

**«Электрическое
сопротивление
проводников»**

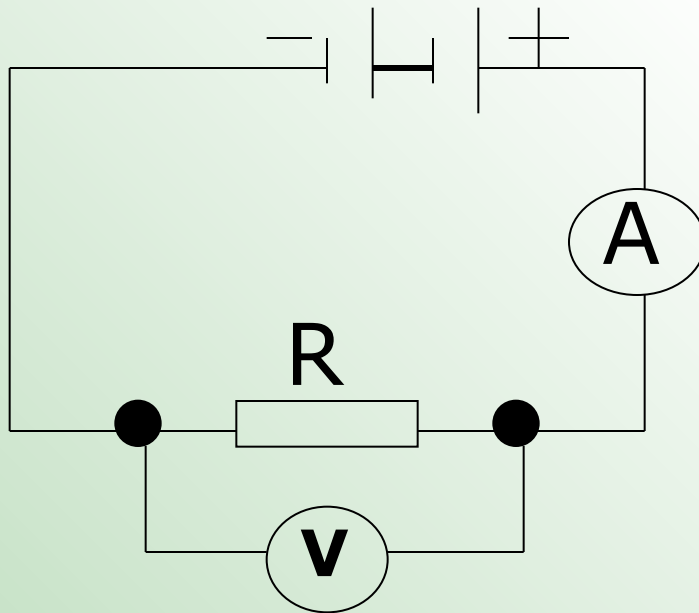
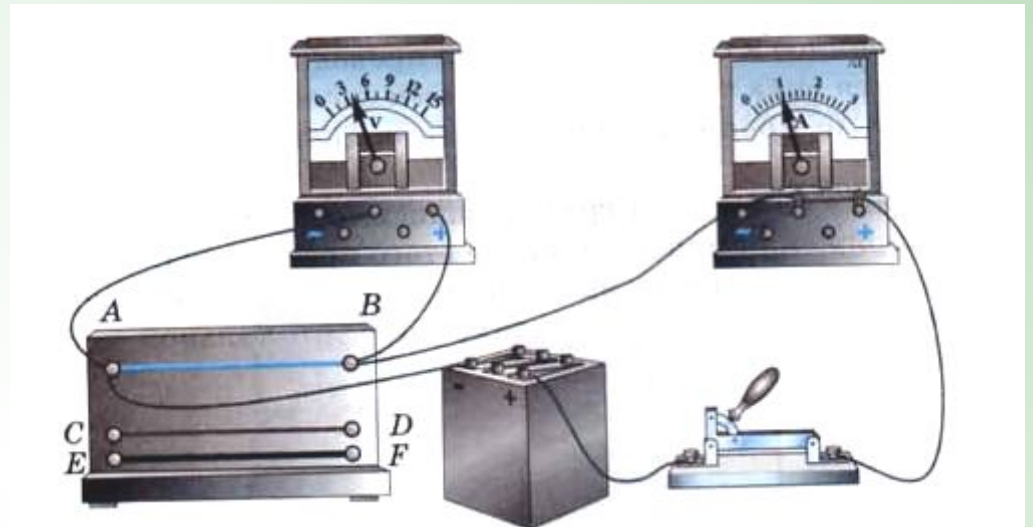
Эксперимент

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

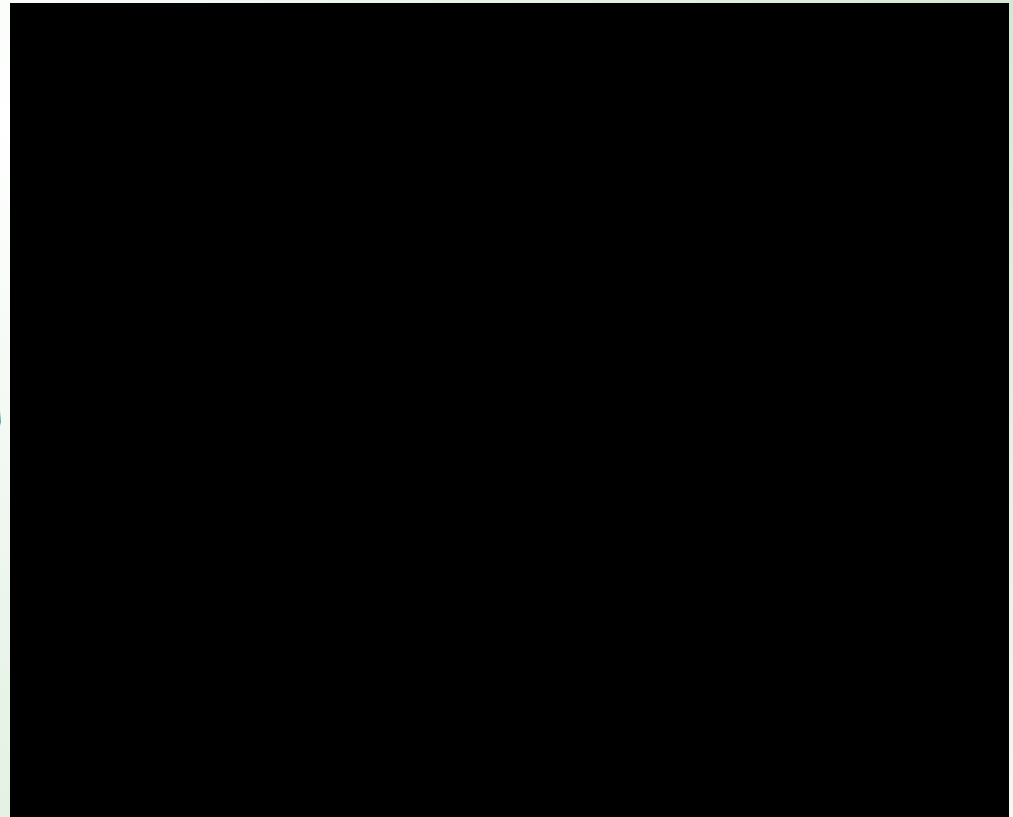
Электрическая проводимость металлов обусловлена наличием свободных электронов.



*Ион металла,
несущий на себе
положительный
заряд*



*Электрон,
несущий на себе
отрицательный
заряд*



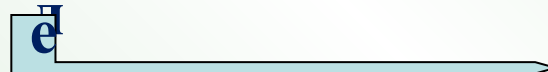
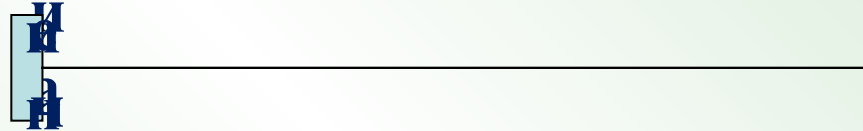
*Взаимодействие движущихся электронов с ионами
кристаллической решетки*

Электрическое сопротивление

зависит от:

При
одинаковых
U

д
р
и
н
е
н



разная I

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

ρ – 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^2 ?

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^2 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 ²
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/ $\frac{1 \text{ Ом} * 1 \text{ мм}^2}{1 \text{ м}}$
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.