

Постоянный электрический
ТОК.

Повторение.

Закон Ома



1. На рисунке 57.2 изображены графики зависимости силы тока от напряжения для двух проводников.

а) У какого проводника сопротивление больше?

б) Чему равно сопротивление каждого проводника?

Зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах называют *вольтамперной характеристикой* проводника.

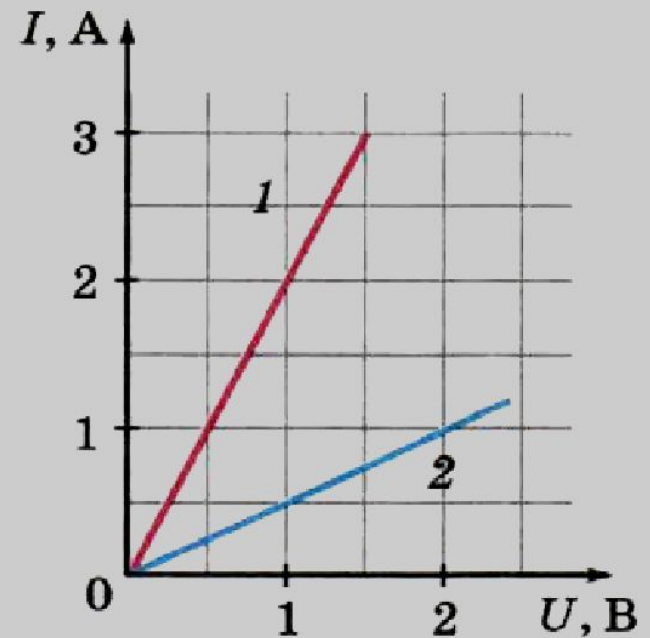
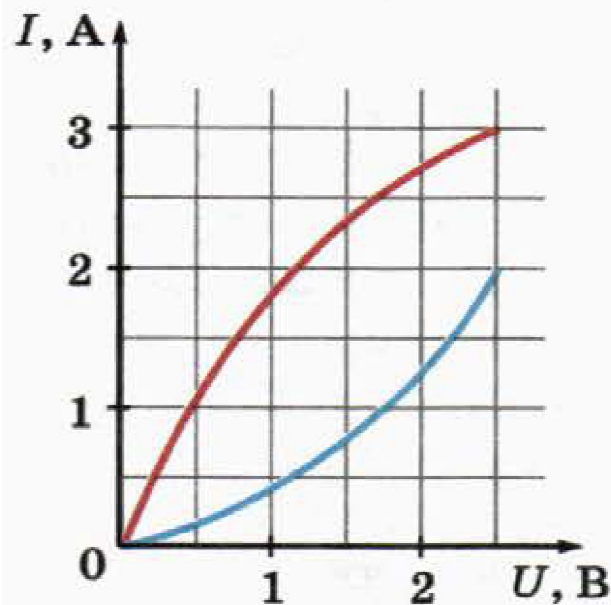


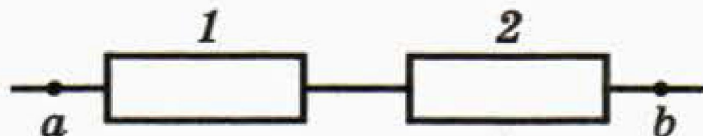
Рис. 57.2

ПРИРОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ. ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

3. На рисунке 57.3 изображены вольтамперные характеристики металлического провода и электролита. При увеличении напряжения температура проводников увеличивается. Каким цветом обозначена вольтамперная характеристика металлического провода, а каким — электролита?



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ



$$I = I_1 = I_2.$$

$$U = U_1 + U_2.$$

- ?** 4. Объясните, почему из формул (4) и (5) следует, что сопротивление двух последовательно соединённых проводников выражается формулой

$$R = R_1 + R_2. \quad (6)$$

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

- ?** 5. На рисунке 57.5 изображена схема последовательного соединения n проводников.

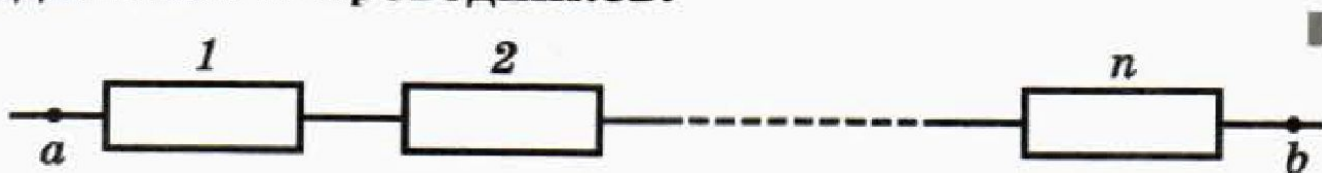


Рис. 57.5

Докажите, что общее сопротивление n последовательно соединённых проводников выражается формулой

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

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

6. Объясните, почему при последовательном соединении проводников общее сопротивление цепи *больше* сопротивления любого из проводников.
7. Чему равно сопротивление n одинаковых последовательно соединённых проводников сопротивлением r каждый?

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

8. Объясните, почему *отношение напряжений на двух последовательно соединённых проводниках равно отношению сопротивлений этих проводников:*

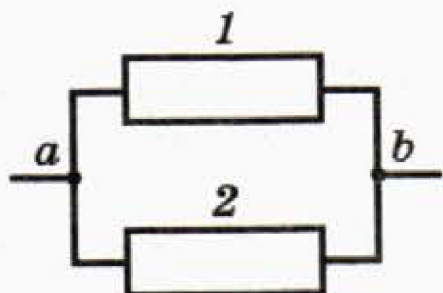
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}. \quad (7)$$

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

10. Напряжение на концах участка цепи, состоящего из двух последовательно соединённых проводников, равно 12 В. При этом напряжение на первом проводнике равно 4 В, а сила тока во втором проводнике равна 2 А.

- а) Чему равно напряжение на втором проводнике?
- б) Чему равны сопротивления проводников?

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ



$$I = I_1 + I_2.$$

$$U = U_1 = U_2.$$

11. Объясните, почему из формул (8) и (9) следует, что сопротивление двух последовательно соединённых проводников связано с их сопротивлениями соотношениями

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \quad (10)$$

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}. \quad (11)$$

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

12. Сопротивление двух параллельно соединённых проводников в 6 раз меньше сопротивления одного из них. Чему равно отношение сопротивлений проводников?

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

14. Объясните, почему при параллельном соединении проводников общее сопротивление цепи *меньше* сопротивления любого из проводников.

15. Чему равно сопротивление n одинаковых параллельно соединённых проводников сопротивлением r каждый?

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

16. Объясните, почему отношение сил тока в двух параллельно соединённых проводниках обратно отношению сопротивлений этих проводников:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}. \quad (12)$$

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

17. Сила тока в участке цепи, состоящем из двух параллельно соединённых проводников, равна 3 А. При этом сила тока в первом проводнике равна 1 А, а напряжение на втором проводнике равно 6 В.

- а) Чему равна сила тока во втором проводнике?
- б) Чему равны сопротивления проводников?

5. ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Из курса физики основной школы вы уже знаете, что *силу тока измеряют амперметром, а напряжение — вольтметром.*

? 20. Объясните, почему для измерения силы тока в проводнике амперметр надо подключать к этому проводнику последовательно (рис. 57.8).

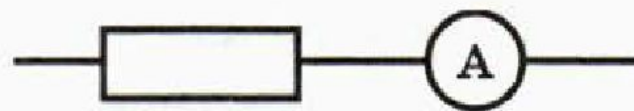


Рис. 57.8

? 21. Объясните, почему для измерения напряжения на концах проводника вольтметр надо подключать к этому проводнику параллельно (рис. 57.9).

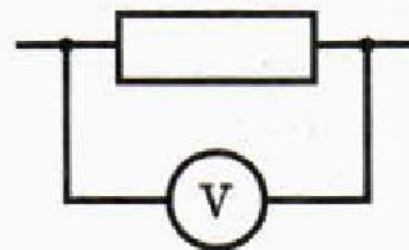


Рис. 57.9