

**«Электрическое  
сопротивление  
проводников»**

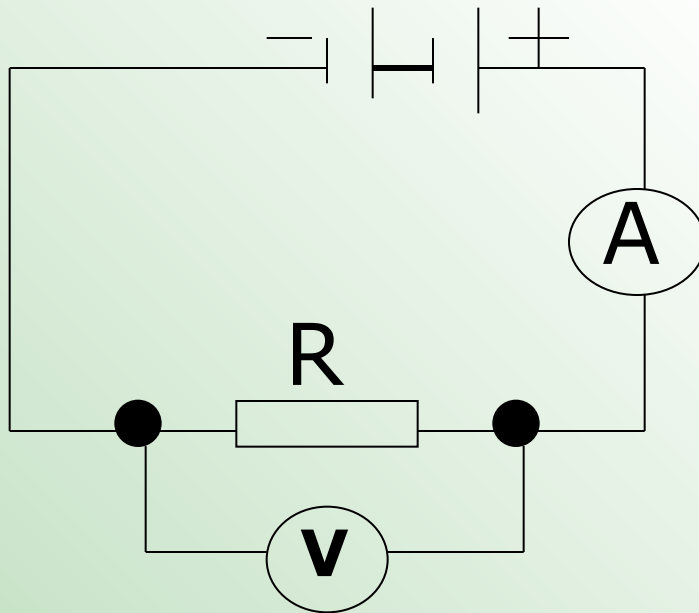
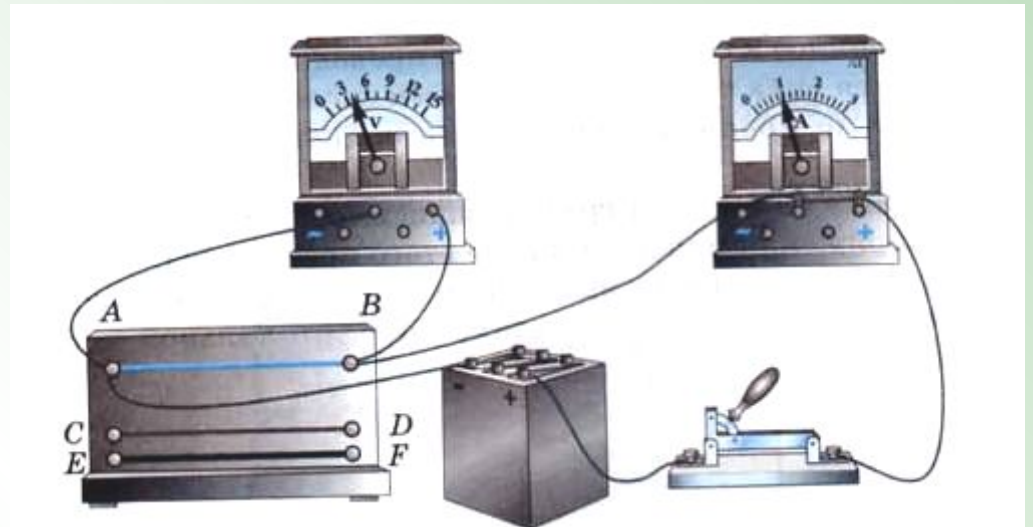
# Эксперимент

Измерения проводим с  
тремя резисторами:

1. Медный

2. Железный      3.

Никелиновый



Будем менять силу  
тока в цепи и измерять  
напряжение на  
участке, где включен  
*резистор.*

# Модель строения металлического проводника

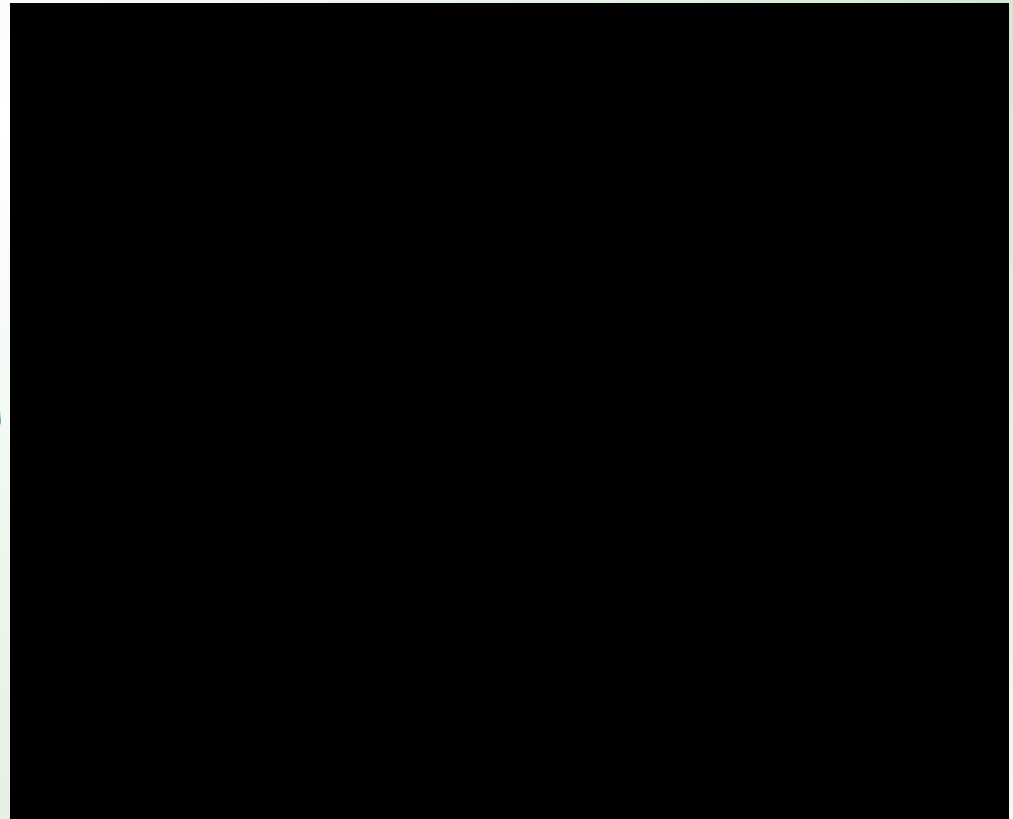
*Электрическая проводимость металлов обусловлена наличием свободных электронов.*



*Ион металла,  
несущий на себе  
положительный  
заряд*



*Электрон,  
несущий на себе  
отрицательный  
заряд*



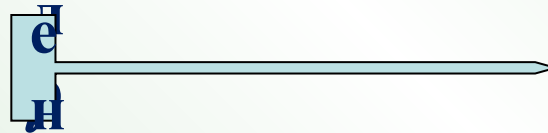
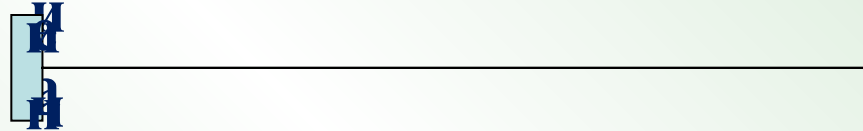
*Взаимодействие движущихся электронов с ионами  
кристаллической решетки*

# Электрическое сопротивление

зависит от:

При  
одинаковых  
U

д  
р  
и  
н  
е  
н



разная I

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

$\rho$  – удельное сопротивление проводника

$$[\rho] = \frac{1 \text{ Ом} \cdot 1 \text{ мм}^2}{1 \text{ м}}$$

R – электрическое сопротивление

$$1 \text{ Ом} = \frac{1 \text{ В}}{1 \text{ А}}$$

# Омметр



*Для измерения сопротивлений измеритель и измеряемое сопротивление включают последовательно.*

# *Единицы измерения сопротивления:*

$$1 \text{ мОм} = 0,001 \text{ Ом}$$

$$1 \text{ кОм} = 1 \text{ 000 Ом}$$

$$1 \text{ МОм} = 1 \text{ 000 000 Ом}$$

$$\bullet 10 \text{ мОм} = \text{Ом}$$

$$\bullet 0,09 \text{ кОм} = \text{Ом}$$

$$\bullet 0,35 \text{ МОм} = \text{Ом}$$

# Решение задач

1. Каково сопротивление медного провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм<sup>2</sup> ?

2. Имеются две алюминиевые проволоки одинаковой толщины. Длина одной 1 м, а другой – 5 м. У какой проволоки сопротивление меньше и во сколько раз ?

3. При устройстве молниеотвода использовали стальной провод сечением 35 мм<sup>2</sup> и длиной 70 м. Определите его сопротивление.

# Тест-контроль

1/ Электрическое сопротивление проводника	А/ сопротивление проводника из данного вещества длиной 1м, площадью поперечного сечения 1м <sup>2</sup>
2/ Какие вещества имеют большое уд. сопротивление	Б/ Удельное сопротивление проводника рассчитывается по формуле
3/ $R = \rho \frac{l}{S}$	В/ прибор для измерения сопротивления
4/ Единица измерения сопротивления	Г/ прямо пропорционально длине проводника и обратно пропорционально площади поперечного сечения проводника
5/ $\rho = \frac{RS}{l}$	Д/ $\frac{1 \text{ Ом} \cdot 1 \text{ мм}^2}{1 \text{ м}}$
6/ Единица измерения удельного сопротивления	Е/ Сопротивление проводника рассчитывается по формуле
7/ Омметр	Ж/ фарфор, эбонит
8/ Причина электрического сопротивления	З/ $1 \text{ Ом} = \frac{1 \text{ В}}{1 \text{ А}}$
9/ Удельным сопротивлением проводника называется	И/ столкновения электронов и ионов
10/ $R = \frac{U}{I}$	К/ Сопротивление проводника рассчитывается по формуле через закон Ома



# Домашняя работа

§8

№8.1, 8.2, 8.3

*Экспериментальное задание.*

**По паспортным данным лампочек елочных гирлянд и карманного фонаря рассчитайте сопротивление нитей накаливания.**