Мы, учась, проверяем, что умеем и что знаем<sup>33</sup>

## ДЯЗАР ВРМЕЯ ВЛНИЕЕСОПРОТИ

Подготовила: учитель физики и математики Афонина Любовь Геннадьевна МОУ «Гурьевская СОШ им. С.К. Иванчикова»

#### •Сила тока

- •Заряд
- •Время
- •Сопротивление

## Тема урока: «Электрическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление.>>

#### Цель урока:

• Выявить зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и рода материала.

#### Электрическое сопротивление

- мера противодействия проводника установлению в нём электрического тока.



Ом Георг Симон (1787-1854 гг.) немецкий физик

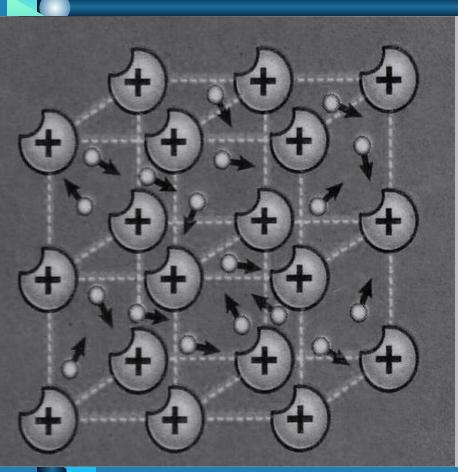
Обозначение: R.

Единица измерения:

1 OM = 1 B/1 A

Формула:

# Из-за чего возникает сопротивление?





### **1.** Зависимость сопротивления проводника от его длины.

$$S_1 = S_2 = S$$

нихром

R

21

2*R* 

Таким образом, сопротивление проводника зависит прямо пропорционально от длины.

$$R \sim l$$

2. Зависимость проводника от поперечного сечения.

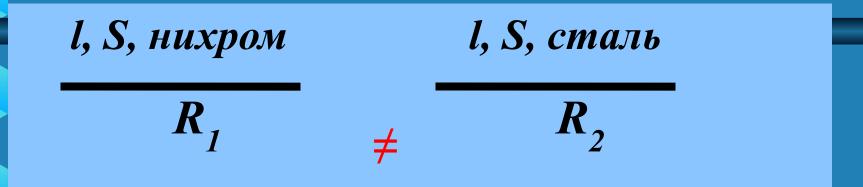
сопротивления площади его

 $\begin{array}{ccc}
 & l_1 = l_2 = l \\
 & & \text{HUXPOM} \\
\hline
 & & \text{R} \\
\hline
 & & & \\
\hline
 & & & \\
\hline
 & & & \\
\hline
 & & & \\
\hline
 & & & & \\
\hline
 &$ 

Таким образом, сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения.

 $R \sim 1/S$ 

**3.** Зависимость сопротивления проводника от рода материала.



Очевидно, что сопротивление проводника зависит от <u>рода вещества</u>, из которого изготовлен проводник.

## Удельное сопротивление проводника -

это физическая величина, показывающая, каково сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1мм<sup>2</sup>

#### Обозначение: //

Единица удельного сопротивления:

$$[\rho] = \begin{bmatrix} O_{\mathcal{M}} \cdot M_{\mathcal{M}}^2 \\ M \end{bmatrix}$$

#### Обобщив полученные данные:

$$R = \rho \frac{1}{S}$$

$$RS = \rho l$$

$$\rho = \frac{RS}{l}$$



# Площадь безопасности Электрическое сопротивление тела человека

Цепь	Электрическое сопротивление, кОм, при напряжении в сети, В		
	127	220	Бол.220
От ладони к тыльной части кисти руки	2,5	0,8	0,65
От ладони к ногам	3,4	1,6	1
От ладони одной руки к ладони другой руки	3,4	1,6	1
От плеча к ноге	2,8	1,2	0,8



#### Физические задачи:

- **1** Размеры медного и железного проводов одинаковы Сопротивление какого провода больше?
- **2.** Площади поперечных сечений двух стальных проволок с одинаковыми длинами равны **0,5** и **1** мм<sup>2</sup> Какая из них обладает меньшим сопротивлением и во сколько раз?

**№** 3 **№** 1 **№** 2 Сила тока в Сколько метров Определите силу никелиновой спирали тока, проходящего электрическо проволоки через проводник, сечением 0,1 мм<sup>2</sup> изготовленный из Γ0 потребуется для константановой кипятильник a 4A. проволоки длиной изготовления с 50 м и площадью Определите проводника сечения  $1 \text{ мм}^2$ , сопротивлени сопротивлением 180 Om? е спирали, если напряжение если на зажимах реостата равно напряжение 45B. на клеммах кипятильник a 220B.

#### Задача № 3

#### Дано:

$$I = 4A$$

$$U = 220B$$

R - ?

#### Решение.

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

$$R = \frac{220B}{4A} = 55OM$$

Ответ:  $R = 55 \, \text{Ом}$ .

#### Задача № 1

#### Дано:

$$S = 0.1 \text{ mm}^2$$
  
 $R = 180 \text{ Om}$ 

$$\rho=0,4$$
 Om·mm<sup>2</sup>/m

1 - 2

#### Решение.

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad l = \frac{RS}{\rho}$$

$$l = \frac{180 \cdot 0,1}{0,4} = 45 \, M$$

$$[I] = \left[\frac{OM \cdot MM^2 \cdot M}{OM \cdot MM^2}\right] = [M]$$

Ответ: l = 45 м.

#### Задача № 2

#### 

#### Решение.

$$R = \frac{U}{I}$$
, с другой стороны  $R = \rho \frac{l}{S}$  тогда  $\frac{U}{I} = \frac{\rho l}{S}$   $I = \frac{US}{\rho l}$ 

$$[I] = \left[ \frac{B \cdot MM^2 \cdot M}{OM \cdot MM^2 \cdot M} = \frac{B}{OM} = \frac{B \cdot A}{B} \right] = [A]$$

$$I = \frac{45 \cdot 1}{0,5 \cdot 50} = 1,8 A$$

Ответ: I = 1,8 А

# Домашнее задание:

§ 43,45, yπp. 20 (26,B)

