

Тема 8. Энергетические расчеты в цепях постоянного тока

Задача 8.1. Определить мощность, доставляемую источником тока в схему (рис. 8.1), если $I_k = 0,8 \text{ A}$, $I = 0,3 \text{ A}$, $E_1 = 5 \text{ В}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$,

О т в е т: $P_k = 16 \text{ Вт}$.

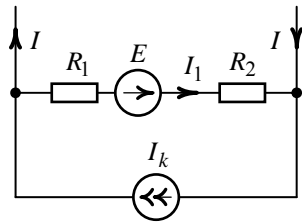


Рис. 8.1

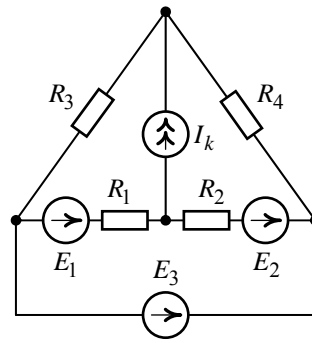


Рис. 8.2

Задача 8.2. Для цепи (рис. 8.2) определить режим работы источников и проверить выполнение баланса мощности, если $E_1 = 85 \text{ В}$, $E_2 = 12 \text{ В}$, $E_3 = 110 \text{ В}$, $I_k = 2 \text{ А}$, $R_1 = 18 \text{ Ом}$, $R_2 = 24 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 21 \text{ Ом}$.

О т в е т: $P_{E1} = 70,8 \text{ Вт}$ – генераторный режим; $P_{E2} = (-14) \text{ Вт}$ – режим приемника; $P_{E3} = 372,8 \text{ Вт}$ – генераторный режим; $P_{I_k} = (-13,4) \text{ Вт}$ – режим приемника; мощность всей цепи: $P = 416,2 \text{ Вт}$.

Задача 8.3. Требуется определить показания ваттметров, включенных по схеме (рис. 8.3), если $E_1 = 60 \text{ В}$, $E_2 = 30 \text{ В}$, $R = 60 \text{ Ом}$.

О т в е т: $P_{W1} = 30 \text{ Вт}$, $P_{W2} = 0 \text{ Вт}$, $P_{W3} = -15 \text{ Вт}$.

Задача 8.4. Определить резистивное сопротивление нагрузки R_H в схеме, рис. 8.4, при котором в нагрузке выделяется максимально возможная мощность. Определить величину этой мощности. Дано: $E_1 = 12 \text{ В}$, $E_2 = 150 \text{ В}$, $I_k = 0,3 \text{ А}$, $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$, $R_3 = 24 \text{ Ом}$, $R_4 = 48 \text{ Ом}$.

О т в е т: $R_H = 24 \text{ Ом}$, $P_{H \max} = 14,1 \text{ Вт}$.

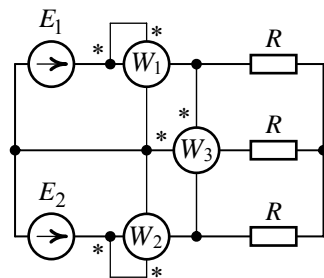


Рис. 8.3

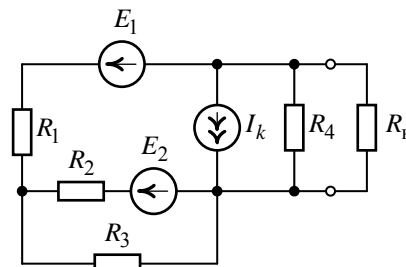


Рис. 8.4

Задача 8.5. Определить показание ваттметра, включенного по схеме, рис. 8.5, если $E_1 = 12 \text{ В}$, $E_2 = 18 \text{ В}$, $E_3 = 64 \text{ В}$, $E_4 = 32 \text{ В}$, $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$, $R_3 = 22 \text{ Ом}$, $R_4 = 16 \text{ Ом}$, $R_5 = 26 \text{ Ом}$, $R_6 = 24 \text{ Ом}$.

О т в е т: $P_W = 34 \text{ Вт}$.

Задача 8.6. Для цепи (рис. 8.6) проверить выполнение баланса мощности, если $E = 115 \text{ В}$, $I_k = 0,7 \text{ А}$, $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 210 \text{ Ом}$, $R_3 = 120 \text{ Ом}$, $R_4 = 160 \text{ Ом}$, $R_5 = 250 \text{ Ом}$.

О т в е т: $P = 191,5 \text{ Вт}$.

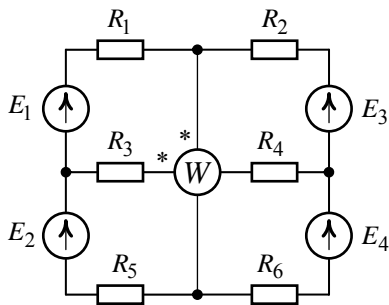


Рис. 8.5

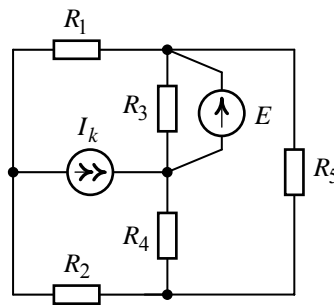


Рис. 8.6