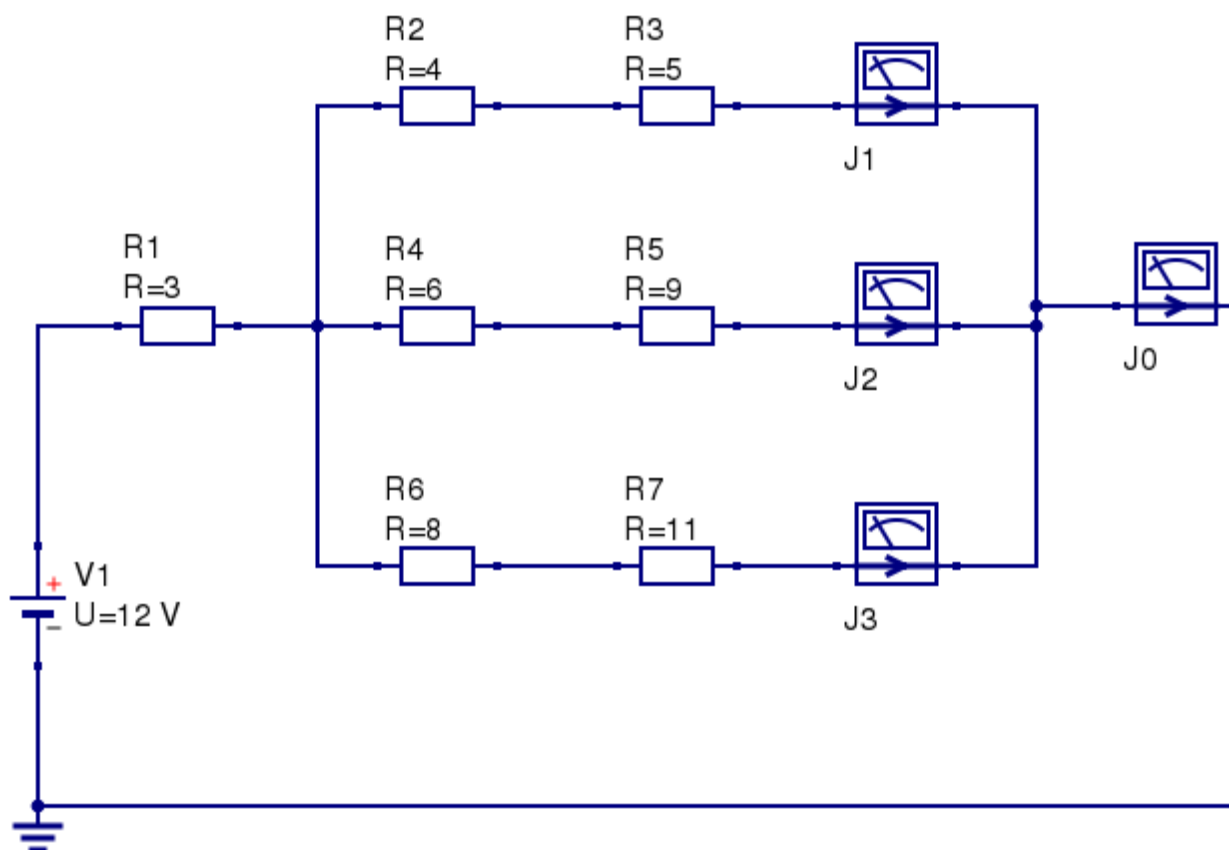




Решение:

Находим сопротивление ветвей цепи, начиная с верхней:

$$R_{1s} = R_2 + R_3 = 4 + 5 = 9 [\text{Ом}]$$

$$R_{2s} = R_4 + R_5 = 6 + 9 = 15 [\text{Ом}]$$

$$R_{3s} = R_6 + R_7 = 8 + 11 = 19 [\text{Ом}]$$

Теперь можно найти сопротивление этих 3х параллельно соединённых ветвей:

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{R_{1s}} + \frac{1}{R_{2s}} + \frac{1}{R_{3s}}$$

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{9} + \frac{1}{15} + \frac{1}{19} = \frac{15 \cdot 19 + 9 \cdot 19 + 9 \cdot 15}{9 \cdot 15 \cdot 19} = \frac{591}{2565}$$

$$R_s = \frac{2565}{591} \approx 4,34 [\text{Ом}]$$

Общее сопротивление всей цепи:

$$R = R_1 + R_s \approx 3 + 4,34 = 7,34 [\text{Ом}]$$

Теперь, используя закон Ома, находим общий ток J_0 .

$$J_0 = V_1 / R = 12 / 7,34 \approx 1,635 [A]$$

Затем находим перепад напряжения на R_1 :

$$U_{R1} = J_0 \cdot R_1 \approx 1,635 \cdot 3 = 4,905 [B]$$

Теперь находим перепад напряжения на параллельных ветвях:

$$U_s = V_1 - U_{R1} \approx 12 - 4,905 = 7,095 [B]$$

Теперь, зная сопротивление каждой ветви и напряжение на ней, можно найти токи через них.

$$J_1 = \frac{U_s}{R_{1s}} \approx \frac{7,095}{9} \approx 0,788 [A]$$

$$J_2 = \frac{U_s}{R_{2s}} \approx \frac{7,095}{15} \approx 0,473 [A]$$

$$J_3 = \frac{U_s}{R_{3s}} \approx \frac{7,095}{19} \approx 0,373 [A]$$

Ну и последний этап. Зная токи через резисторы $R_2 - R_7$, находим напряжения на них.

$$U_2 = J_1 \cdot R_2 \approx 0,788 \cdot 4 = 3,152 [B]$$

$$U_3 = J_1 \cdot R_3 \approx 0,788 \cdot 5 = 3,940 [B]$$

$$U_4 = J_2 \cdot R_4 \approx 0,473 \cdot 6 = 2,838 [B]$$

А можно и так:

$$U_5 = U_s - U_4 \approx 7,095 - 2,838 = 4,257 [B]$$

$$U_6 = J_3 \cdot R_6 \approx 0,373 \cdot 8 = 2,984 [B]$$

$$U_7 = J_3 \cdot R_7 \approx 0,373 \cdot 11 = 4,103 [B]$$

ОТВЕТ: $J_0 \approx 1,635 A$, $J_1 \approx 0,788 A$, $J_2 \approx 0,473 A$, $J_3 \approx 0,373 A$,

$U_{R1} \approx 4,905 B$, $U_2 \approx 3,152 B$, $U_3 \approx 3,940 B$, $U_4 \approx 2,838 B$, $U_5 \approx 4,257 B$,
 $U_6 \approx 2,984 B$, $U_7 \approx 4,103 B$.