

# ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Обобщающий урок

# ЖЕЛАЕМ

Цель урока:

- Обобщить и систематизировать знания по теме «Постоянный ток»
- Учиться работать командой
- Развивать навыки экспериментальной деятельности

# УСПЕХА

## Виды работы на уроке:

- ❖ **Ответы на теоретические вопросы**
- ❖ **Решение расчетных задач**
- ❖ **Нахождение эквивалентного  
сопротивления**
- ❖ **Решение экспериментальных  
задач**

# Теоретические вопросы

1. Что такое электрический ток? Что принято за направление тока?
2. Сформулировать закон Ома.
3. Дать определение силы тока.
4. Дать определение напряжения.
5. Дать определение сопротивления.

На катушку намотан медный провод сечением  $0,03 \text{ мм}^2$  и длиной  $200 \text{ м}$ .

Найдите сопротивление обмотки и ее массу.

Дано:

$$S = 0,03 \text{ мм}^2$$

$$\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$$

$$\rho^* = 8900 \text{ кг} / \text{м}^3$$

$$L = 200 \text{ м}$$

---

$R - ?$

$m - ?$

$$R = \rho \cdot L / S$$

$$m = \rho^* \cdot L \cdot S$$

$$\underline{R = 113 \text{ Ом}}$$

$$\underline{m = 53,4 \text{ г}}$$

Три проводника сопротивлением 2 Ом, 3 Ом и 6 Ом соединены параллельно. Определите распределение токов в проводниках, если в неразветвленной части цепи сила тока 12А. Каково напряжение на концах каждого проводника?

Дано:

$$R_1 = 20 \text{ м}$$

$$R_2 = 30 \text{ м}$$

$$R_3 = 60 \text{ м}$$

$$I = 12 \text{ А}$$

$$R = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)^{-1}$$

$$R = \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)^{-1} = 1 \text{ Ом}$$

$$U = I \cdot R$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$U = ?$

$I_1 = ? \quad I_2 = ? \quad I_3 = ?$

$$U = 12 \text{ В}$$

$$I_1 = 6 \text{ А}$$

$$I_2 = 4 \text{ А}$$

$$I_3 = 2 \text{ А}$$

По никелиновому проводнику длиной 10 м идет ток силой 0,5А. Определите площадь поперечного сечения проводника, если к его концам приложено напряжение 20В.

Дано:

$$\rho = 0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$$

$$I = 0,5 \text{ А}$$

$$U = 20 \text{ В}$$

$$L = 10 \text{ м}$$

---

$S - ?$

$$R = \rho \cdot L / S \quad R = U / I$$

$$\rho \cdot L / S = U / I$$

$$S = \rho \cdot L \cdot I / U$$

$$\underline{S = 0,1 \text{ мм}^2}$$

Через поперечное сечение проводника за 16 с прошло  $N = 2 \cdot 10^{19}$  электронов. Определить силу тока в проводнике.

Дано:

$$N = 2 \cdot 10^{19}$$

$$t = 16 \text{ с}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

---

$I - ?$

$$I = q/t = N \cdot e / t$$

$$\underline{I = 0,2 \text{ А}}$$

При переносе заряда 240 Кл из одной точки электрической цепи в другую за 16с была совершена работа 1200 Дж. Определите напряжение и силу тока в цепи.

Дано:

$$q = 240 \text{ Кл}$$

$$t = 16 \text{ с}$$

$$A = 1200 \text{ Дж}$$

$$I = q/t$$

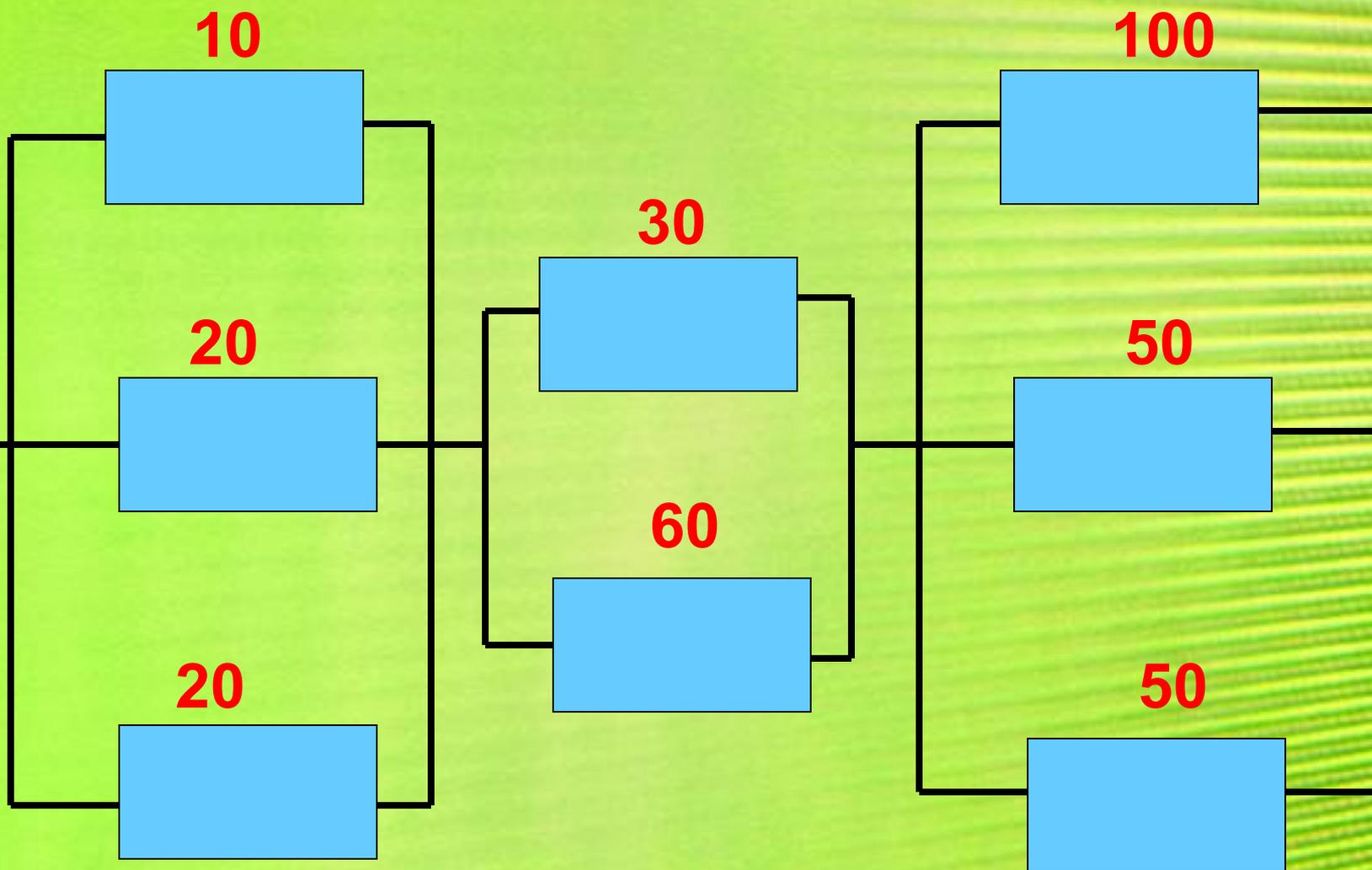
$$U = A/q$$

$$\underline{I = 15 \text{ А} \quad U = 5 \text{ В}}$$

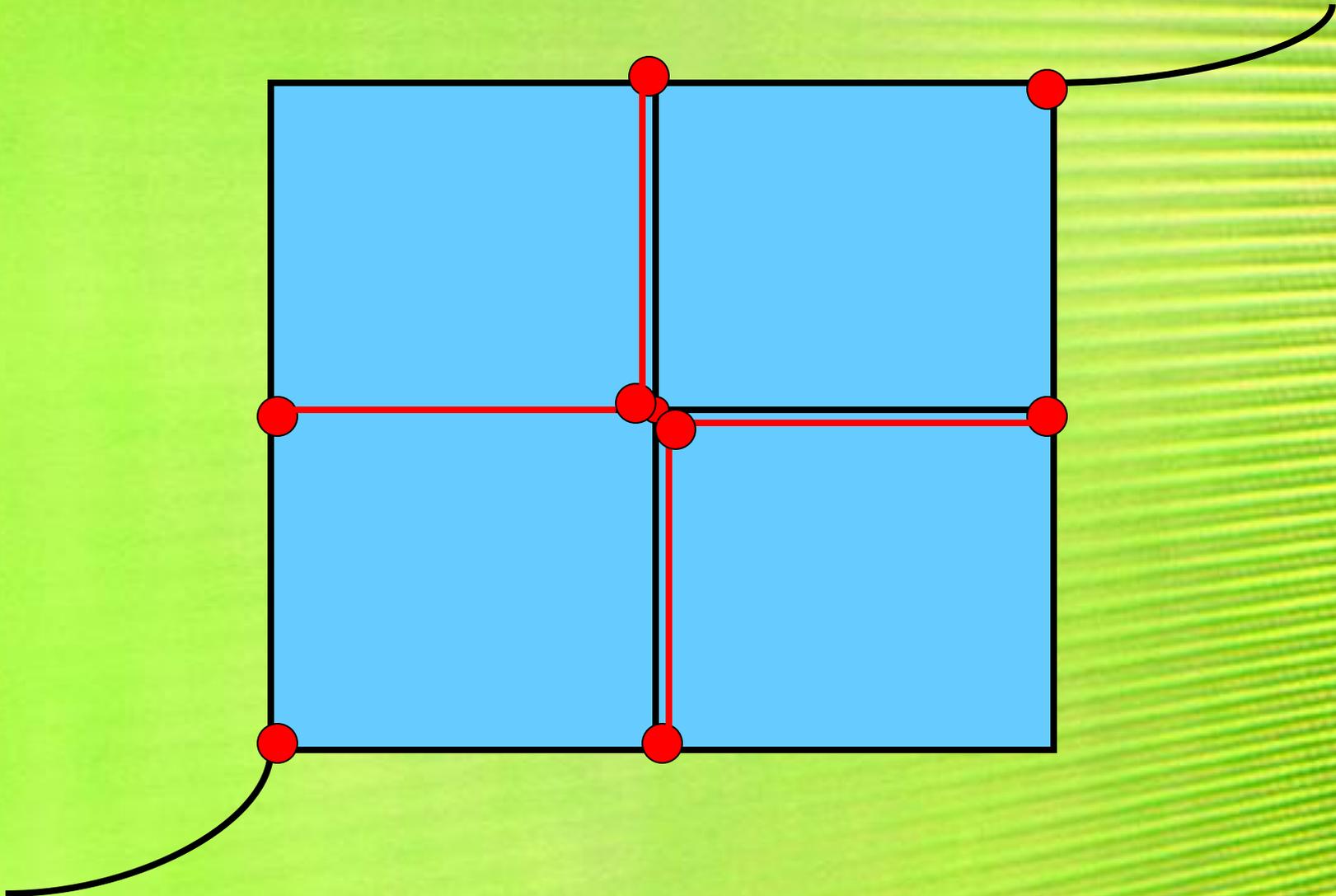
U - ?

I - ?

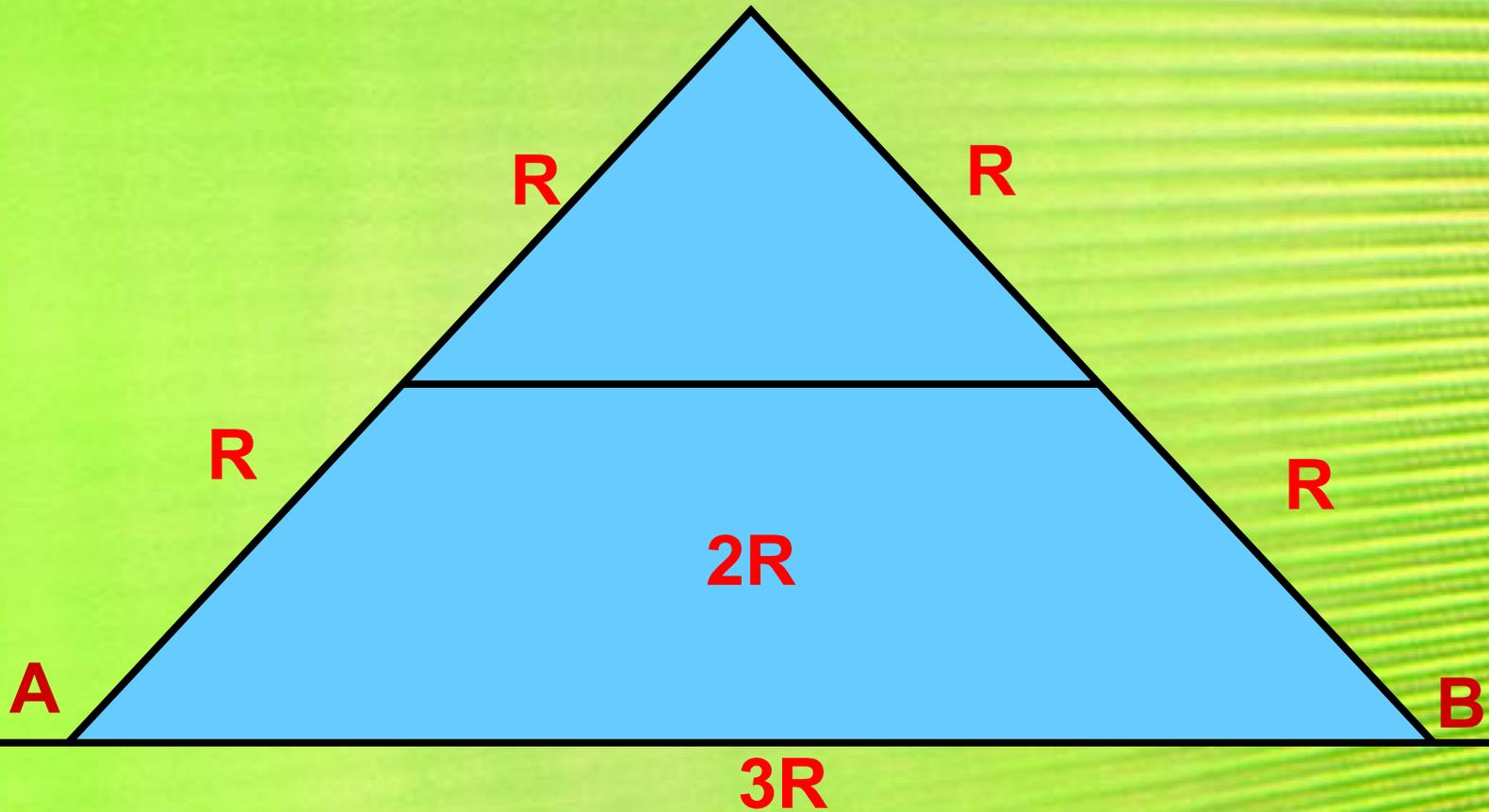
# Найти сопротивление



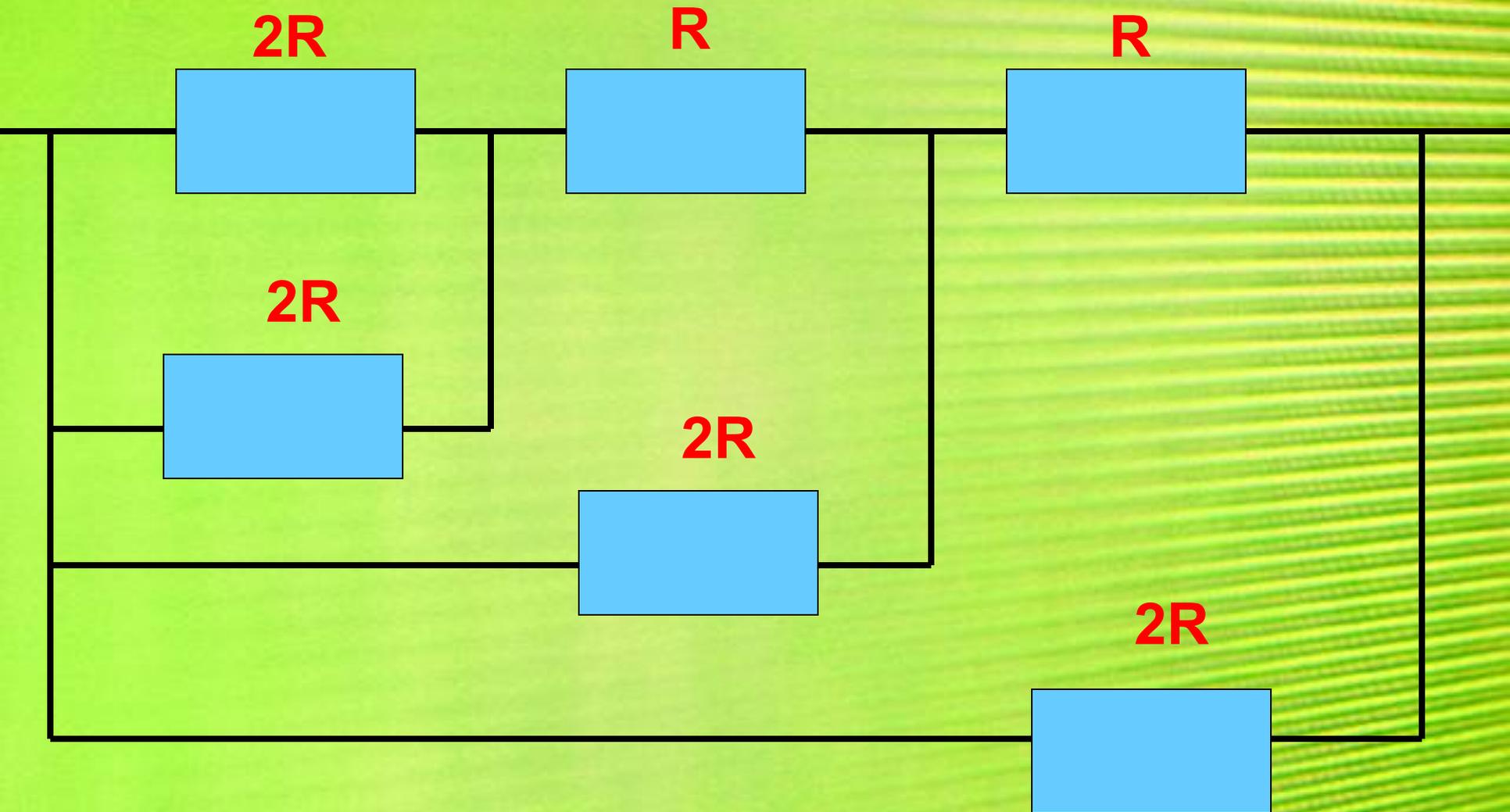
Найти общее сопротивление контура,  
составленного из одинаковых резисторов  $r$



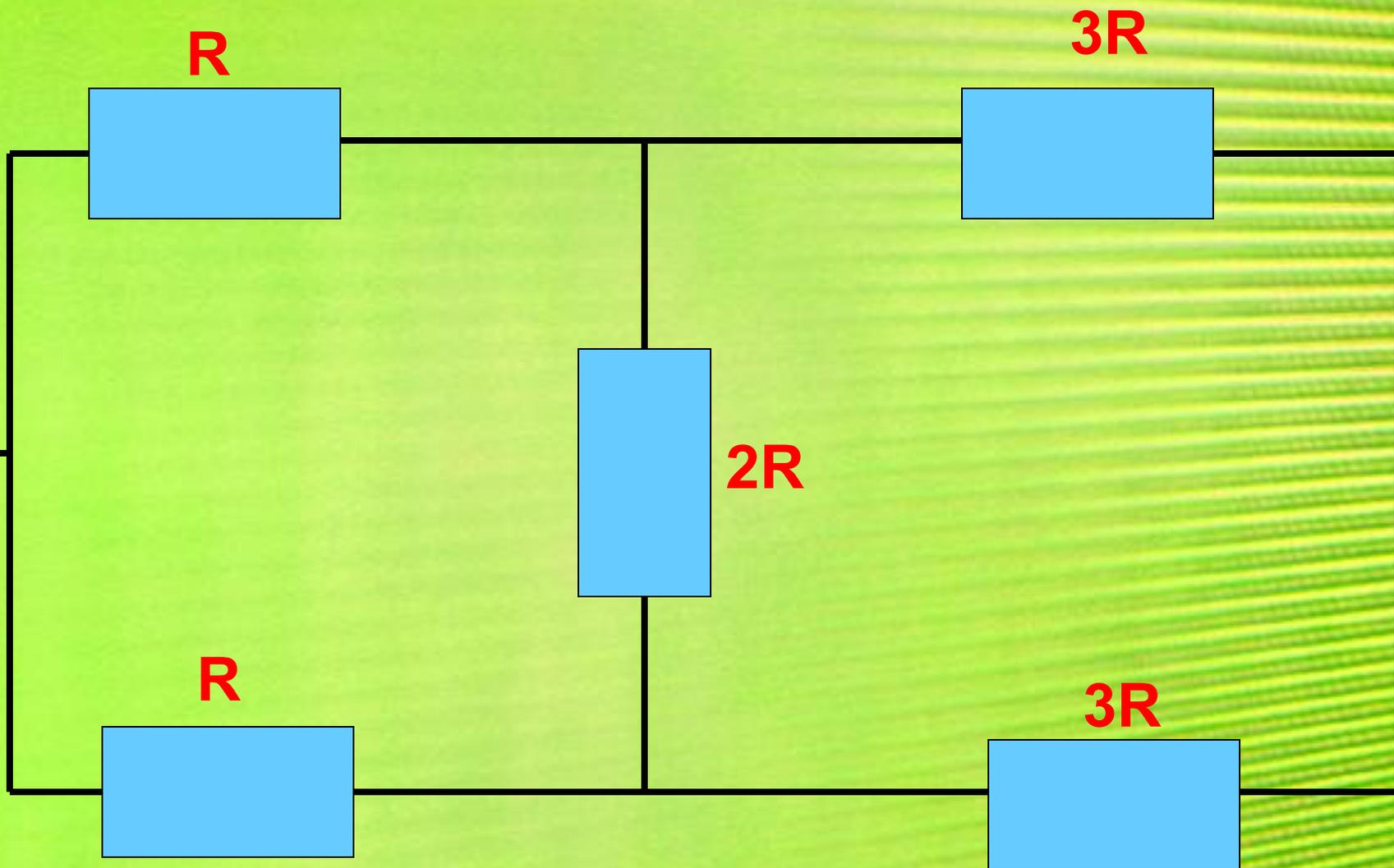
Определить сопротивление участка АВ



Найти сопротивление цепи



Найти сопротивление



**Дано:**

**2 резистора неизвестного сопротивления,  
амперметр,  
вольтметр,  
соединительные провода.**

**Определить сопротивление каждого  
резистора, сопротивление участка цепи из  
двух параллельно соединенных  
резисторов.**

**Сформулировать правило расчета  
сопротивления при параллельном  
соединении.**

**Дано:**

**источник тока,  
резистор известного сопротивления,  
реостат,  
вольтметр,  
соединительные провода.**

**Определить полное сопротивление реостата.**

**Примечание: амперметр не использовать.**

**Дано:**

**источник тока,  
два резистора известного сопротивления,  
амперметр,  
ключ,  
соединительные провода.**

**Определить напряжение на зажимах  
источника.**

**Примечание: вольтметр не использовать.**

**Дано:**

**источник тока,  
резистор известного сопротивления,  
лампочка,  
вольтметр,  
ключ,  
соединительные провода.**

**Определить сопротивление нити накала  
лампочки в этих условиях.**

**Примечание: амперметр не использовать.**

**Дано:**

**2 резистора неизвестного сопротивления,  
амперметр,  
вольтметр,  
соединительные провода.**

**Определить сопротивление каждого резистора, сопротивление участка цепи из двух последовательно соединенных резисторов.**

**Сформулировать правило расчета сопротивления при последовательном соединении.**



**Спасибо за урок!**

