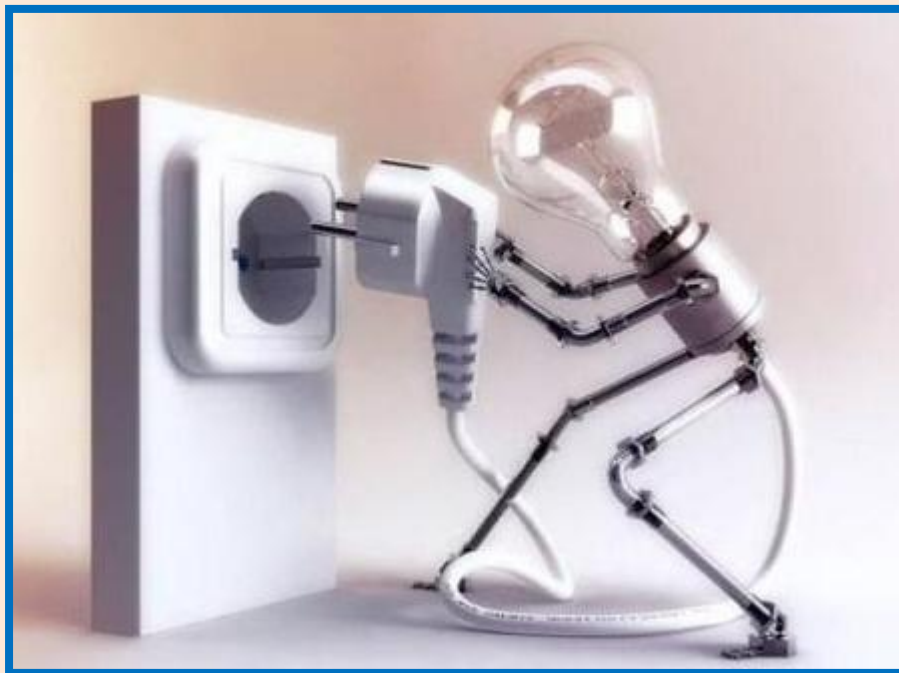


Электрическое напряжение.

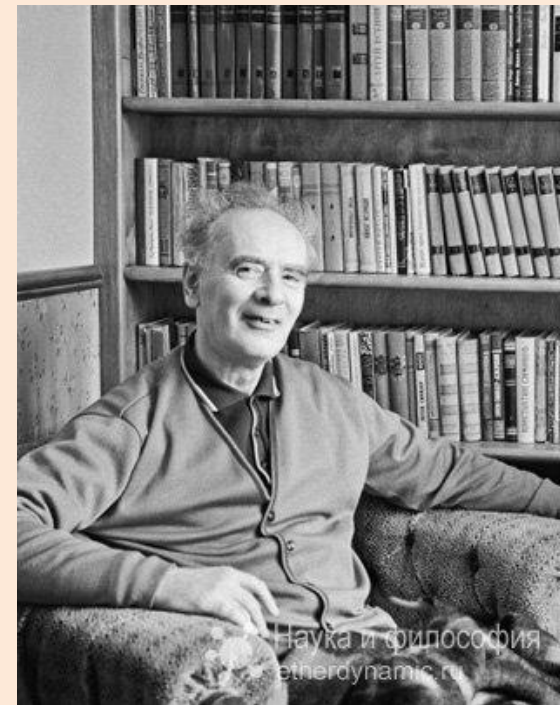
Единицы напряжения



Составитель учитель
физики ГБОУ «Школа №323»
Селиверстов Ю.И.

Москва

Каждый имеет достаточно сил, чтобы достойно прожить жизнь. А все эти разговоры о том, какое сейчас трудное время, — это хитроумный способ оправдать свое бездействие, лень и разные унылости. Работать надо, а там, глядишь, и времена изменятся.



АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ

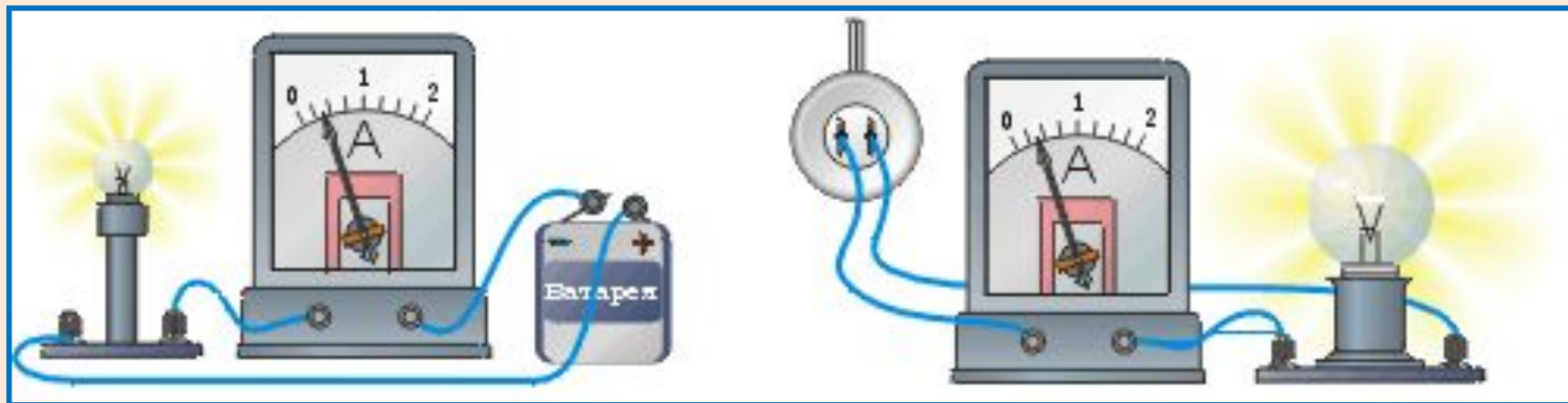
1. Что такое сила тока? Какой буквой она обозначается?
2. По какой формуле находится сила тока?
3. Как называется прибор для измерения силы тока? Как он обозначается в схемах?
4. Как называется единица силы тока? Как она обозначается?
5. Какими правилами следует руководствоваться при включении амперметра в цепь?
6. По какой формуле находится электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, если известны сила тока и время его прохождения?

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:

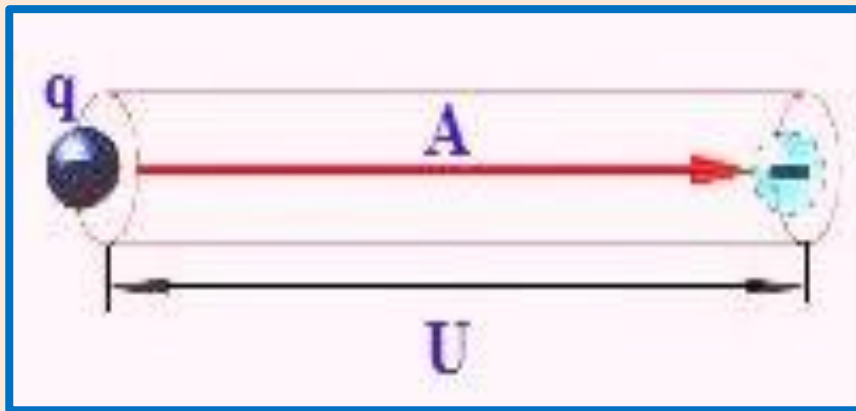


Из рисунка видно, что сила тока в цепях одинакова, но лампа, которая включена в городскую сеть дает больше света и тепла, чем лампочка от аккумулятора.

Объясняется это тем, что при одинаковой силе тока работа при перемещении электрического заряда, равного 1Кл, различна.

Эта работа тока определяет физическую величину, называемую *электрическим напряжением*. В нашем случае **напряжение**, создаваемое аккумулятором, меньше **напряжения**, создаваемого городской электросетью.

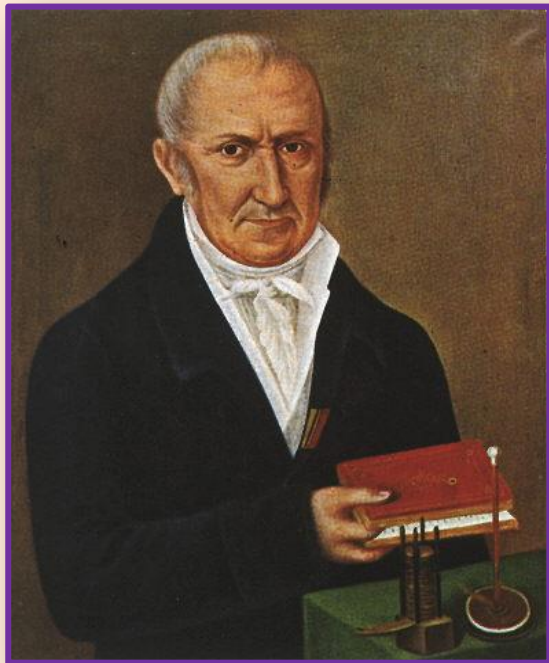
Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую



Напряжение (U) равно отношению работы электрического поля по перемещению заряда к величине перемещаемого заряда на участке цепи.

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

$$\text{Напряжение} = \frac{\text{Работа поля}}{\text{Заряд}}$$



Алессандро Вольт

⊛ Единица напряжения названа вольт (В) в честь итальянского ученого Алессандро Волта

Единица измерения напряжения в системе СИ:

$$U = 1 \text{ В}$$

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



ВОЛЬТА (Volta) Алессандро (18 февраля 1745, г. Комо, Италия — 5 марта 1827, там же), итальянский естествоиспытатель, физик, химик и физиолог. Его важнейшим вкладом в науку явилось изобретение принципиально нового источника постоянного тока, сыгравшее определяющую роль в дальнейших исследованиях электрических и магнитных явлений. В честь него названа единица разности потенциалов электрического поля — вольт.

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

$$1\text{В} = 1\text{Дж/Кл}$$

Дольные и кратные вольту единицы:

- милливольт (мВ), $1\text{ мВ} = 0,001\text{ В} = 10^{-3}\text{ В}$**
- киловольт (кВ), $1\text{ кВ} = 1000\text{ В} = 10^3\text{ В}$**
- мегавольт (МВ), $1\text{ МВ} = 1000000\text{ В} = 10^6\text{ В}$**

СПАСАЙСЯ, КТО МОЖЕТ !



- ⊗ Напряжение, считающееся безопасным для человека в сухом помещении, составляет до 36 В.
- ⊗ Для сырого помещения это значение опускается до 12 В.
- ⊗ Когда человек касается провода, находящегося под напряжением выше 240 В, ток пробивает кожу. Если по проводу течет ток, величина которого еще не смертельна, но достаточна для того, чтобы вызвать непроизвольное сокращение мышц руки (рука как бы “прилипает” к проводу), то сопротивление кожи постепенно уменьшается, и в конце концов ток достигает смертельной для человека величины в 0,1 А. Человеку, попавшему в такую опасную ситуацию, можно как можно скорее помочь, стараясь “оторвать” его от провода, не подвергая при этом опасности себя.



Решение задач

1. При прохождении по проводнику электрического заряда равного 5 Кл, совершается работа 200 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?
2. Напряжение на автомобильной лампочке 12 В. Какой заряд прошел через нить накала лампочки, если при этом была совершена работа 1200 Дж?
3. Определите работу, совершенную при прохождении через спираль электроплитки заряда 80 Кл, если она включена в сеть с напряжением 220 В

Молния

При ударе молнии, например в дерево. Оно нагревается, влага из него испаряется, а давление образовавшегося пара и нагретых газов приводят к разрушениям.

Для защиты зданий от грозных разрядов применяют молниеотводы, которые представляют собой металлический стержень, возвышающийся над защищаемым объектом.



Молния.

В лиственных деревьях ток проходит внутри ствола по сердцевине, где много сока, который под действием тока закипает и пары разрывают дерево.



Почему птицы безнаказанно садятся на провода высоковольтной передачи?

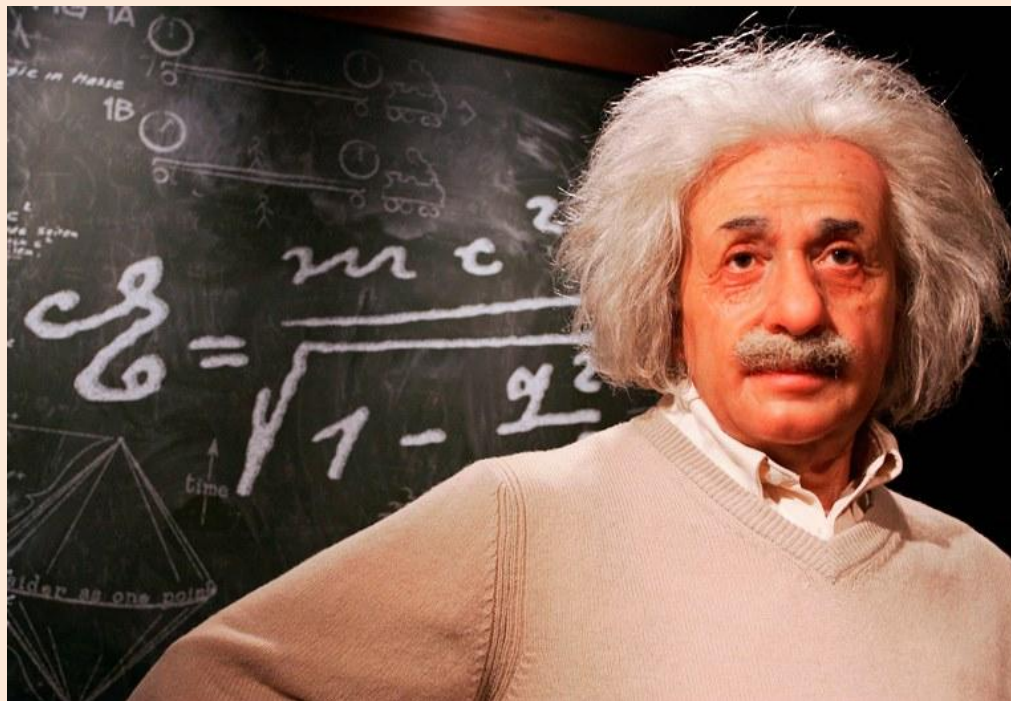
Причина заключается в том, что между кабелем и севшей на него птицей не возникает разницы напряжений. Ведь сидит она на нем, не соприкасаясь с землей, к тому же сидит только на одном кабеле. Таким образом, напряжения кабеля и птицы абсолютно совпадают. Но если вдруг, взмахнув крыльями, та же птица невзначай коснется соседнего кабеля, но уже с другим напряжением, то адская машина сработает...

К счастью, кабели обычно располагаются на значительном расстоянии друг от друга, что делает их соприкосновение практически невозможным. Именно поэтому угроза для жизни пернатых ничтожно мала. Но у нас нет подтверждения на практике.



Электричество не только играет важную роль в жизни человека, но и в его здоровье. Сокращаясь, мышечные клетки сердца производят электроэнергию. Именно благодаря этим импульсам электрокардиограмма измеряет ритм сердца.





**Физика - опора и основа
всех без исключения
наук!**

Альберт Эйнштейн