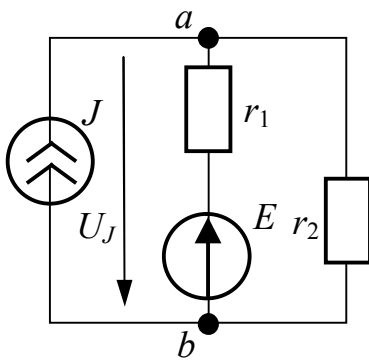


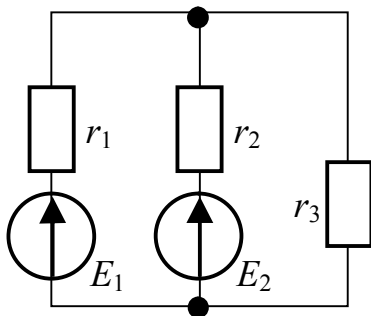
1



Дано: $J = 1 \text{ A}$, $E = 40 \text{ В}$, $r_1 = 10 \text{ Ом}$,
 $r_2 = 20 \text{ Ом}$

- 1) По законам Кирхгофа рассчитать токи ветвей
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) В общем виде составить уравнения по методу контурных токов

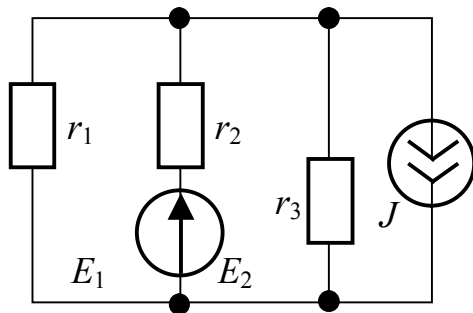
2



Дано: $E_1 = 200 \text{ В}$, $E_2 = 100 \text{ В}$,
 $r_1 = r_2 = 10 \text{ Ом}$, $r_3 = 20 \text{ Ом}$.

- 1) Методом контурных токов рассчитать токи ветвей
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) В общем виде записать расчет токов ветвей методом наложения

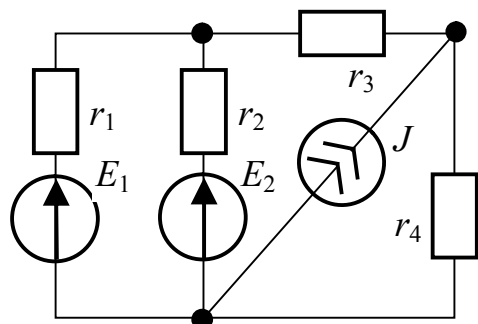
3



Дано: $E_1 = 200 \text{ В}$, $E_2 = 1000 \text{ В}$,
 $J = 1 \text{ A}$; $r_1 = r_2 = 10 \text{ Ом}$, $r_3 = 20 \text{ Ом}$.

- 1) Рассчитать токи ветвей методом контурных токов
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) В общем виде составить уравнения по методу узловых потенциалов

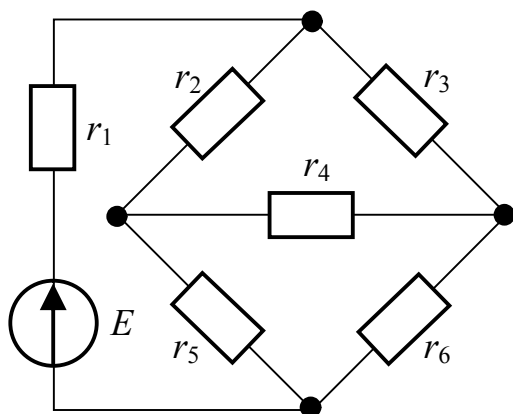
4



Дано: $E_1 = 100 \text{ В}$, $E_2 = 50 \text{ В}$, $J = 4 \text{ А}$;
 $r_1 = r_2 = 20 \text{ Ом}$, $r_3 = 5 \text{ Ом}$, $r_4 = 15 \text{ Ом}$.

- 1) Рассчитать токи ветвей методом узловых потенциалов
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) В общем виде составить уравнения по законам Кирхгофа

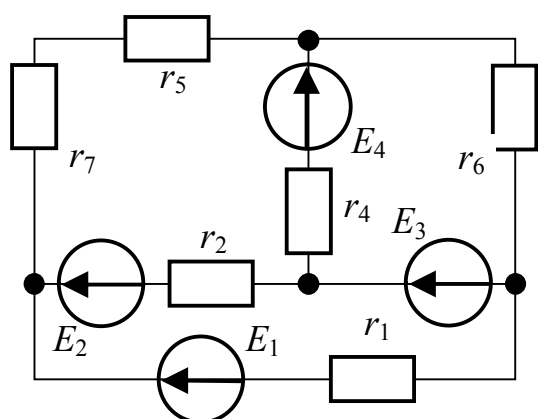
5



Дано: $E = 100 \text{ В}$, $r_1 = 80 \text{ Ом}$,
 $r_2 = r_3 = r_4 = 60 \text{ Ом}$,
 $r_5 = 10 \text{ Ом}$, $r_6 = 20 \text{ Ом}$.

- 1) Методом эквивалентных преобразований найти ток в сопротивлении r_1
- 2) В общем виде составить уравнения по методу контурных токов

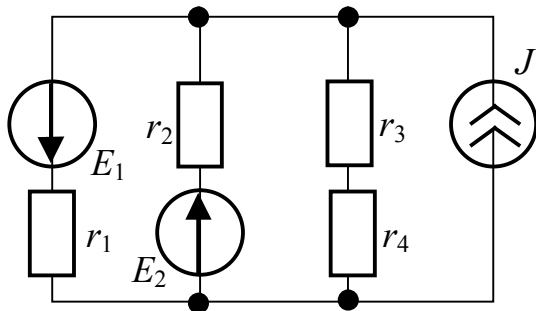
6



Дано: $E_1 = 50 \text{ В}$, $E_2 = 80 \text{ В}$, $E_3 = 40 \text{ В}$,
 $E_4 = 20 \text{ В}$; $r_1 = 10$, $r_2 = 10$,
 $r_4 = 5$, $r_5 = 15$, $r_6 = 5$, $r_7 = 20$.
 Все сопротивления заданы в Ом.

- 1) Рассчитать токи ветвей методом контурных токов
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) Построить потенциальную диаграмму для внешнего контура

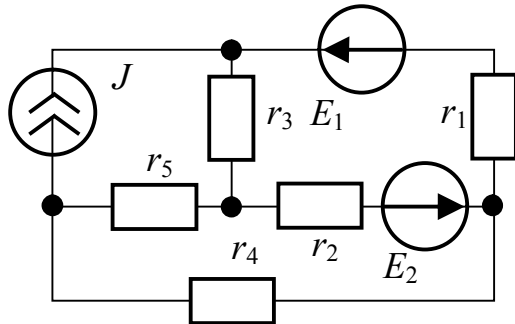
7



Дано: $E_1 = 100 \text{ В}$, $E_2 = 200 \text{ В}$, $J_5 = 5 \text{ А}$,
 $r_1 = 20 \text{ Ом}$, $r_2 = 40 \text{ Ом}$, $r_3 = 25 \text{ Ом}$, $r_4 = 15 \text{ Ом}$.

- 1) Рассчитать токи ветвей методом узловых потенциалов
- 2) Проверить баланс мощности
- 3) В общем виде составить уравнения по законам Кирхгофа

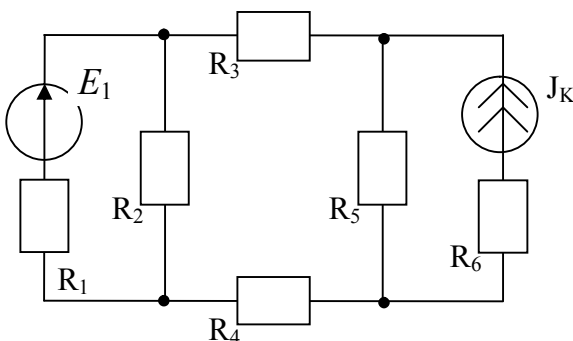
8



Дано: $E_1 = 100 \text{ В}$, $E_2 = 50 \text{ В}$, $J = 2 \text{ А}$
 $r_1 = r_6 = 10 \text{ Ом}$, $r_2 = 25 \text{ Ом}$,
 $r_3 = r_5 = 20 \text{ Ом}$, $r_4 = 10 \text{ Ом}$.

- 1) Упростить схему до двух контуров
- 2) В преобразованной схеме рассчитать токи ветвей методом контурных токов
- 3) Проверить баланс мощности

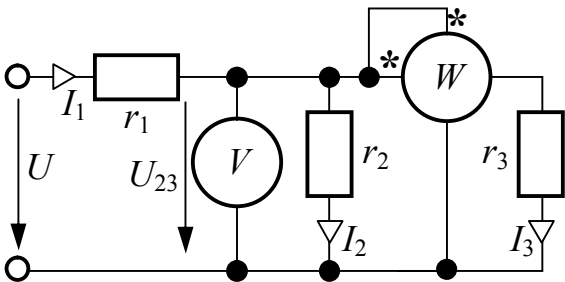
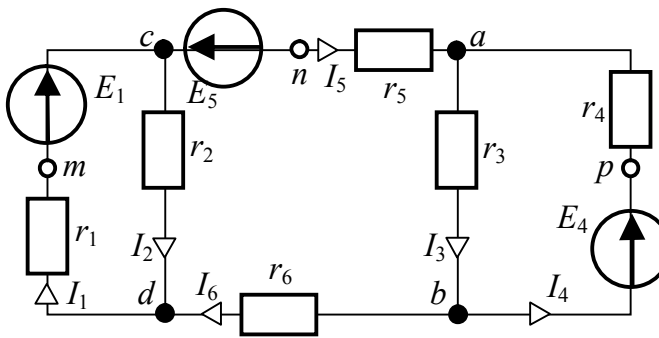
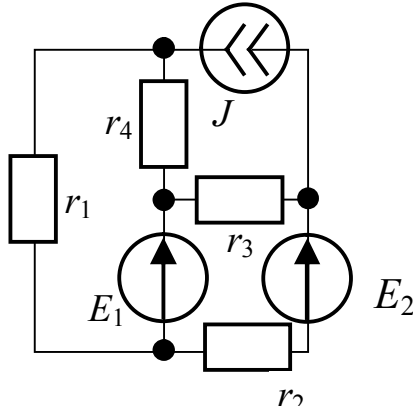
9



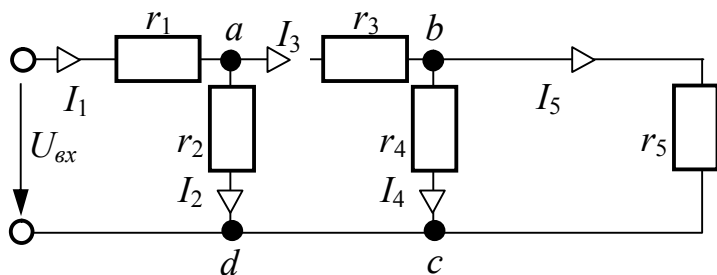
Дано:

$R_1 = R_2 = 20$; $R_3 = 5$; $R_4 = 10$;
 $R_5 = R_6 = 5$; $E_1 = 20$; $J_k = 1$;

- 1) Найти ток I_3 методом эквивалентных преобразований, преобразовав схему до одного контура
- 2) В общем виде составить уравнения по методу контурных токов

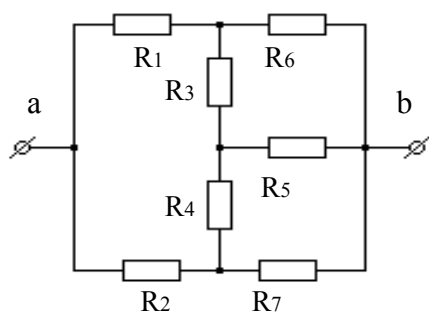
10 	Известны показания приборов: вольтметр V показывает 100 В, ваттметр W имеет показание 200 Вт. Известны сопротивления $r_1 = 10\text{ Ом}$, $r_2 = 20\text{ Ом}$. Определить токи, сопротивление r_3, напряжение U. Проверить баланс мощностей.
11 	В схеме ток $I_4 = 8\text{ А}$. Часть параметров схемы известна: $E_1 = 120\text{ В}$, $E_4 = 80\text{ В}$, $E_5 = 6\text{ В}$, $r_2 = r_4 = 6\text{ Ом}$, $r_3 = r_5 = 2\text{ Ом}$, $r_6 = 3\text{ Ом}$. Используя законы Ома и Кирхгофа определить остальные токи, найти сопротивление r_1. Для наружного контура построить потенциальную диаграмму.
12 	Дано: $E_1 = 200\text{ В}$, $E_2 = 100\text{ В}$, $J = 2\text{ А}$, $r_1 = r_2 = 20\text{ Ом}$, $r_3 = 10\text{ Ом}$ 1) Рассчитать токи ветвей методом узловых потенциалов 2) Проверить баланс мощности 3) В общем виде составить уравнения по методу контурных токов

13



Определить токи в схеме, используя эквивалентные преобразования, если входное напряжение схемы $U_{6x} = 200 \text{ В}$, а параметры $r_1 = 10 \text{ Ом}$, $r_2 = 60 \text{ Ом}$, $r_3 = 20 \text{ Ом}$, $r_4 = 100 \text{ Ом}$, $r_5 = 100 \text{ Ом}$.

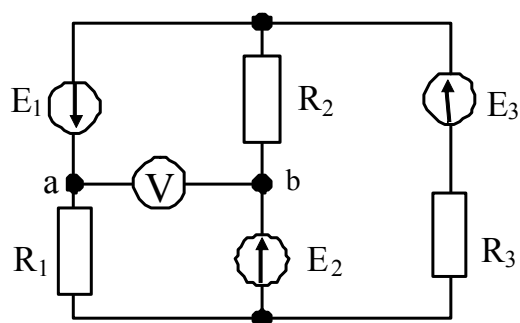
14



Определить входное сопротивление схемы относительно зажимов а и б, если

$$\begin{aligned} R_1 &= R_3 = R_6 = 2 \text{ Ом}, \\ R_2 &= R_4 = R_7 = 1 \text{ Ом}, \\ R_5 &= 4 \text{ Ом}, \end{aligned}$$

15

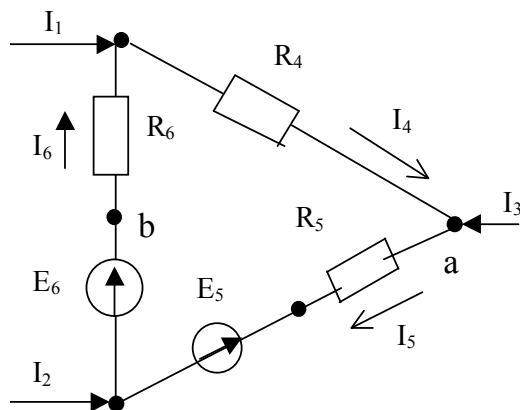


Дано:

$$\begin{aligned} E_1 &= 100 \text{ В}, E_2 = 50 \text{ В}, E_3 = 25 \text{ В}, \\ R_1 &= R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}. \end{aligned}$$

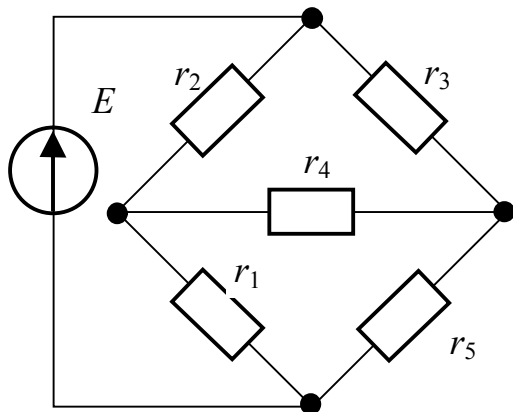
- 1) Определить токи ветвей наиболее рациональным методом
- 2) Найти показание вольтметра
- 3) Для внешнего контура построить потенциальную диаграмму

17



Дано: $I_1 = 1\text{ A}$, $I_3 = -2\text{ A}$, $R_4 = 5\ \Omega$, $E_5 = 20\text{ В}$, $R_5 = 3\ \Omega$, $E_6 = 40\text{ В}$, $R_6 = 2\ \Omega$.
 Определить токи I_4 , I_5 , I_6 , а также $U_{ab} = \varphi_a - \varphi_b$.

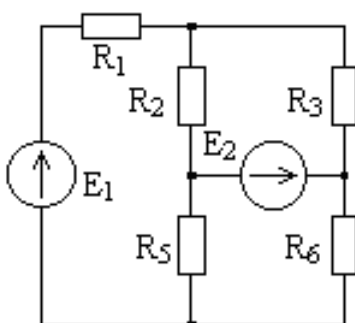
18



Дано: $E = 100\text{ В}$, $r_1 = r_2 = r_4 = 10\ \Omega$,
 $r_3 = 5\ \Omega$, $r_5 = 10\ \Omega$.

Методом эквивалентных преобразований найти ток в ветви с ЭДС

19



Дано: $E_1 = 100\text{ В}$, $E_2 = 200\text{ В}$,
 $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$,
 $R_3 = 5\ \Omega$, $R_5 = 5\ \Omega$,
 $R_6 = 10\ \Omega$.

1) Рассчитать токи ветвей методом узловых потенциалов

2) Проверить баланс мощности

3) В общем виде составить уравнения по законам Кирхгофа