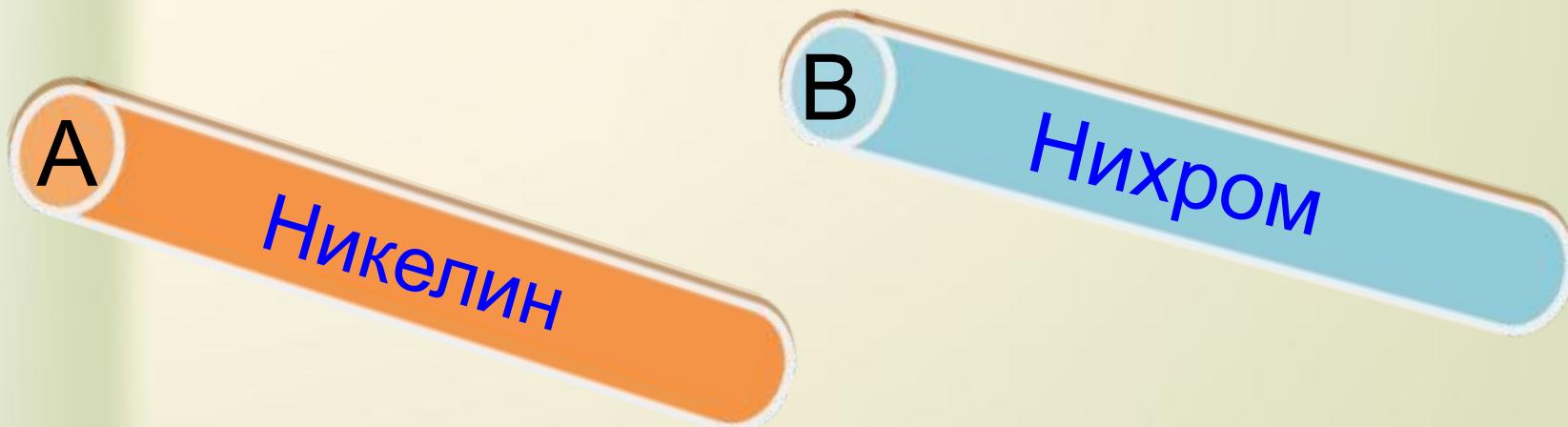


Удельное  
сопротивление

Проводники одинаковых размеров  
из разных материалов имеют  
различное сопротивление



$$\mathcal{R}_B > \mathcal{R}_A$$

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

Сопротивление прямо пропорционально длине проводника, обратно пропорционально площади поперечного сечения и зависит от материала проводника

$R$  – сопротивление проводника

$\rho$  – удельное сопротивление проводника

$l$  – длина проводника

$S$  – площадь поперечного сечения проводника

# Удельное сопротивление

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

Удельное сопротивление - это физическая величина, равная сопротивлению проводника единичной длины и единичной площади поперечного сечения из данного вещества.

# Единицы измерения

$$[\rho] = \frac{\Omega_m \cdot m^2}{m} = \Omega_m \cdot m$$

$$\frac{\Omega_m \cdot mm^2}{m} = 10^{-6} \Omega_m \cdot m$$

Вещество	$\rho, \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$	Вещество	$\rho, \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
Алюминий	0,028	Никелин (сплав)	0,40
Вольфрам	0,055	Нихром (сплав)	1,1
Графит	13	Ртуть	0,96
Железо	0,10	Свинец	0,21
Золото	0,024	Серебро	0,016
Константан (сплав)	0,50	Фарфор	$10^{19}$
Манганин (сплав)	0,43	Фехраль (сплав)	1,3
Медь	0,017	Эбонит	$10^{20}$

# Человек как проводящий материал

Мышцы -  $1,5 \cdot 10^6$  Ом·мм<sup>2</sup>/м

Кровь -  $1,8 \cdot 10^6$  Ом·мм<sup>2</sup>/м

Верхний слой

кожи -  $3,3 \cdot 10^{11}$  Ом·мм<sup>2</sup>/м

Это сосуд из оргстекла,  
наполненный морской водой

# Скрытая опасность

Менее  $0,01\text{A}$  -либо совсем не ощущается, либо ощущается слабо;  
 $0,02\text{A}$  -вызывает болезненные ощущения, иногда рука как бы притягивается к проводу;  
 $0,03\text{A}$  -нарушается дыхание;  
 $0,07\text{A}$  -сильно затруднено дыхание;  
 $0,1\text{A}$  -вызывает фибриляцию сердца, что может привести к смерти;  
более  $0,2\text{A}$  -вызывает сильный ожог и останавливает дыхание.

Когда человек касается провода, находящегося под напряжением выше  $240\text{V}$ , ток пробивает кожу.

# Домашнее задание

§23, упр. 23 (2,4,6)