

Тест

1. Найдите формулу закона Ома для участка цепи

А)

$$I = \frac{q}{t}$$

В) $I = I_1 + I_2$

Б) $I = \frac{U}{R}$

2. В каких единицах измеряется сила тока?

А) А

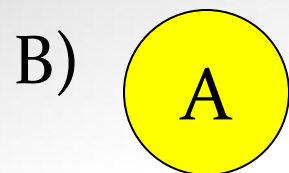
Б) В

В) Ом

3. Как включается в цепь вольтметр?

- А) последовательно
- Б) параллельно
- В) и последовательно, и параллельно

4. Как обозначается амперметр на схемах?



5. В каких единицах измеряется удельное сопротивление?

А) $\text{Ом}^* \text{м}$

Б) Ом

В) $\text{Ом}/\text{м}$

**6. От чего зависит
сопротивление
проводника при
постоянной
температуре?**

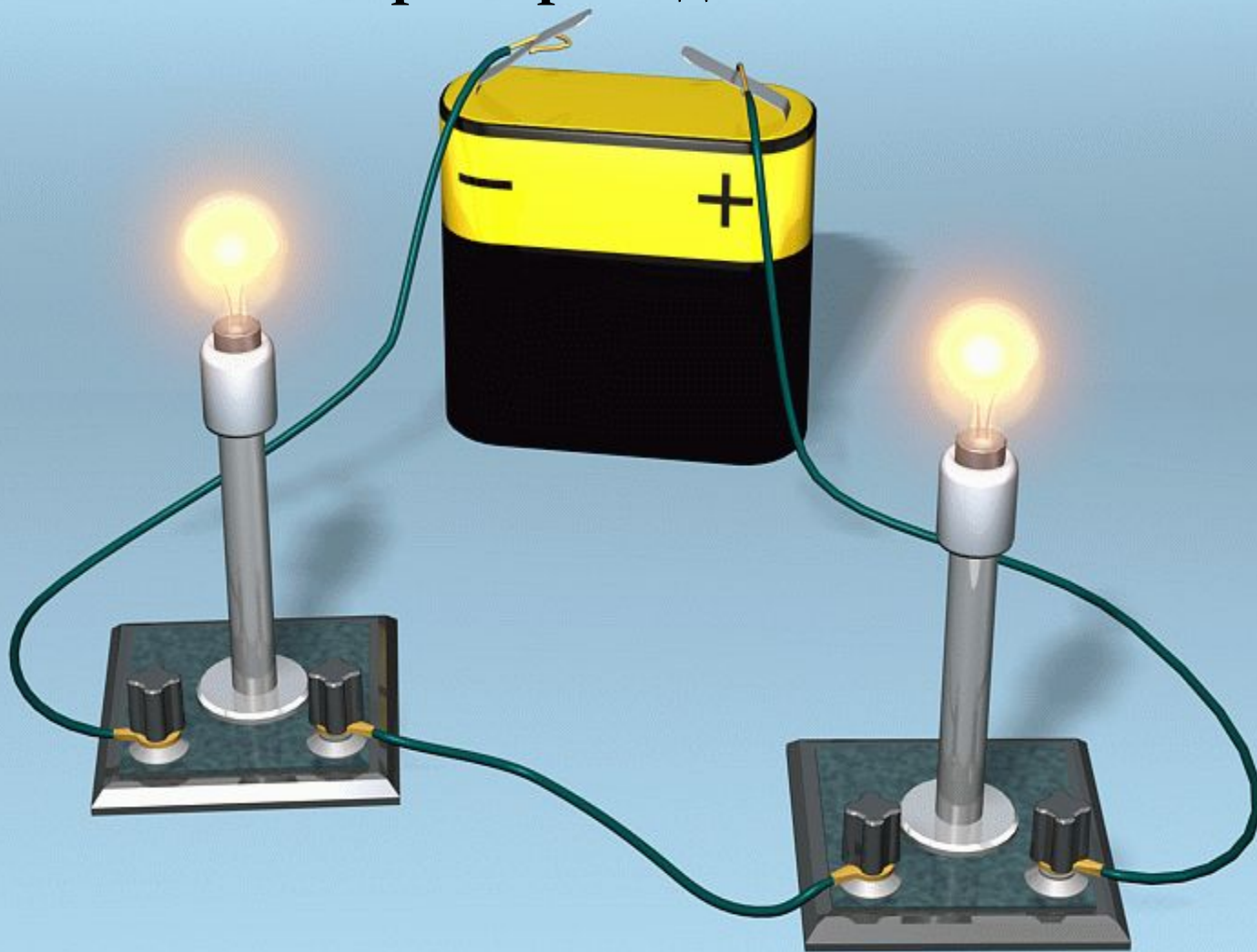
7. Дайте определение электрического напряжения

Последовательное и параллельное соединение проводников

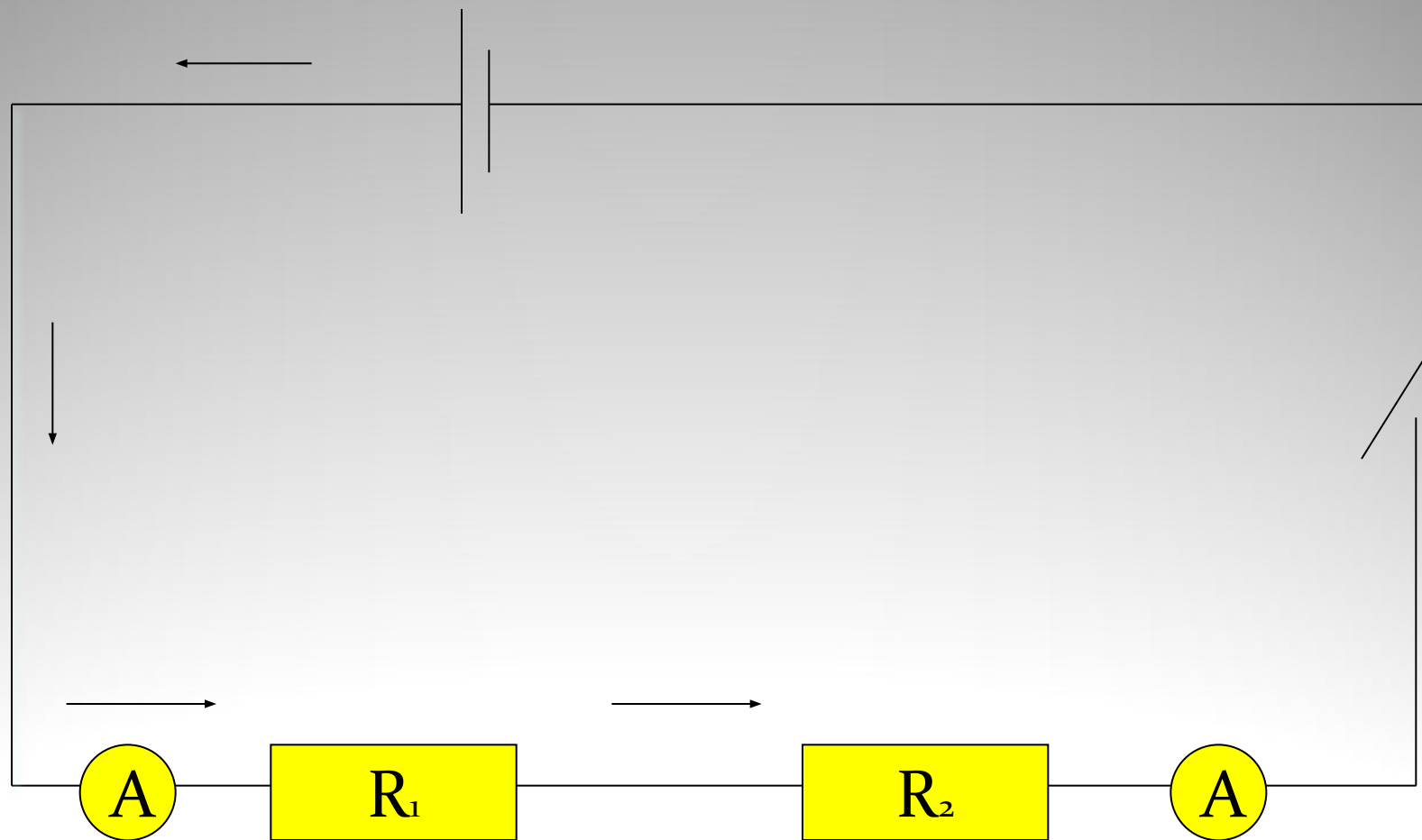
Последовательное соединение

- Последовательным считают такое соединение проводников, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, конец второго-с началом третьего и т.д.

Пример соединения



Последовательное соединение проводников. Измерение силы тока.



последовательного соединения

Достоинства:

Имея элементы, рассчитанные на малое напряжение (например, лампочки), можно соединить их последовательно в необходимом количестве и подключить источнику с большим напряжением (так устроены ёлочные гирлянды)

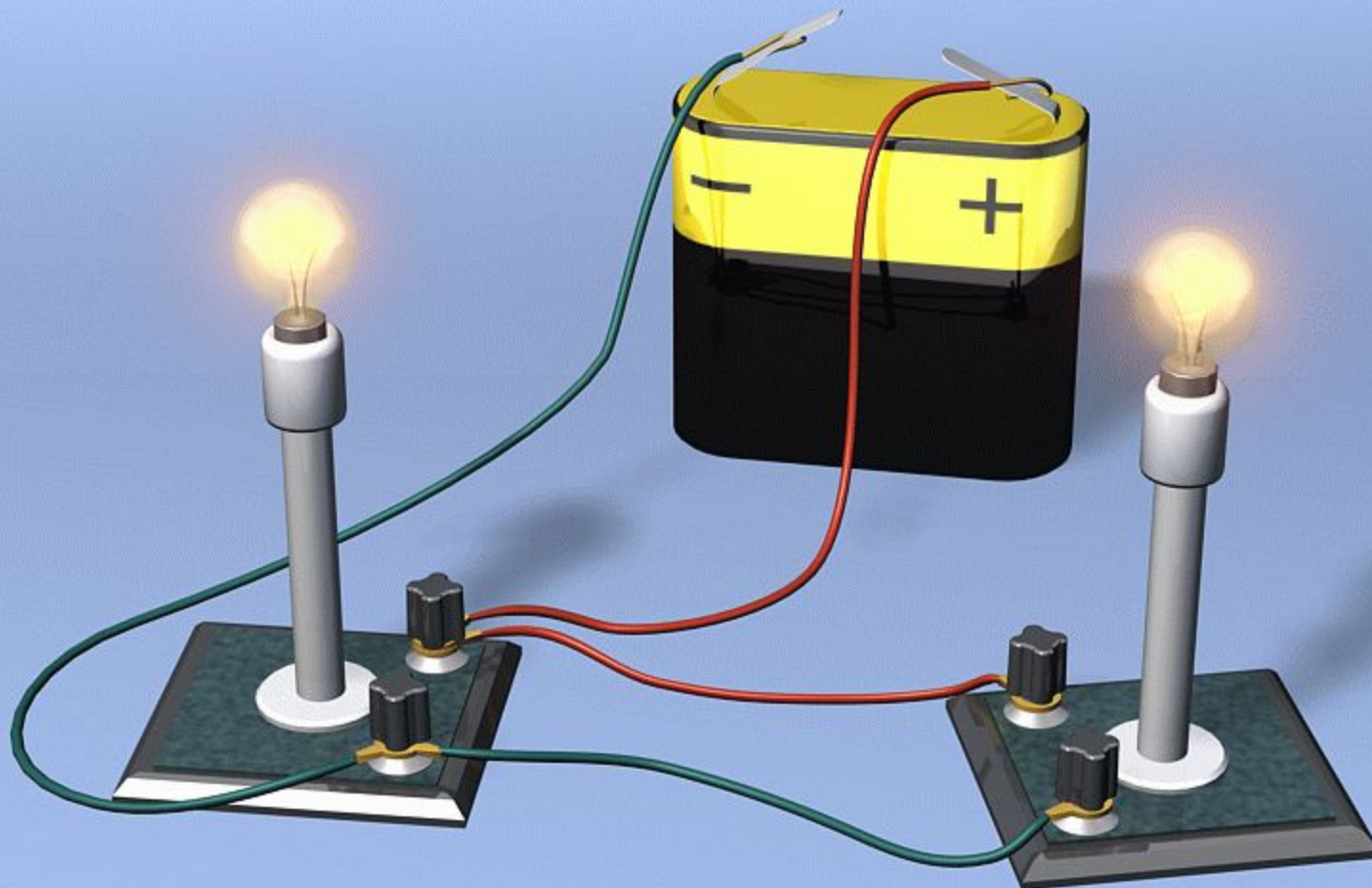
Недостаток:

Достаточно одному прибору (или элементу) выйти из строя, как цепь размыкается, и все остальные приборы не работают

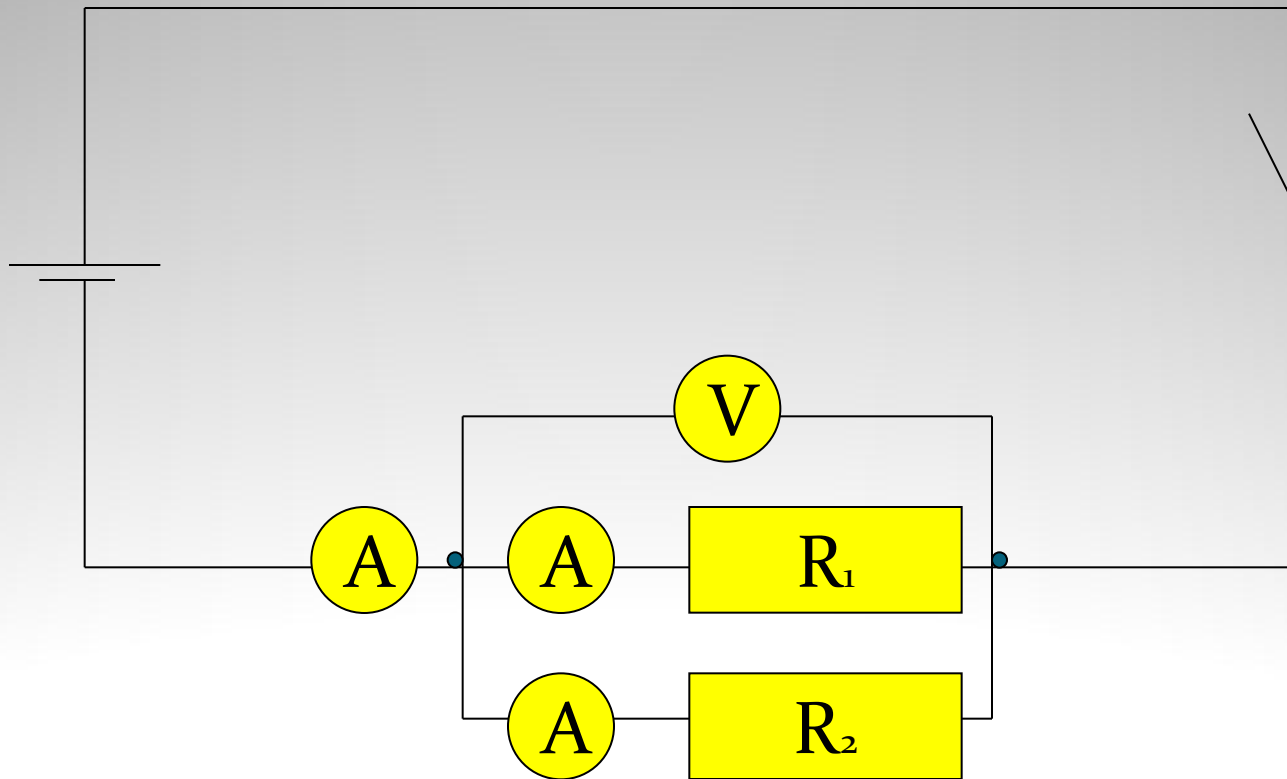
Параллельное соединение

- Параллельным называется такое соединение проводников, при котором начала всех проводников присоединяются к одной точке электрической цепи, а их концы — к другой.

Пример соединения



Параллельное соединение



Достоинства и недостатки параллельного соединения

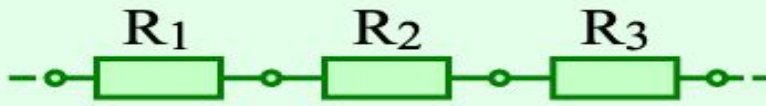
Достоинства:

- Если одна из ветвей выходит из строя остальные продолжают работать. При этом каждую ветвь можно подключать и отключать отдельно

Недостаток:

Можно включать приборы, рассчитанные только на данное напряжение

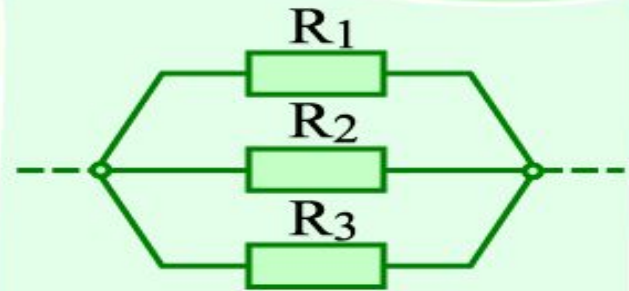
Законы последовательного и параллельного соединения



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Применение последовательного и параллельного соединений



последовательного соединения

- *Основным недостатком последовательного соединения проводников является то, что при выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные*
- *Так, например, если перегорит одна из ламп ёлочной гирлянды, то погаснут и все другие*
- *Указанный недостаток может обернуться и достоинством*
- *Представьте себе, что некоторую цепь нужно защитить от перегрузки: при увеличении силы тока цепь должна автоматически отключаться*
- *Как это сделать?(Например, использовать предохранители)*

Применение параллельного соединения

- *В одну и ту же электрическую цепь параллельно могут быть включены самые различные потребители электрической энергии*
- *Такая схема соединения потребителей тока используется , например, в жилых помещениях*

Формативное оценивание

1. Общее сопротивление последовательно включенных двух ламп сопротивлением 15 Ом каждая и реостата равно 54 Ом. Определите сопротивление реостата.
2. Используя схему электрической цепи, определите общее напряжение на всём участке, если амперметр показывает 5А, а $R_1=2\text{ Ом}$, $R_2=3\text{ Ом}$, $R_3=6\text{ Ом}$, $R_4=5\text{ Ом}$?

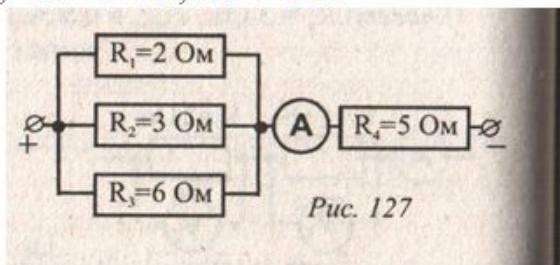
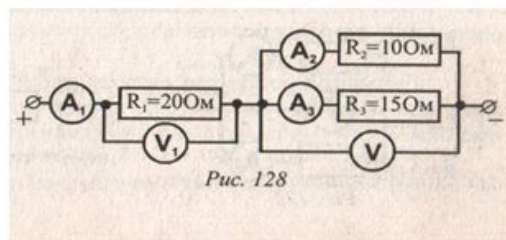
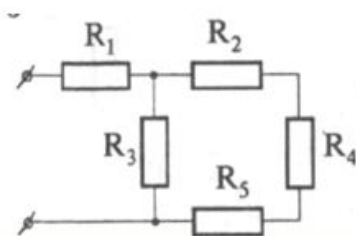


Рис. 127

3. Участок электрической цепи состоит из трех сопротивлений: $R_1=20\text{ Ом}$, $R_2=10\text{ Ом}$, $R_3=15\text{ Ом}$ (рис. 128). Определите показания вольтметров V_1 и V_2 и амперметров A_1 и A_2 , если амперметр A_3 показывает силу тока 2 А ?



4. Пять резисторов соединены так, как показано на рисунке. Определить общее сопротивление цепи, если $R_1=1\text{ Ом}$, $R_2=1\text{ Ом}$, $R_3=10\text{ Ом}$, $R_4=8\text{ Ом}$, $R_5=1\text{ Ом}$.



Упражнение 17

1. Цепь состоит из двух последовательно соединенных резисторов сопротивлениями 4 Ом и 12 Ом. Сила тока в первом резисторе равна 1,2 А. Каково напряжение на каждом резисторе и общее напряжение?
(Ответ: 4,8 В; 14,4 В; 19,2 В)
- 2. Какие сопротивления можно получить, имея три резистора по 12 Ом?
(Ответ: $R = 36$ Ом, 18 Ом, 8 Ом, 4 Ом)
- * 3. Каково общее сопротивление цепи (рис. 26.11), если $R_1 = R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 6$ Ом, $R_4 = 12$ Ом?
(Ответ: $R = 4,8$ Ом)
- * 4. Определите общее сопротивление цепи и общее напряжение цепи (рис. 26.12), если ток в R_1 равен 1 А.
(Ответ: 12 Ом; 24 В)

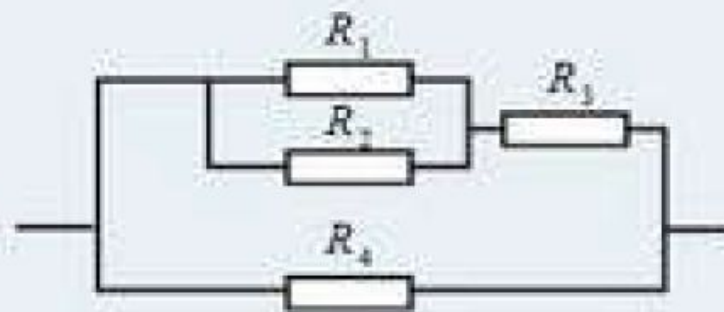


Рис. 26.11

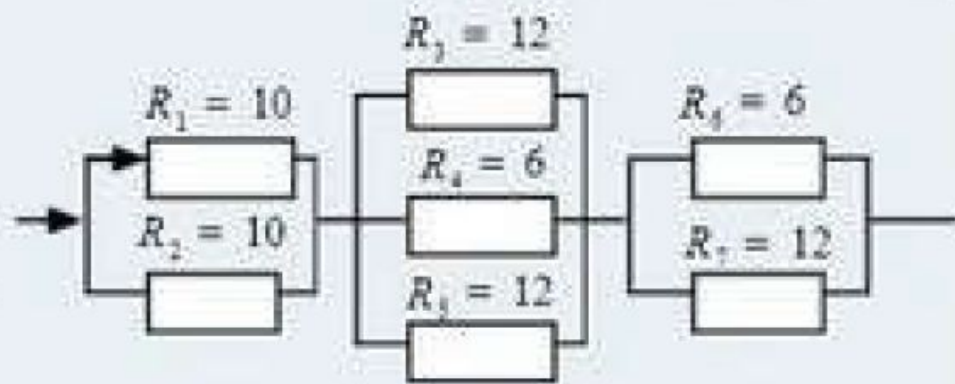


Рис. 26.12