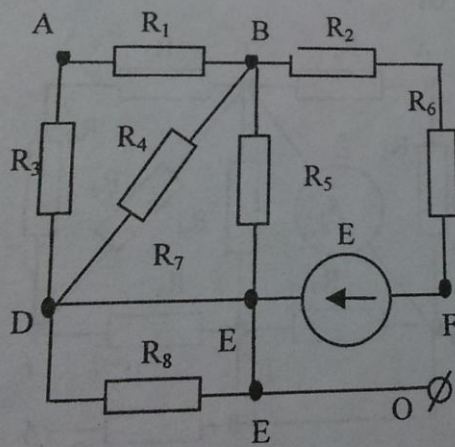
13.



14.



15.



16.

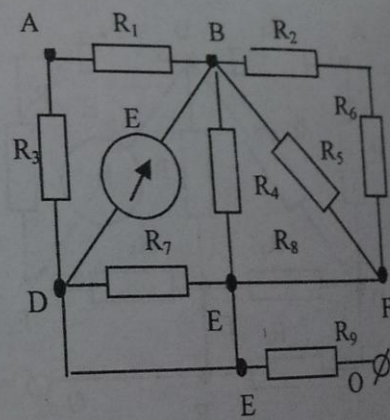
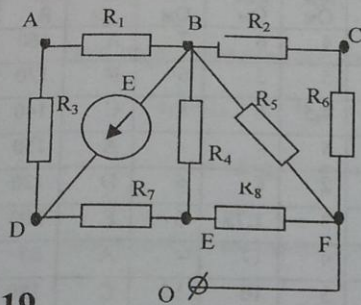
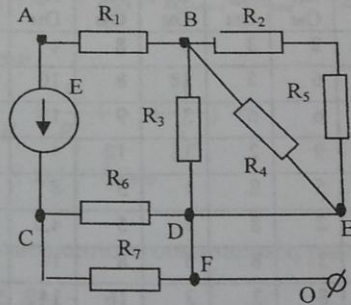


Рис. 3.

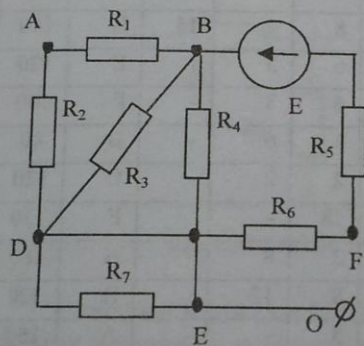
17.



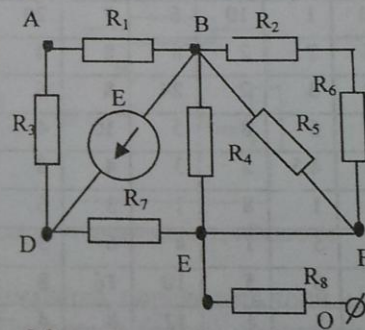
18.



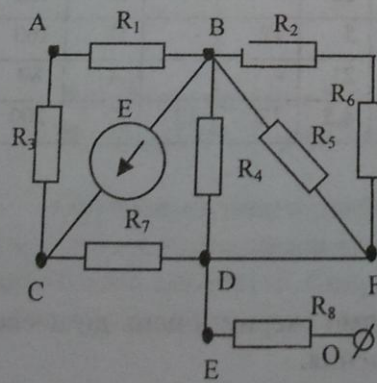
19.



20.



21.



22.

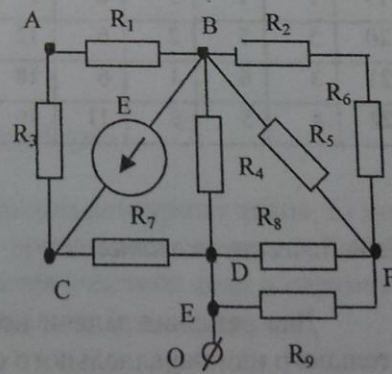


Рис.4

Таблица 1.

Вар. №	R <sub>1</sub> , Ом	R <sub>2</sub> , Ом	R <sub>3</sub> , Ом	R <sub>4</sub> , Ом	R <sub>5</sub> , Ом	R <sub>6</sub> , Ом	R <sub>7</sub> , Ом	R <sub>8</sub> , Ом	R <sub>9</sub> , Ом	Точка	Е, В
1	2	3	6	8	4	1	4	6	7	А	160
2	6	5	18	8	10	5	5	3	6	В	120
3	6	6	3	9	18	24	4,5	6	8	С	140
4	9	2	12	12	4	3	5	-	-	А	150
5	5	8	1	3	8	10	2	6	6	D	120
6	2	8	3	5	4,5	4	3	1,75	6	F	200
7	3	8	5	8	16	8	4	17	-	А	80
8	8	3	3	16	14	3	3	10	15	С	180
9	6	3	6	12	12	4	18	1	9	А	140
10	1	10	6	7	20	10	8	4	15	В	140
11	2	2	8	8	4	8	6	3	-	Е	120
12	3	2	24	8	6	8	6	8	-	F	160
13	5	8	5	10	4	2	3	6	-	В	80
14	4,5	2	3	4	8	6	2	2	-	С	120
15	1	8	1	3	6	4	18	-	-	F	130
16	5	1	4	6	3	1	2	8	-	А	180
17	6	5	10	16	8	3	8	12	-	В	320
18	5	4	12	8	4	5	5	-	-	А	160
19	1	1	3	6	3	5	20	-	-	В	180
20	5	5	2	6	12	7	5	12	-	D	160
21	3	6	1	6	18	3	21	-	-	А	80
22	4	5	6	11	10	5	4,5	12	12	С	200

*Методические указания*

Для решения задачи необходимо свернуть цепь до последовательного или параллельного соединения.

При последовательном соединении:

$E = IR_1$

пряж

тод  
ста  
ры

$$E = IR_1 + IR_2 + \dots + IR_n = I(R_1 + R_2 + \dots + R_n) = IR_{\text{экв}}; IR_{\text{экв}} = \Sigma R_i$$

При параллельном соединении

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n = E\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}\right) =$$

$$= E(g_1 + g_2 + \dots + g_n) = Eg_{\text{экв}}$$

При преобразовании схемы смешанного соединения, рис 5

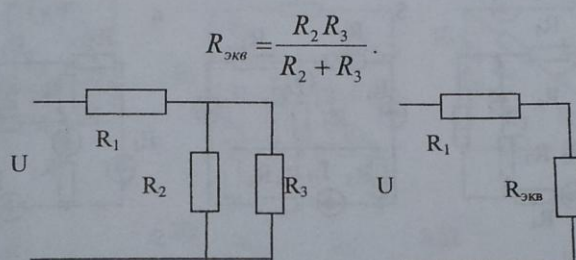


Рис. 5. Преобразование схемы при смешанном соединении приёмников

Развернуть схему в обратном порядке, определить токи и напряжения отдельных участков цепи. Проверить баланс мощности.

### Расчётное задание 2

#### Расчёт сложной цепи постоянного тока

Определить токи ветвей: а) методом контурных токов, б) методом узловых потенциалов для схем, приведенных на рис 6, 7. Составить баланс мощности. Сопротивления участков цепи и параметры источников напряжения заданы в таблице 2 по вариантам.