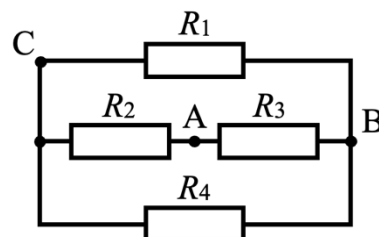


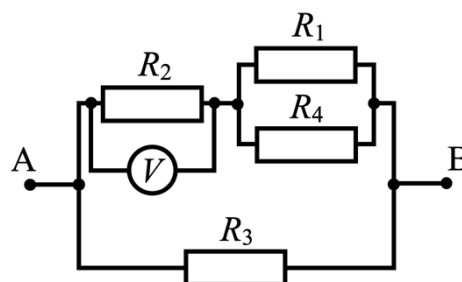
7-9 классы задача 1.4. (решение)

1.4. Задача. В электрической схеме, показанной на рисунке, сопротивления резисторов равны $R_1 = R$, $R_2 = 1,25R$ и $R_3 = R_4 = 3R$. К клеммам А и В подключили источник постоянного напряжения $U = 32$ В. Какое напряжение покажет идеальный вольтметр, подключенный между клеммами А и С?



1.4. Решение. Эквивалентная схема для цепи, данной в условии задачи, показана на рисунке. Резисторы R_1 и R_4 соединены параллельно, их общее сопротивление равно:

$$R_{14} = \frac{R_1 R_4}{R_1 + R_4} = \frac{R \cdot 3R}{R + 3R} = 0,75R.$$



Суммарное напряжение на участке с резисторами R_2, R_1 и R_4 равно

$$U_2 + U_{14} = U = 32 \text{ В.}$$

Сила тока I_2 , протекающего через резистор R_2 равна суммарной силе тока, протекающего через резисторы R_1 и R_4 . Тогда в соответствии с законом Ома получаем:

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{U_{14}}{R_{14}} \Rightarrow \frac{U_2}{1,25R} = \frac{U_{14}}{0,75R} \Rightarrow \frac{U_2}{U_{14}} = \frac{5}{3}.$$

Так как идеальный вольтметр подключен параллельно к резистору R_2 , решая полученную систему уравнений окончательно получаем:

$$U_V = U_2 = \frac{5}{8} U = 20 \text{ В.}$$

Ответ:

$$U_V = \frac{5}{8} U = 20 \text{ В.}$$