

Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения

Цели урока.

- Ввести понятие электрического напряжения и единиц измерения напряжения.
- Познакомить с прибором для измерения электрического напряжения – вольтметром и его подключением в цепи.
- Развивать логическое мышление и память

Фронтальный опрос.

- Какой величиной определяется сила тока в цепи?
- Как выражается сила тока через электрический заряд и время?
- Что принимают за единицу силы тока?
- Как называется эта единица?
- Какие дольные и кратные амперу единицы силы тока вы знаете?
- Как выражается электрический заряд через силу тока в проводнике и время его прохождения?

- Как называют прибор для измерения силы тока?
- В каких единицах градуируют шкалу амперметра?
- Как включают амперметр в цепь?
- Имеется точный амперметр. Как пользуясь им, нанести шкалу на другой, еще не проградуированный амперметр?



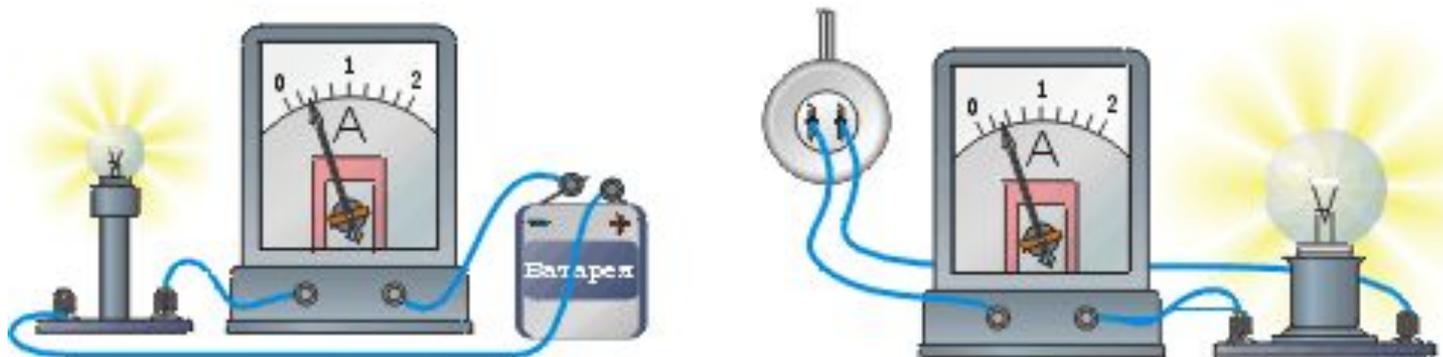
Электрическое напряжение.

Вспомним, что ток – это движение заряженных частиц: ионов или электронов. *Именно они являются носителями (переносчиками) заряда.* Упорядоченное движение создается электрическим полем, которое в свою очередь совершает работу.

Работу сил электрического поля, создающего электрический ток, называют работой тока.

От чего она зависит?

- от силы тока (т.е. электрического заряда, протекающего по цепи в 1с) и не только. Рассмотрим опыт:



Из рисунка видно, что сила тока одинакова, но лампочка 2 горит ярче лампочки 1.

8 класс *

- Кроме силы тока, мощность зависит еще от одной физической величины – **электрического напряжения**. В нашем случае напряжение, создаваемое выпрямителем, меньше напряжения, создаваемого городской электросетью.

Напряжение, это физическая величина, характеризующая электрическое поле

Обозначение: **U**
Единицы измерения: **1В**
(вольт)

Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую.

$$U = \frac{A}{q}$$

$$A = Uq, \quad q = \frac{A}{U}$$

За единицу напряжения принимают такое электрическое напряжение на концах проводника, при котором работа по перемещению электрического заряда в 1Кл по этому проводнику равна 1Дж.

$$1V = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{Кл}}$$

Кроме вольта применяют дольные и кратные ему единицы:

$$1\text{ мВ} = 0,001\text{ В} = 10^{-3}\text{ В}$$

$$1\text{ кВ} = 1000\text{ В} = 10^3\text{ В}$$

$$1\text{ МВ} = 1000000\text{ В} = 10^6\text{ В}$$

Измерение напряжения.

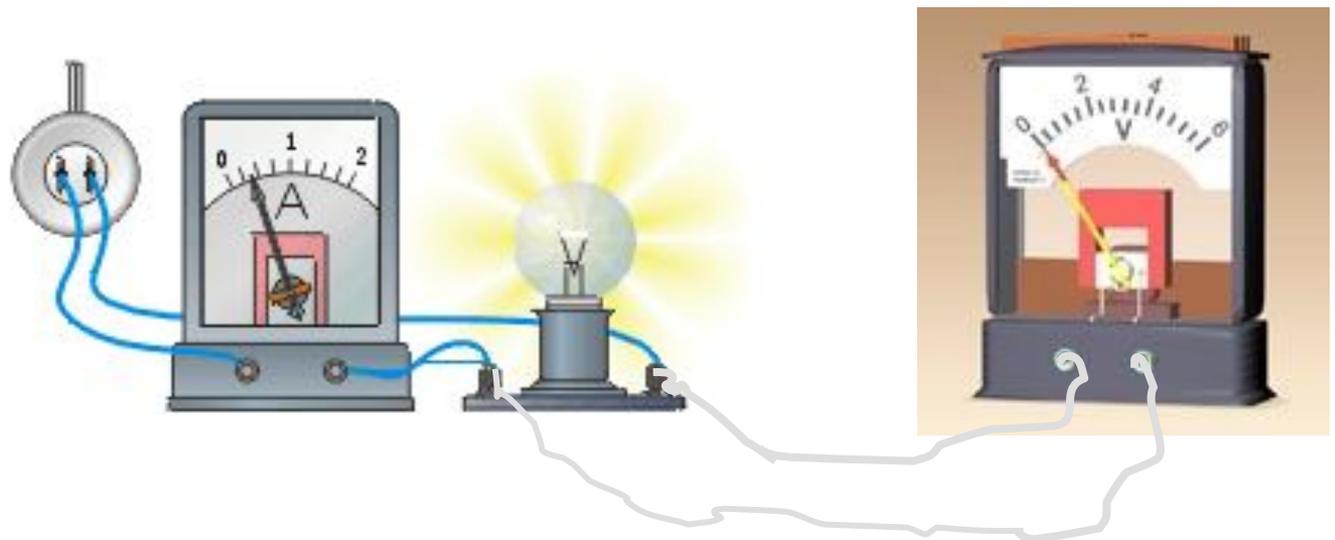
- Для измерения напряжения используют специальный прибор – вольтметр. *Его всегда присоединяют параллельно к концам того участка цепи, на котором хотят измерить напряжение.* Внешний вид школьного демонстрационного вольтметра показан на рисунке справа.



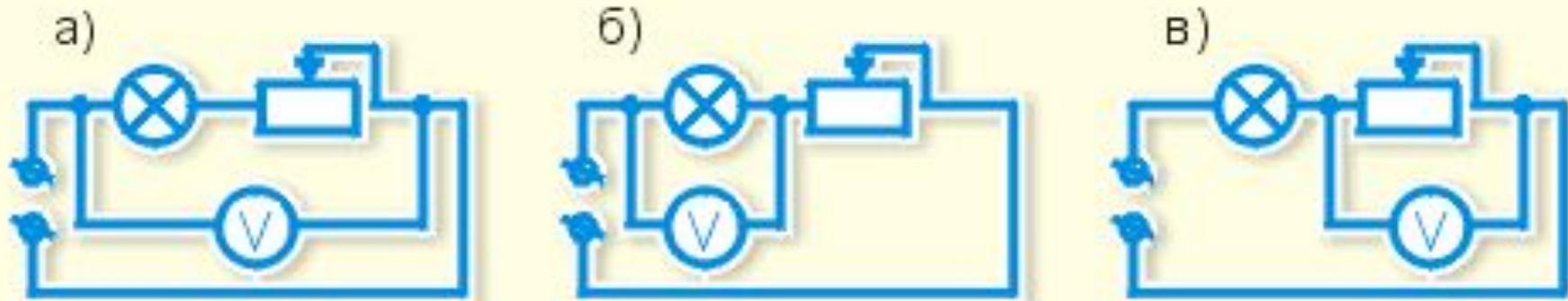
Подключение вольтметра.

Вольтметр подключают в электрическую цепь параллельно.

Зажимы вольтметра подсоединяют к тем точкам цепи, между которыми надо измерить напряжение.



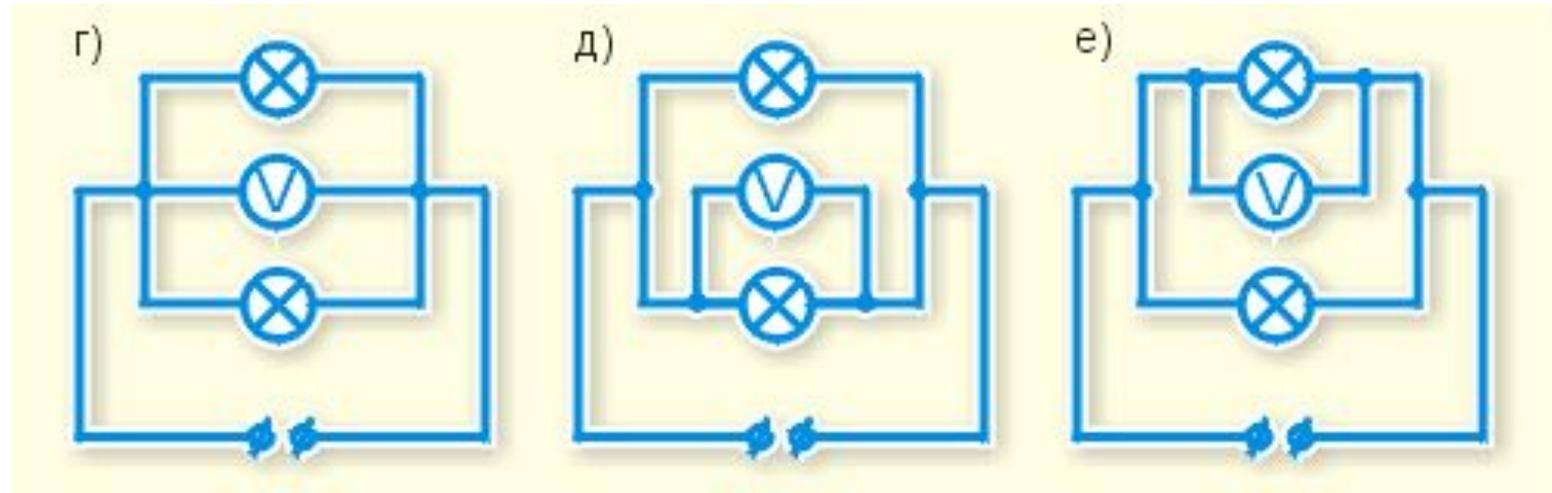
Измерим напряжение на различных участках цепи, состоящей из реостата и лампочки. Сначала измерим напряжение на реостате: ... Затем измерим напряжение на лампочке: ... И, наконец, напряжение на всем соединении ...



Измерения показывают, что в цепи с последовательным соединением проводников напряжение на всем соединении равно сумме напряжений на отдельных проводниках:

$$U_{\text{об}} = U_1 + U_2 + \dots$$

- Измерим теперь напряжение на различных участках цепи с параллельным соединением проводников, например, лампочек.



- Измерения покажут, что в цепи с параллельным соединением проводников напряжение на каждом из проводников равно напряжению на всем соединении:

$$U_{\text{об}} = U_1 = U_2 = \dots$$

Закрепление.

- Упражнение 16
- Рассмотрим шкалу вольтметра (рис.65(а)). Определите цену деления и перерисовав его в тетрадь нарисуйте положение стрелки при напряжении 4,5В; 7,5В; 10,5В.
- По рис 66 определите показания вольтметра.

Домашнее задание.

- §39-41
- Упражнение 16 (3)

