

Лабораторная №2

Цель работы: изучить законы протекания тока через последовательно и параллельно соединенные проводники и определить формулы расчета сопротивлений таких участков.

Вариант №5

Исполнил: Журавлев Максим ДТ-21

Проверил: Тихонов Валерий Михайлович

Оценки:

Как вычисляется сопротивление двух последовательно соединенных резисторов?

Результирующее сопротивление последовательно соединённых потребителей равно сумме сопротивлений потребителей.

Как вычисляется сопротивление двух параллельно соединенных резисторов?

Расчет параллельного сопротивления двух параллельно соединённых резисторов R_1 и R_2 производится по следующей формуле: $R_{\text{общ}} = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$

По какой формуле можно рассчитать токи в последовательно (параллельно) соединенных резисторах?

последовательно = $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Параллельно = $(R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$

По какой формуле можно рассчитать падение напряжения в последовательно (параллельно) соединенных резисторах?

Последовательно = $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

Параллельно = $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

Вариант №5

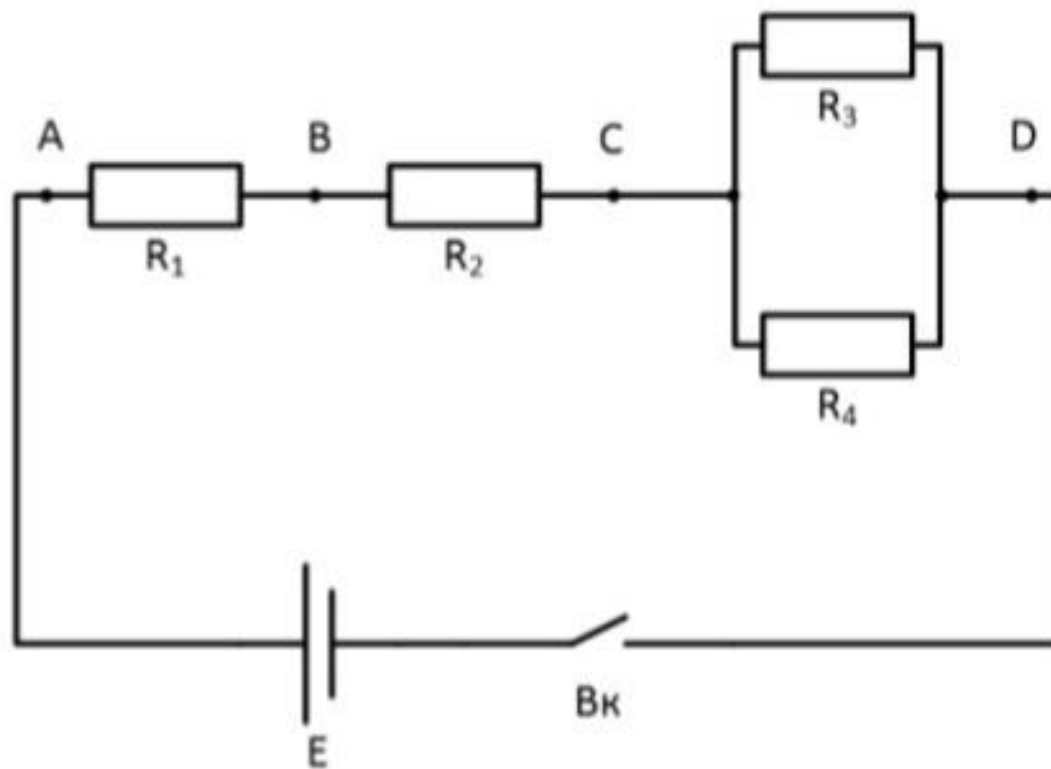
$$E (В) = 5$$

$$R_1 (кОм) = 5,1$$

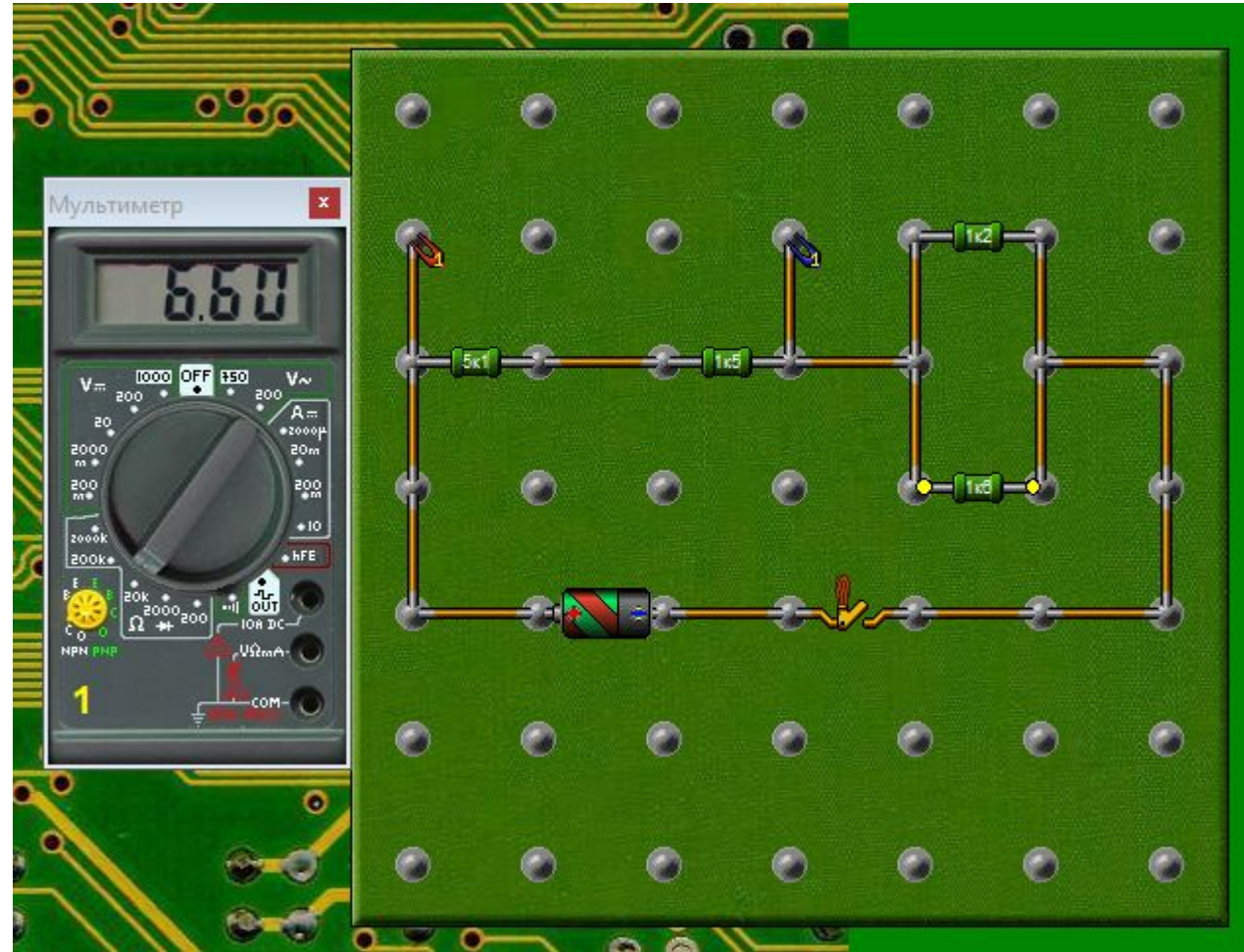
$$R_2 (кОм) = 1,5$$

$$R_3 (кОм) = 1,2$$

$$R_4 (кОм) = 1,6$$

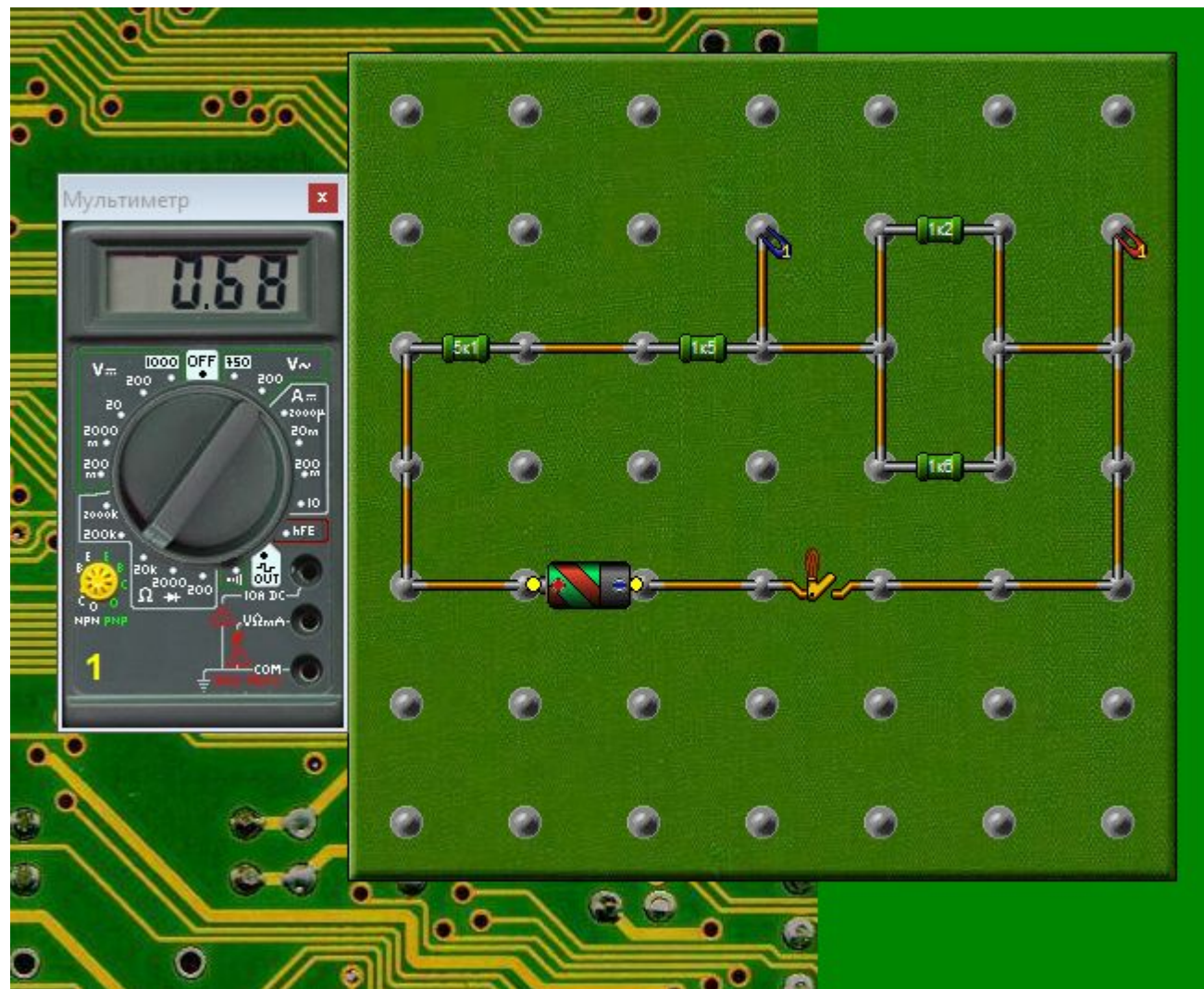


Сопротивление R_{AC}



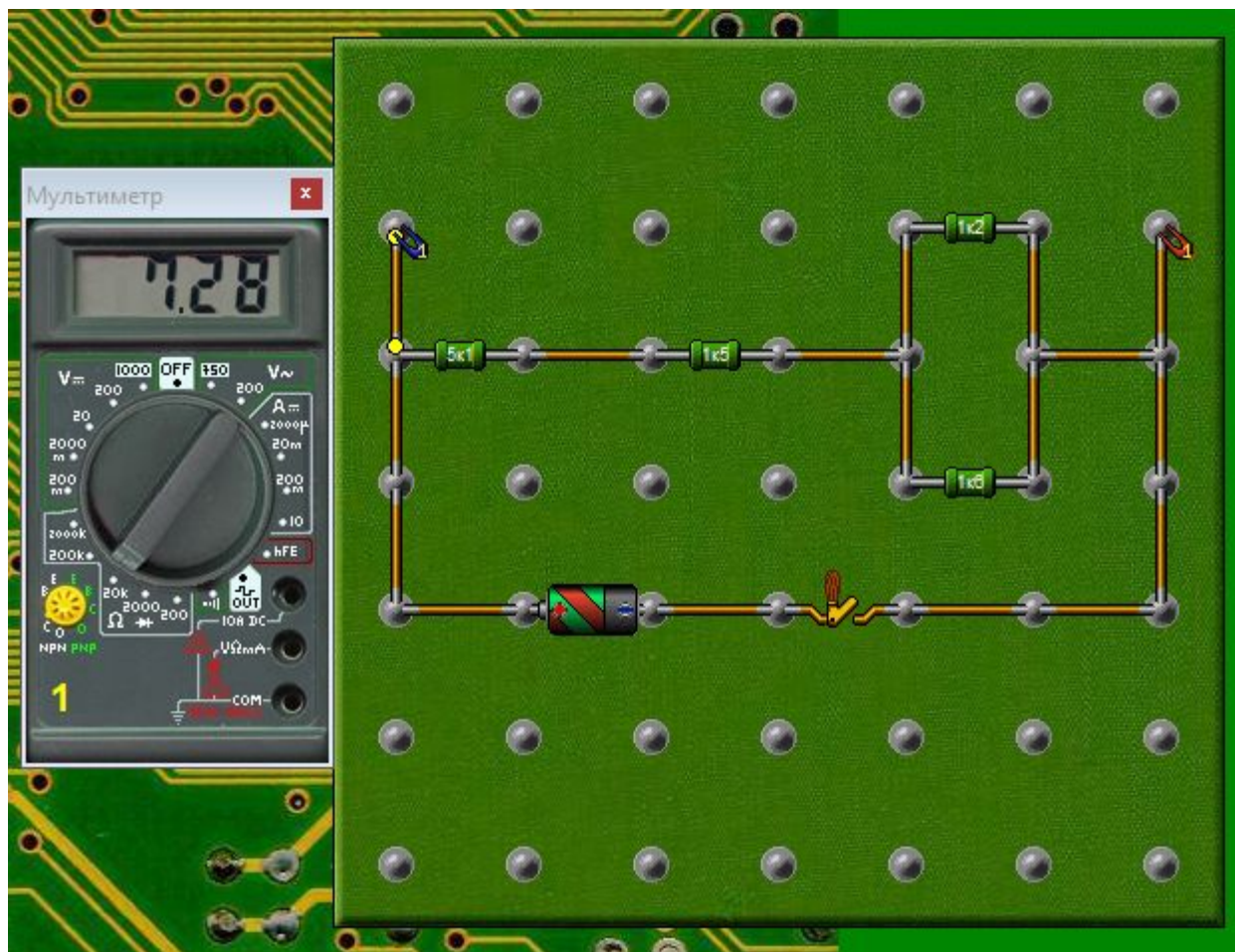
Сопротивление

$$R_{CD}$$

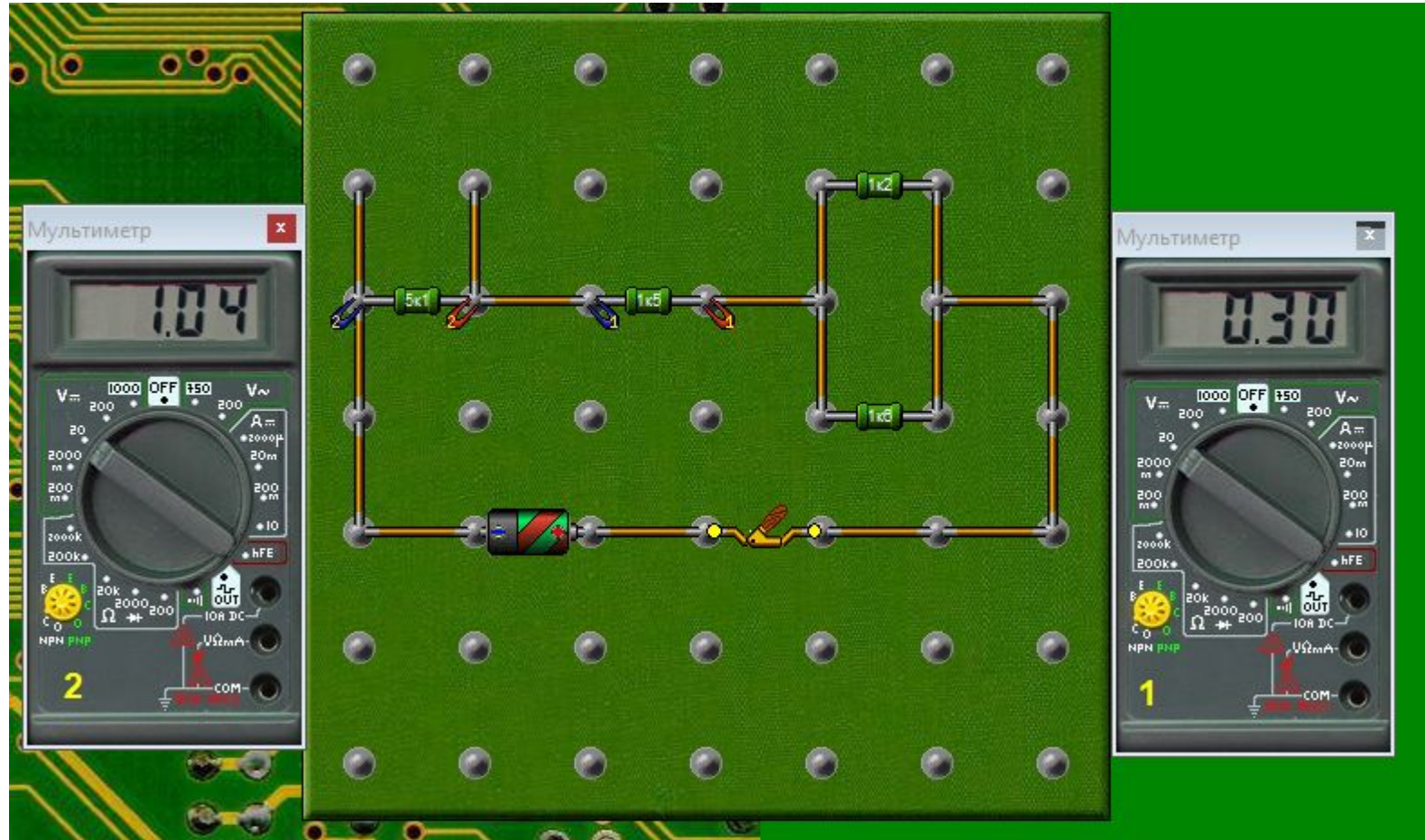


Сопротивление

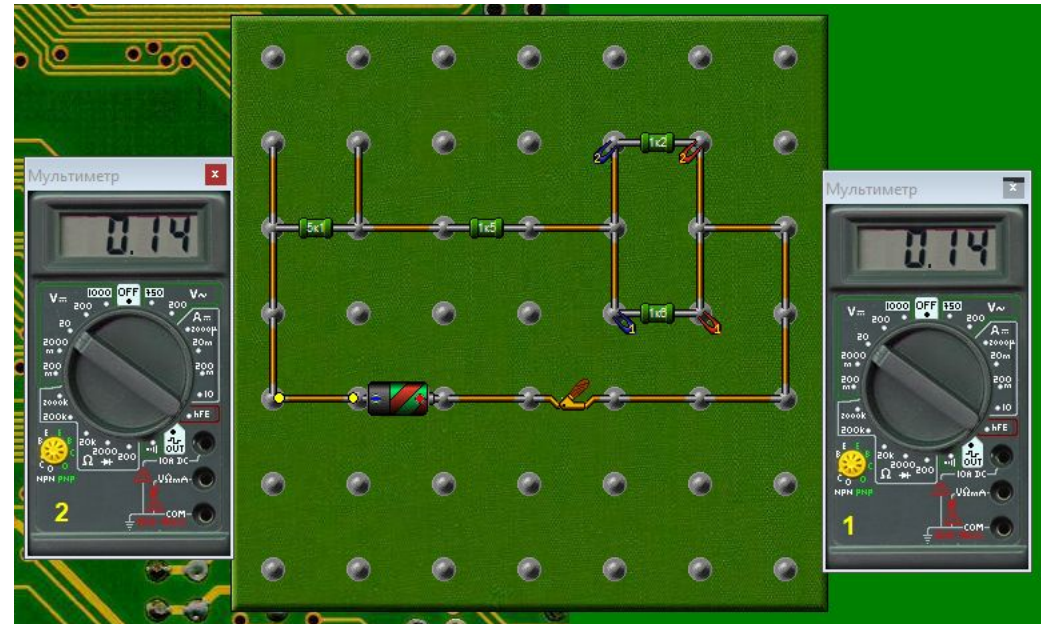
R_{AD}



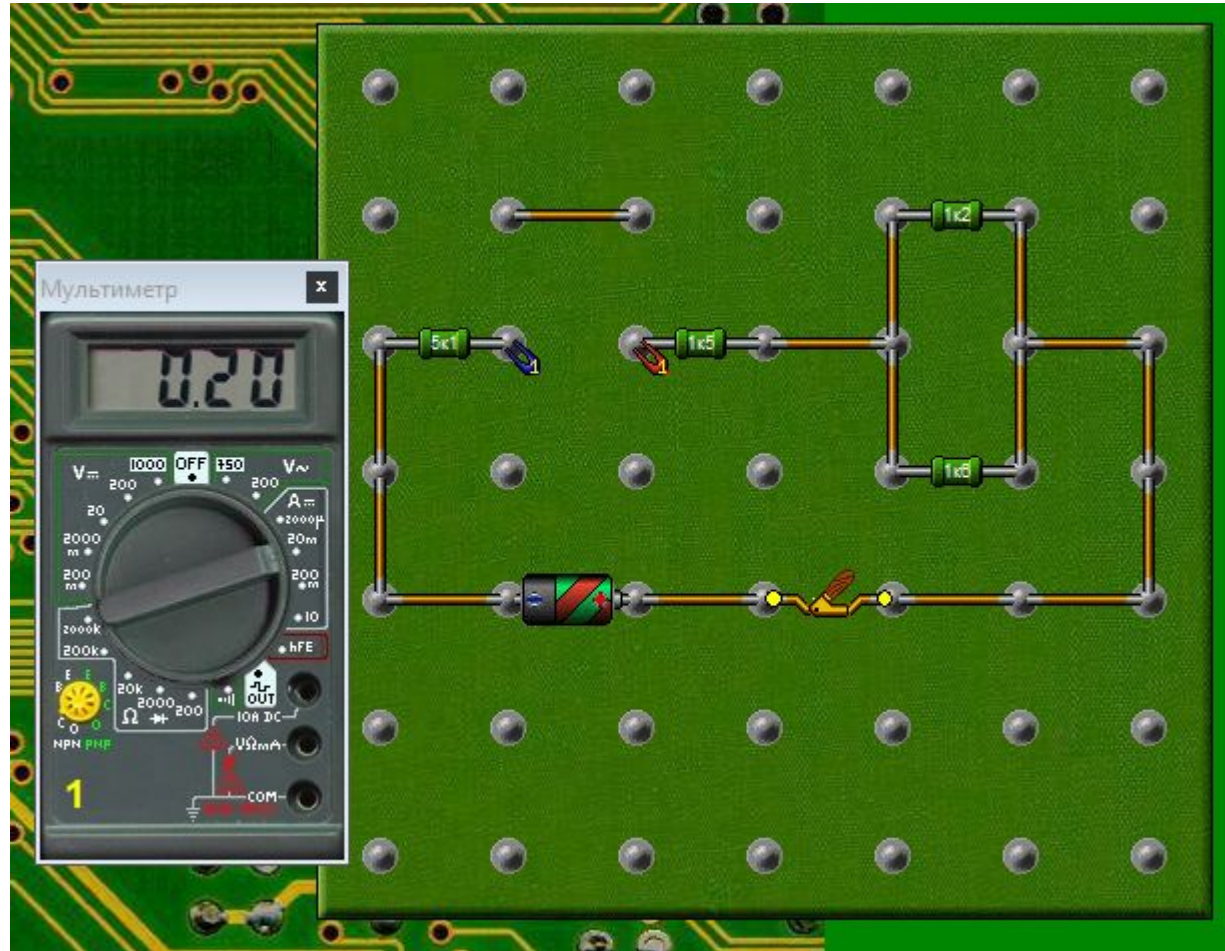
Падение напряжения на R1 и R2



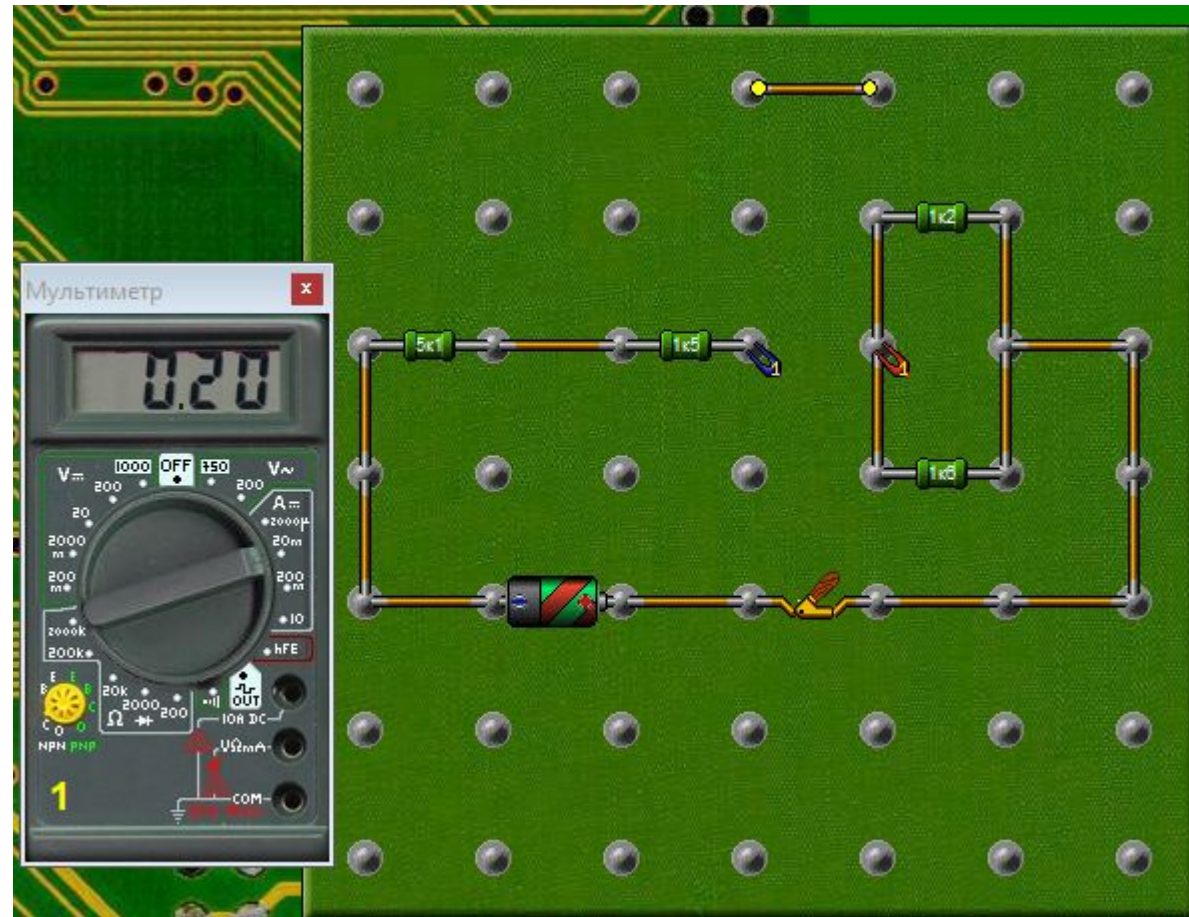
Падение напряжения на $R3$ и $R4$



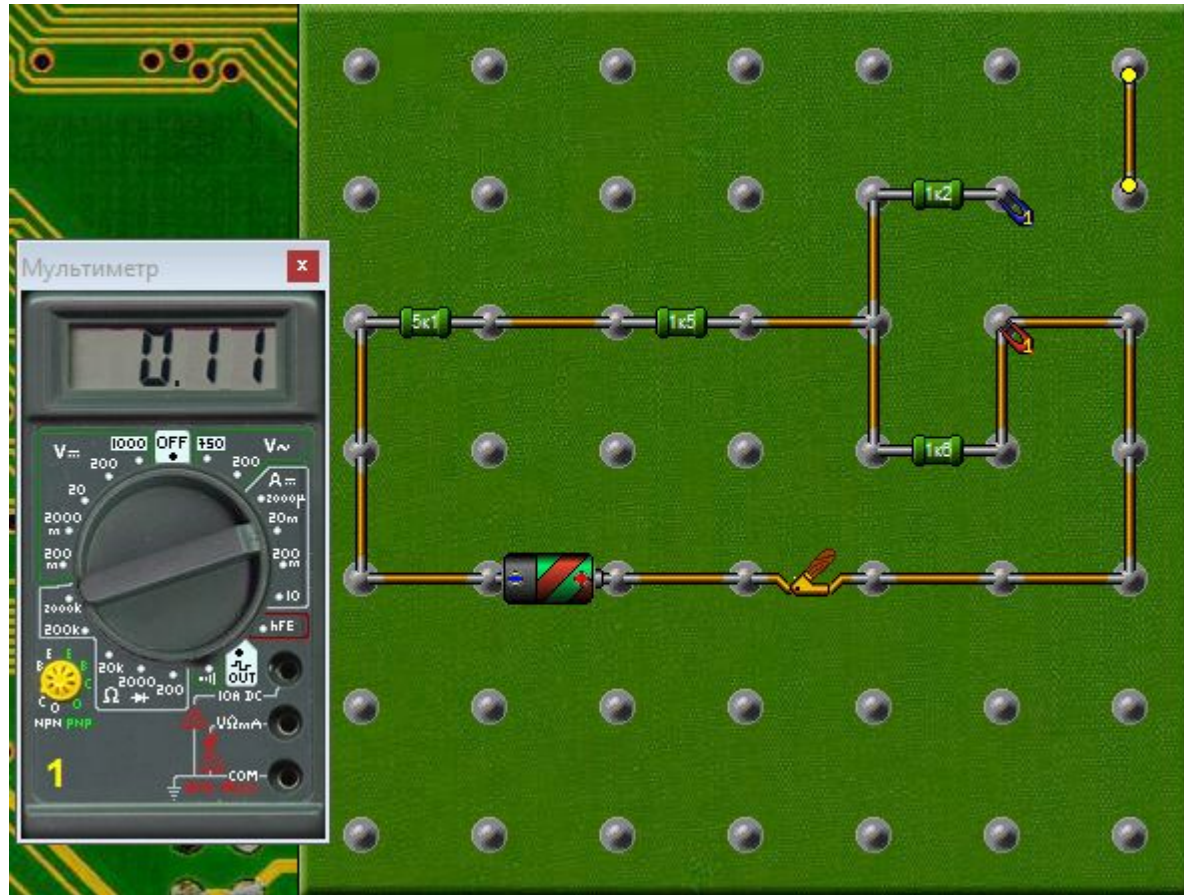
Токи через R1



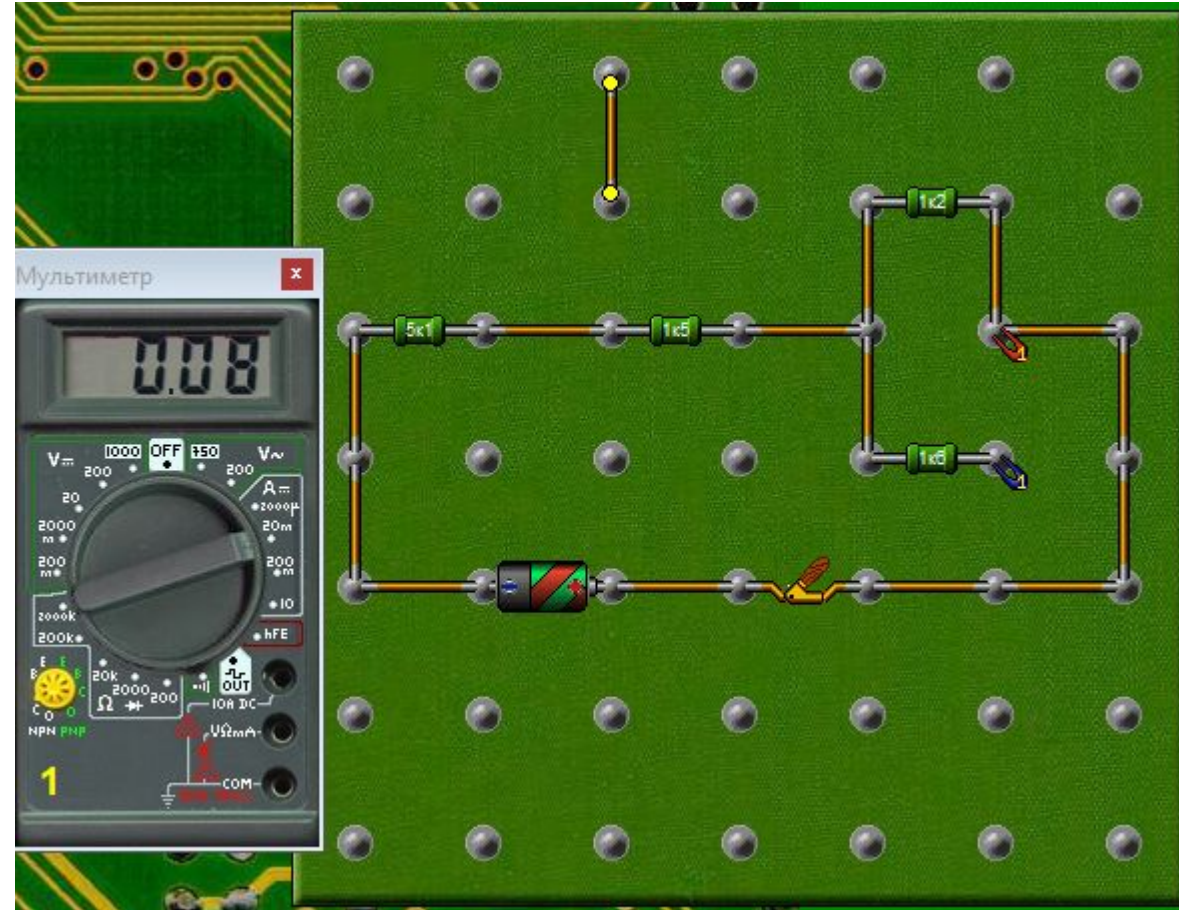
Токи через R2



Токи через R3



Токи через R4



Расчёт сопротивлений

Сопротивление участков:	$R_{AC(OM)}$	$R_{CD(OM)}$	$R_{AD(OM)}$
Расчётное	6.60	0.68	7.28
Замеренное	6.60	0.68	7.28

Расчёт падения напряжения

Падение напряжения на:	$R_{1(B)}$	$R_{2(B)}$	$R_{3(B)}$	$R_{4(B)}$
Расчётное	1.04	0.30	0.14	0.14
Замеренное	1.02	0.32	0.12	0.12

Расчёт токов

Токи через:	$R_{1(MA)}$	$R_{2(MA)}$	$R_{3(MA)}$	$R_{4(MA)}$
Расчётные	0.20	0.20	0.11	0.08
Замеренные	0.211	0.211	0.112	0.0801

Вывод

При последовательном соединении проводников сила тока в любых частях цепи одна и та же, при параллельном соединении равна сумме силы тока в отдельных проводниках.

При последовательном соединении общее напряжение в цепи равно сумме напряжений на концах каждого из проводников, при параллельном соединении падение напряжения между двумя узлами, объединяющими элементы цепи, одинаково для всех элементов.