**Тема урока: Электрически ток в металлах. Сверхпроводимость.**

Изучить и законспектировать материал.

Ответить на вопросы:

1.Что такое электрический ток?

2.Что являются основными носителями заряда у металлов?

Домашнее задание прислать на электронную почту

[lomakinaNV67@yandex.ru](mailto:lomakinaNV67@yandex.ru) или в гугл

**Электрический ток в металлах** – это упорядоченное движение электронов под действием электрического поля. Опыты показывают, что при протекании тока по металлическому проводнику переноса вещества не происходит, следовательно, ионы металла не принимают участия в переносе электрического заряда.

     Наиболее убедительное доказательство электронной природы тока в металлах было получено в опытах с инерцией электронов. Идея таких опытов и первые качественные результаты (1913 г.) принадлежат русским физикам [Л. И. Мандельштаму](http://www.physics.ru/courses/op25part2/content/scientist/mandelshtam.html) и [Н. Д. Папалекси](http://www.physics.ru/courses/op25part2/content/scientist/papaleksi.html). В 1916 году американский физик Р. Толмен и шотландский физик [Б. Стюарт](http://www.physics.ru/courses/op25part2/content/scientist/stuart.html)усовершенствовали методику этих опытов и выполнили количественные измерения, неопровержимо доказавшие, что ток в металлических проводниках обусловлен движением электронов.

     Схема опыта Толмена и Стюарта показана на рис. 1.12.1. Катушка с большим числом витков тонкой проволоки приводилась в быстрое вращение вокруг своей оси. Концы катушки с помощью гибких проводов были присоединены к чувствительному **баллистическому гальванометру Г**. Раскрученная катушка резко тормозилась, и в цепи возникал кратковременных ток, обусловленный инерцией носителей заряда. Полный заряд, протекающий по цепи, измерялся по отбросу стрелки гальванометра.

|  |
| --- |
| [https://lh5.googleusercontent.com/proxy/CAOeV_sDwH62j1afTz8GTgbW4C0cJxtiDOGJahlftJX6klMxbp00EbXjb4GW_F6N12-3wfdl6MJarj3ySUn86CTlPgZGX35AgnfHIu93Yq5vmpqdbj5KWHextvS2bBdoCgjE_bRtKC54zs7LlQ7vPgQ_=s0-d](https://www.blogger.com/blogger.g?blogID=2567081655758564575) |

**Сверхпроводимость.** В 1911 г. нидерландский ученый Гейке Камерлинг-0ннес (1853— 1926) обнаружил, что при понижении температуры ртути до 4,1 К ее удельное сопротивление скачком уменьшается до нуля (рис. 153). **Явление уменьшения удельного сопротивления до нуля при температуре, отличной от абсолютного нуля, называется сверхпроводимостью.** Материалы, обнаруживающие способность переходить при некоторых температурах, отличных от абсолютного нуля, в сверхпроводящее состояние, **называются сверхпроводниками.**Прохождение тока в сверхпроводнике происходит без потерь энергии, поэтому однажды возбужденный в сверхпроводящем кольце электрический ток может существовать неограниченно долго без изменения.  
     Сверхпроводящие материалы уже используются в электромагнитах. Ведутся исследования, направленные на создание сверхпроводящих линий электропередачи. Применение явления сверхпроводимости в широкой практике может стать реальностью в ближайшие годы благодаря открытию в 1986 г. сверхпроводимости керамик — соединений лантана, бария, меди и кислорода. Сверхпроводимость таких керамик сохраняется до температур около 100 К.