

Сила тока

Что надо знать

Определение электрического тока

Условия существования электрического тока

Определение силы тока, обозначение, формула

Единицы измерения силы тока, что принимают за единицу силы тока


Что принимают за единицу измерения заряда

Что нужно уметь

Рассчитывать силу тока по формуле

Рассчитывать величину заряда, проходящего через сечение проводника

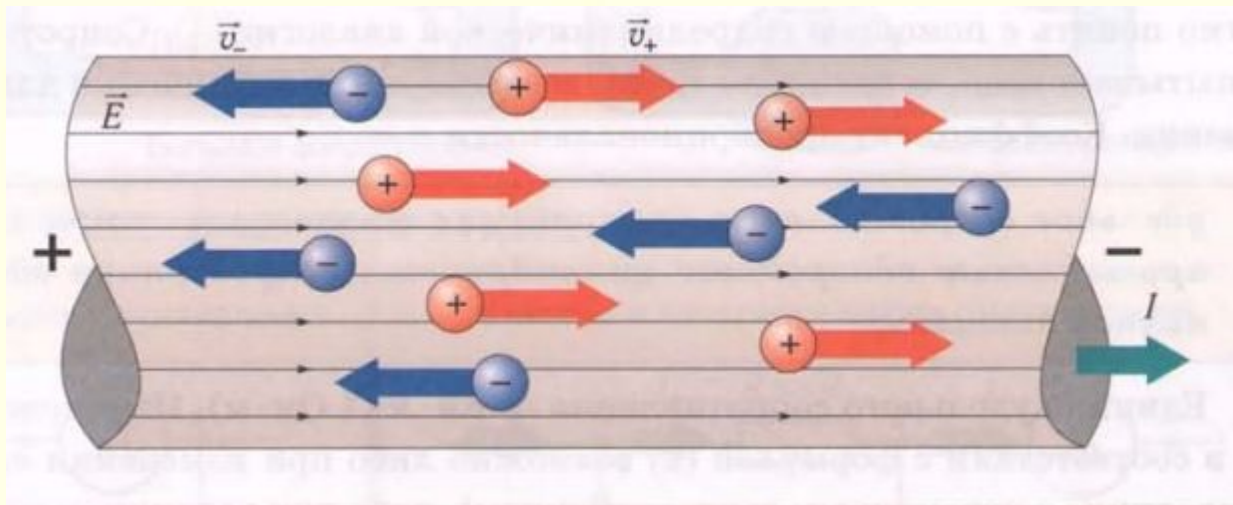
Рассчитывать количество электронов, проходящих через сечение проводника

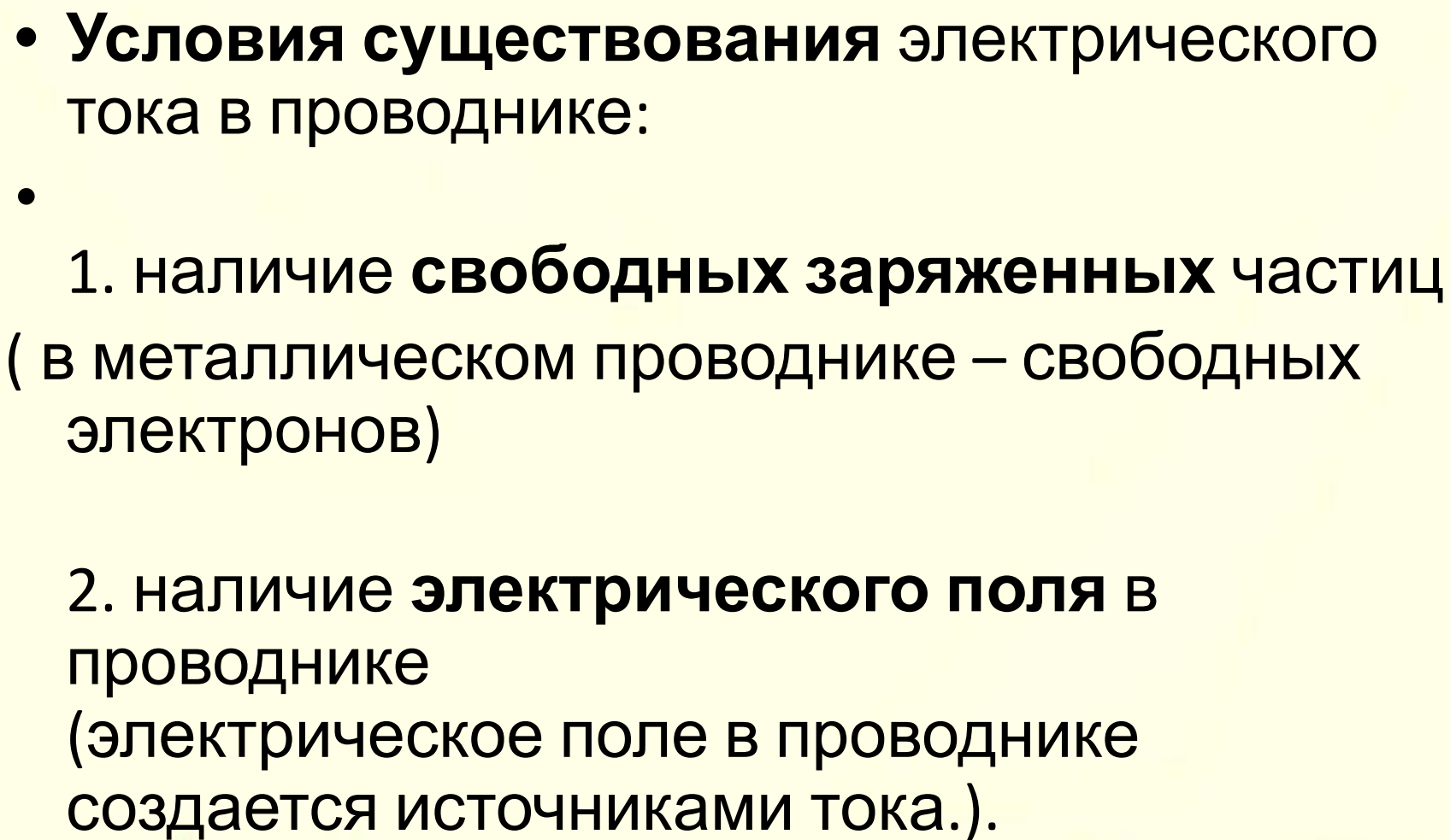



Что нужно вспомнить:

- Заряд, обозначение, единицы измерения
- Заряд электрона
- Условия существования электрического тока

- Электрический ток - упорядоченное движение заряженных частиц.



- 
- **Условия существования электрического тока в проводнике:**
 - 1. наличие **свободных заряженных частиц** (в металлическом проводнике – свободных электронов)
 2. наличие **электрического поля** в проводнике (электрическое поле в проводнике создается источниками тока.).

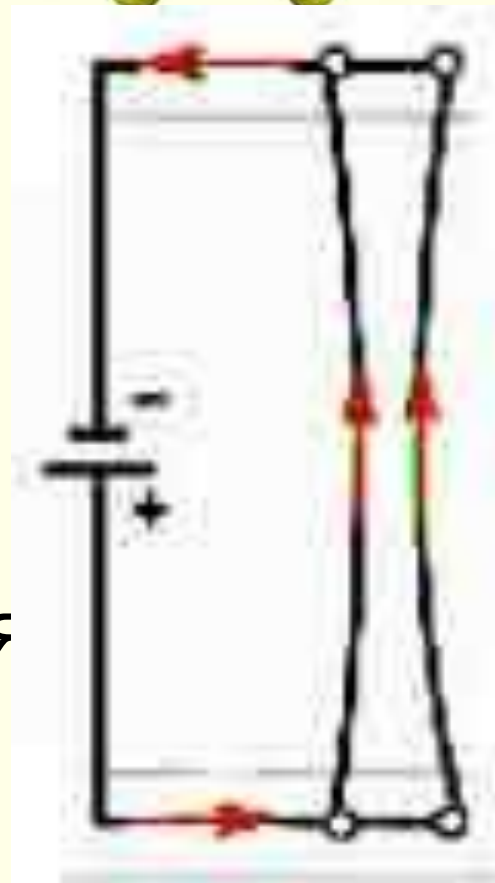
- 
- За направление тока принимают направление движения **положительно** заряженных частиц.

- **Сила тока (I)**- скалярная величина, равная отношению заряда q , прошедшего через поперечное сечение проводника, к промежутку времени t , в течение которого шел ток.

$$I = \frac{q}{t}$$

- где q – заряд, Кл
- t – время, с
- Сила тока **показывает**, какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за единицу времени.

- **Единица измерения силы тока в системе СИ: $[I] = 1 \text{ A}$ (ампер)**
- В 1948 г. было предложено в основу определения единицы силы тока положить явление **взаимодействия двух проводников с током:**



- **За единицу силы тока 1 А** принимают силу тока, при которой два параллельных проводника длиной 1м, расположенные на расстоянии 1м друг от друга, взаимодействуют с силой 0,0000002 Н.
- Из формулы $q=It$ видно, что 1 Кл – величина заряда, прошедшего через проводник при силе тока 1 А за 1 с.

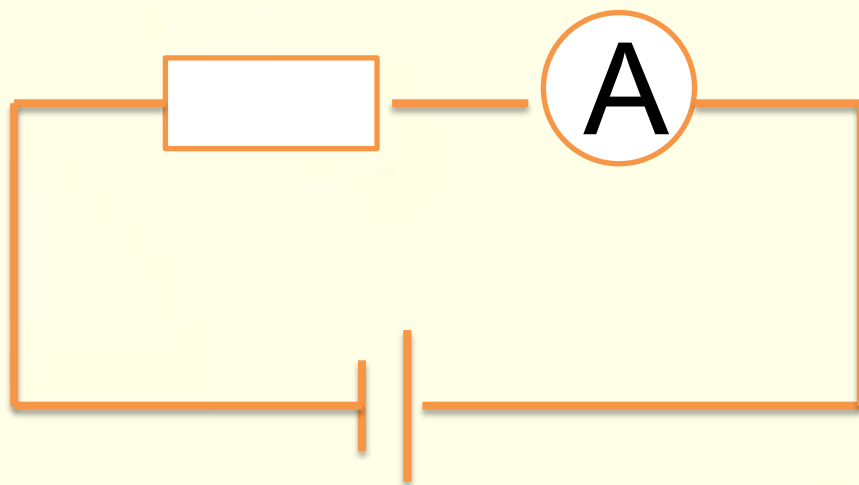
$$1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$$



Андре Мари Ампер
1775—1836


- Андре Мари Ампер – французский физик и математик. Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений. Ему принадлежит гипотеза о природе магнетизма, он ввел в физику понятие «электрический ток».

Измерение силы тока





ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТОКИ В ПРИРОДЕ.

- 
- Мы живем в океане электрических разрядов, создаваемых машинами, станками и людьми. Эти разряды - кратковременные электрические токи не так мощны, и мы их часто не замечаем. Но они все-таки существуют и могут принести **немало вреда!**

Что такое молния?

- В результате движения и трения друг о друга воздушные слои в атмосфере электризуются. В облаках с течением времени скапливаются большие заряды. Они-то и являются причиной молний.
- В момент, когда заряд облака станет большим, между его частями, имеющими противоположные по знаку заряды, проскакивает мощная электрическая искра – молния. Молния может образовываться между двумя соседними облаками и между облаком и поверхностью Земли.
- В этом случае под действием электрического поля отрицательного заряда нижней части облака поверхность Земли под облаком электризуется положительно. В результате молния ударяет в землю.

- Природа молнии стала проясняться после исследований, проведенных в XVIII столетии русскими учеными **М. В. Ломоносовым** и **Г. Рихманом** и американским ученым **Б. Франклином**.



НЕУЖЕЛИ ?

- Обычно молнию рисуют бьющей **сверху вниз**. Между тем в действительности свечение начинается **снизу** и только затем распространяется по вертикальному каналу. Молния – точнее ее видимая фаза, оказывается, **бьет снизу вверх!**

А ЕСТЬ ЛИ ГРОМООТВОД У ТЕБЯ ?

- Одним из первых в мире **громоотводов (молниеотводов)** водрузил над крестом своего храма сельский священник из Моравии по имени Прокоп Дивиш, крестьянский сын, ученый и изобретатель.
Это было в июне 1754 года.
- **Первый в России** молниеотвод появился в 1756 г. над Петропавловским собором в **Петербурге**.
Он был сооружен после того, как молния дважды ударила в шпиль собора и подожгла его.

устройство молниеотвода

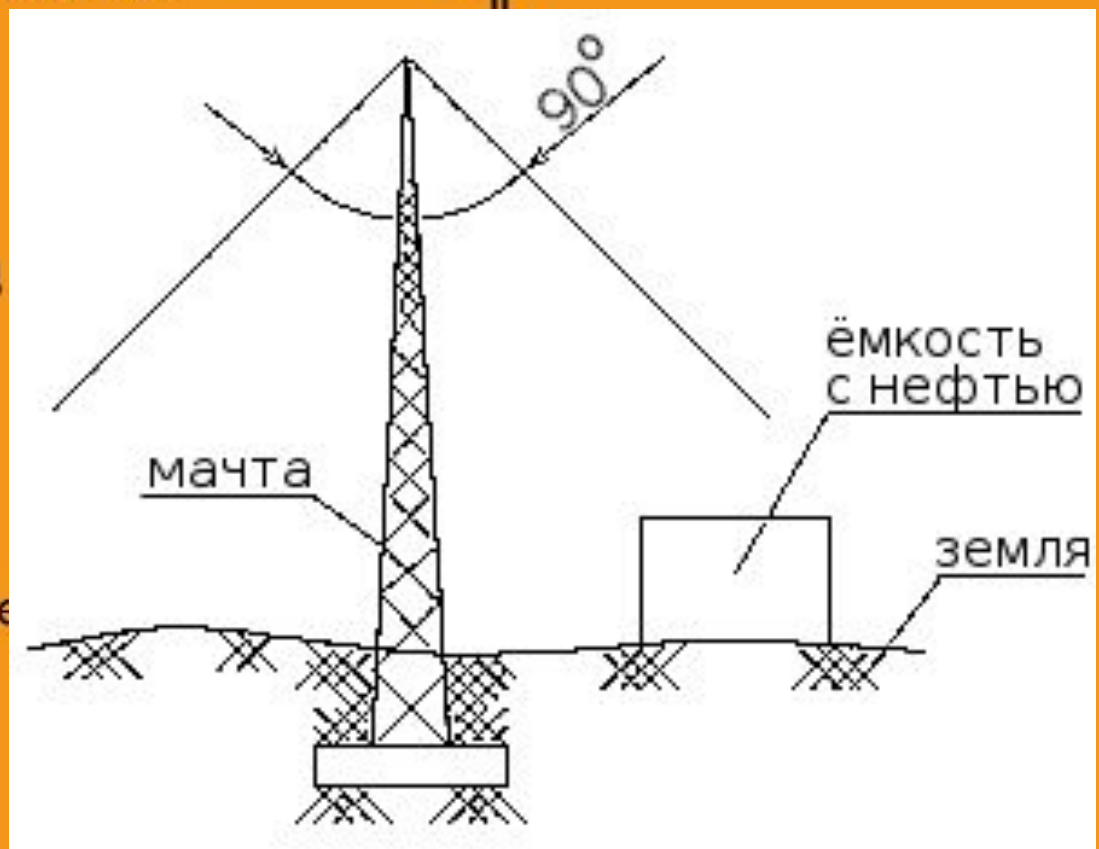


приемник



вод

лите



ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ

?



- Электрический ток, протекающий **через тело** человека, оказывает следующие воздействия:
 - менее 0,01 А — **не ощущается** или ощущается очень слабо;
 - 0,02 А — вызывает **болезненные** ощущения;
 - 0,03 А — **нарушает** дыхание;
 - 0,1 А - вызывает фибрилляцию сердца, что нередко **приводит к смерти** (самый опасный ток);
 - более 0,2 А — вызывает **сильный ожог** и останавливает дыхание.

А СМОЖЕШЬ ЛИ ТЫ СООБРАЗИТЬ ?

- Дано:
- $I=1,4 \text{ А}$
- $t=10 \text{ мин}$

СИ

600 с

$$q=It$$



$$q=1,4\text{А}\cdot 600\text{с}=840$$

Кл

q-?

Ответ: 840 Кл

- Дано:
 - $I=0,3 \text{ A}$
 - $t=5 \text{ мин}$
 - $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
 -
 -
- $n=?$


СИ

300с

$$I = \frac{q}{t}$$

$$q=It$$

$$n = \frac{q}{e}$$



- Вспомните, что вы должны были узнать на

уроке. Проверим, все ли вы узнали.

- Чему мы должны были научиться?
- По какой формуле находится сила тока?
- Как найти заряд?
- Как найти количество электронов, прошедших через проводник?