

§31. Проводники, непроводники и полупроводники электричества

Домашнее задание

§31

вопросы

и раздел «*Это любопытно*»

Упражнение №22

При изучении тепловых явлений мы отмечали, что по способности проводить теплоту вещества делятся на хорошие и плохие проводники тепла.

По способности передавать электрические заряды вещества делятся на несколько классов:

- Проводники**
- Непроводники**
- Полупроводники**

Повторяем

- 1. Что называется электризацией?***
- 2. Из чего состоит атом?***
- 3. Каков состав атомного ядра?***
- 4. Как называется частица потерявшая электрон?***

Повторяем

Проводники и Проводники? через которые электрические заряды

могут переходить от заряженного тела к незаряженному.



Каким образом электроны «свободно» движутся к ядру, тем больше вероятность, что они могут покинуть свое место и начать движение между атомами.

Такие электроны называют **«свободными»**.

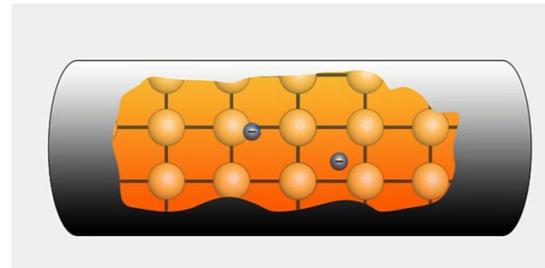
Все вещества имеющие «свободные» электроны являются **проводниками**.

Повторяем

Что такое диэлектрики – вещества, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженного тела к незаряженному.

(дерево, резина, воздух)

Непроводники – **изоляторы** («изоляро» - уединять)



Если **«свободных»** электронов нет, или их количество слишком мало, то такое вещество является **Диэлектриком** – **непроводником**.

Проводники



Лучшие –
серебро,
медь, алюминий

Металлы



Как мы уже и говорили, **металлы** являются хорошими проводниками. Так же - **вода, соли, кислоты и щёлочи** хорошо проводят электричество. **Свободные электроны**, перемещаясь по проводникам, **передают тот или иной заряд.**

Непроводники - диэлектрики



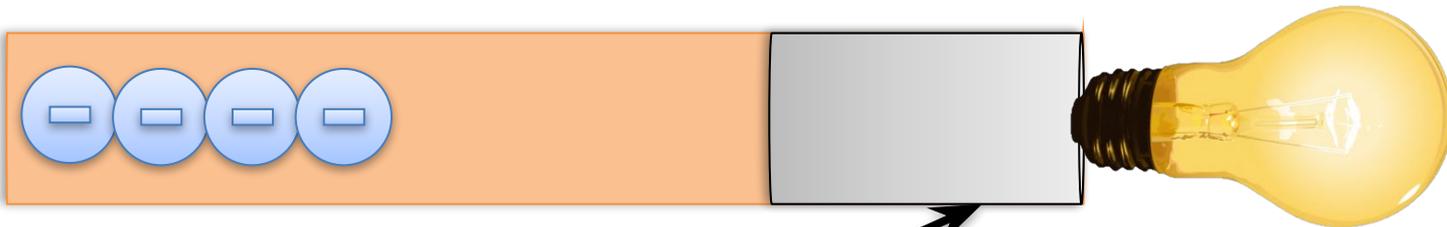
Резина

Мы уже знаем, что резина и пластмассы не проводят электричество, поэтому часто используются для изоляции. Также, к **непроводникам** относятся воздух (газы), стекло, сухое дерево, эбонит, янтарь, фарфор, резина, пластмассы, и т.д.



Полупроводники

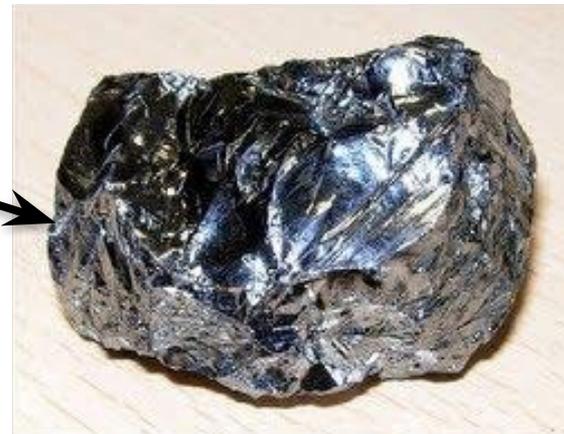
$T = -30^{\circ}\text{C}$



Полупроводник



Наиболее
распространенными
полупроводниками
являются германий и
кремний



Полупроводники



Полупроводники при низкой температуре не проводят электрический ток и являются диэлектриками. Однако при повышении температуры в полупроводнике начинает резко увеличиваться число носителей электрического заряда, и он становится проводником.

Почему это происходит? У полупроводников, таких как кремний и германий, в узлах кристаллической решётки атомы колеблются около своих положений равновесия, и уже при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ это движение становится настолько

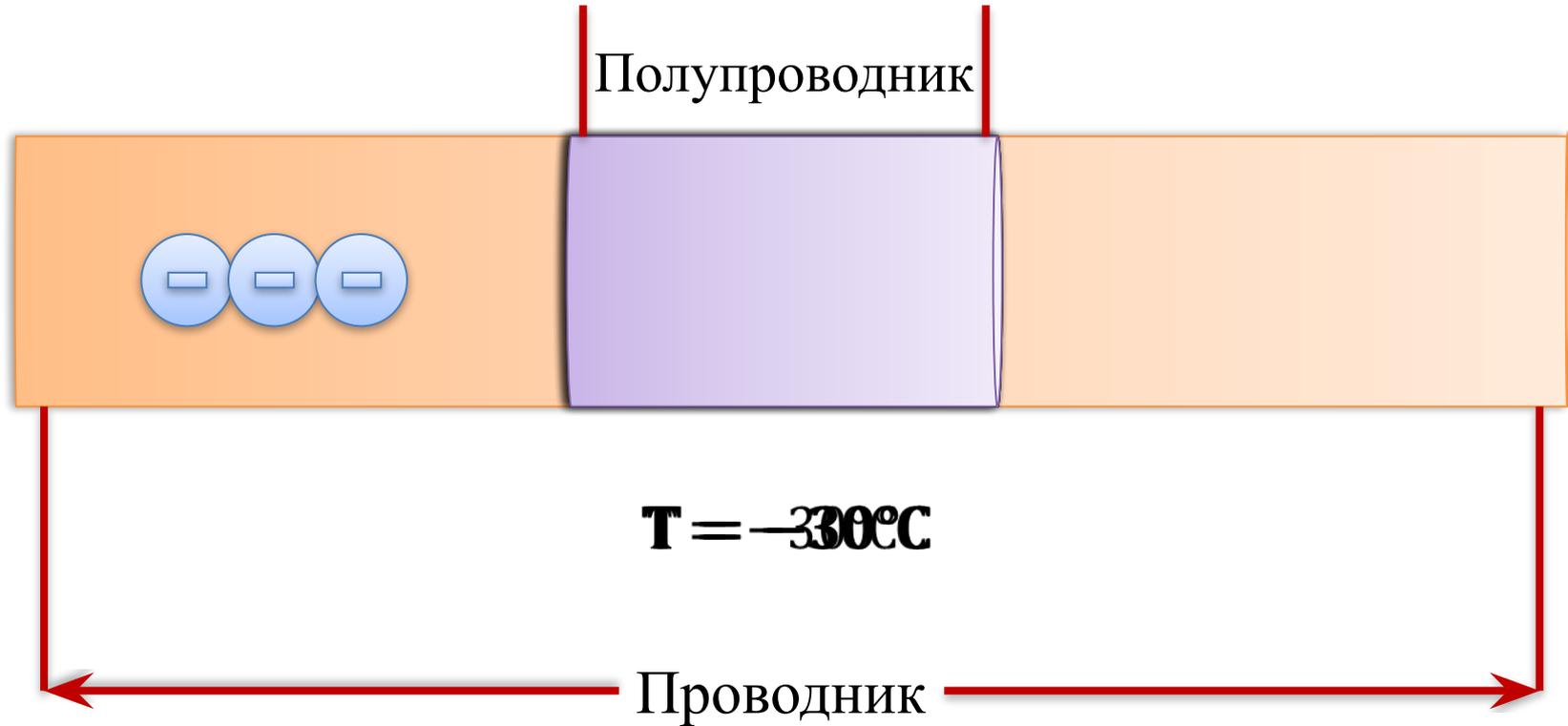
Полупроводники



Характерной особенностью полупроводников является возрастание их проводимости с *повышением температуры*. У металлов же при *повышении температуры* проводимость *уменьшается*.

Изменение электропроводности полупроводников под действием температуры позволило применять их

Использование полупроводников



Фотопроводимость

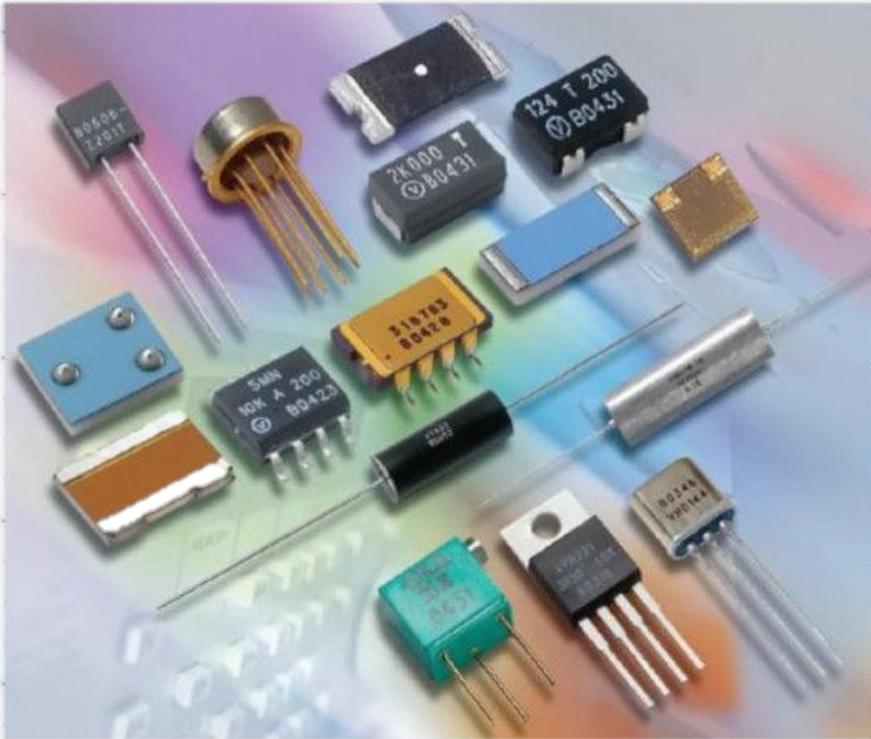


Способность полупроводников проводить электрический ток возникает также при воздействии на них света, потока быстрых частиц, введении примесей и др.

Повышение электропроводности вещества под воздействием света носит название *фотопроводимость*.

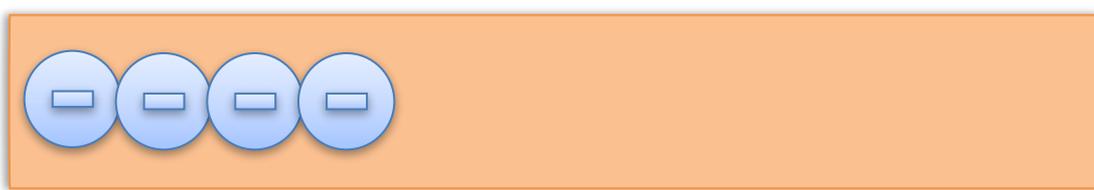
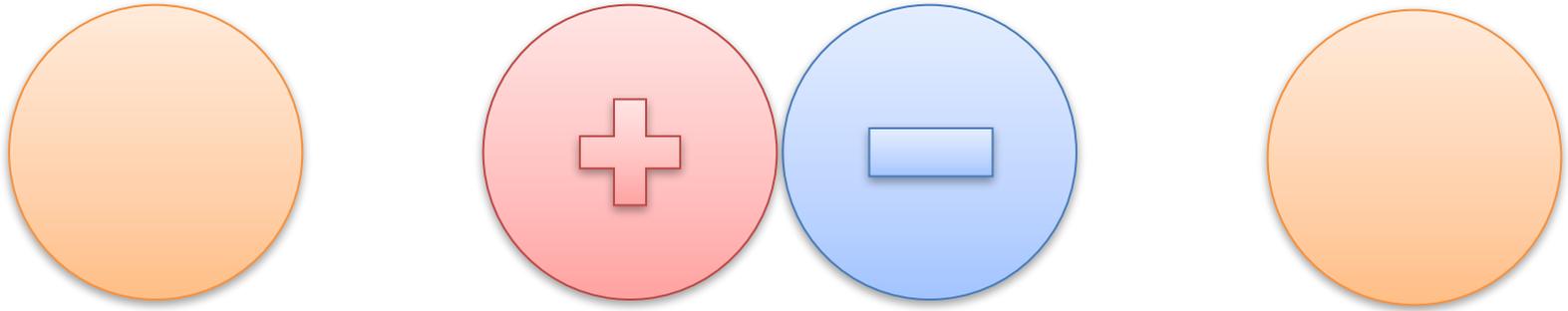


Полупроводники



Фотосопротивления применяются для сигнализации и в управлении производственными процессами на расстоянии, сортировке изделий. Благодаря этим свойствам полупроводников, они используются при создании транзисторов, тиристоров, полупроводниковых диодов, фоторезисторов и другой сложнейшей аппаратуры.

Электризация и электропроводность



Основные выводы

- **Проводники** — называются тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному.
- **Непроводники** — такие тела, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженного тела к незаряженному.
- **Полупроводниками** — называют тела, которые по способности передавать электрические заряды занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками. Они меняют свои свойства проводимости в зависимости от внешних условий или под влиянием тех или иных факторов.

