

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ВАКУУМЕ

ПРЕЗЕНТАЦИЯ СЕРЕБРЕННИКОВА НИКИТЫ, МАТВЕЕВА АЛЕКСАНДРА, МЕЛЬНИКОВА
СЕРГЕЯ, СЕМЕНОВА АЛЕКСЕЯ



ТЕРМОЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ.

Откачивая газ из сосуда (трубки), можно дойти до такой его концентрации, при которой молекулы газа успевают пролететь от одной стенки сосуда к другой, ни разу не испытав соударений друг с другом. Такое состояние газа в трубке называют вакуумом.

Проводимость межэлектродного промежутка в вакууме можно обеспечить только с помощью введения в трубку источника заряженных частиц.

ТЕРМОЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ.

Термоэлектронная эмиссия. Чаще всего действие такого источника заряженных частиц основано на свойстве тел, нагретых до высокой температуры, испускать электроны. Этот процесс называется термоэлектронной эмиссией. Его можно рассматривать как испарение электронов с поверхности металла. У многих твердых веществ термоэлектронная эмиссия начинается при температурах, при которых испарение самого вещества еще не происходит. Такие вещества и используются для изготовления катодов.

ОДНОСТОРОННЯЯ ПРОВОДИМОСТЬ.

Односторонняя проводимость. Явление термоэлектронной эмиссии приводит к тому, что нагретый металлический электрод, в отличие от холодного, непрерывно испускает электроны. Электроны образуют вокруг электрода электронное облако. Электрод заряжается положительно, и под влиянием электрического поля заряженного облака электроны из облака частично возвращаются на электрод.

ОДНОСТОРОННЯЯ ПРОВОДИМОСТЬ.

В равновесном состоянии число электронов, покинувших электрод в секунду, равно числу электронов, возвратившихся на электрод за это время. Чем выше температура металла, тем выше плотность электронного облака.

Различие между температурами горячих и холодных электродов, впаянных в сосуд, из которого откачан воздух, приводит к односторонней проводимости электрического тока между ними.

ОДНОСТОРОННЯЯ ПРОВОДИМОСТЬ.

При подключении электродов к источнику тока между ними возникает электрическое поле. Если положительный полюс источника тока соединен с холодным электродом (анодом), а отрицательный — с нагретым (катодом), то вектор напряженности электрического поля направлен к нагретому электроду. Под действием этого поля электроны частично покидают электронное облако и движутся к холодному электроду. Электрическая цепь замыкается, и в ней устанавливается электрический ток. При противоположной полярности включения источника напряженность поля направлена от нагретого электрода к холодному. Электрическое поле отталкивает электроны облака назад к нагретому электроду. Цепь оказывается разомкнутой.

ДИОД.

- Диод. Односторонняя проводимость широко использовалась раньше в электронных приборах с двумя электродами - вакуумных диодах, которые служили, как и полупроводниковые диоды, для выпрямления электрического тока. Однако в настоящее время вакуумные диоды практически не применяются.

ДИОД.

- Для создания тока в вакууме необходим специальный источник заряженных частиц. Действие такого источника обычно основано на термоэлектронной эмиссии.

СПАСИБО!