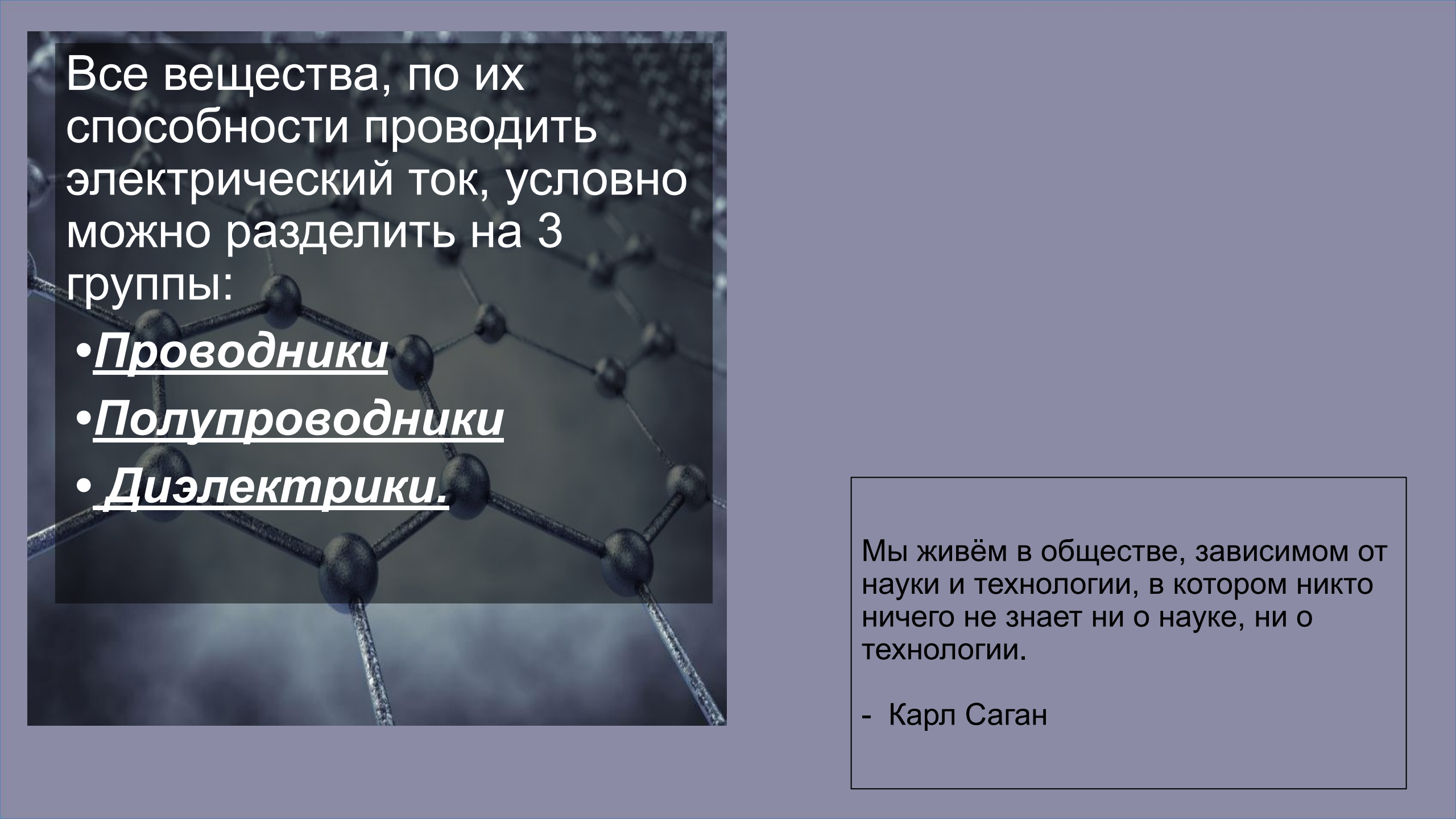




Полупроводник

Козлова
Дарья
Р-11/9



Все вещества, по их способности проводить электрический ток, условно можно разделить на 3 группы:

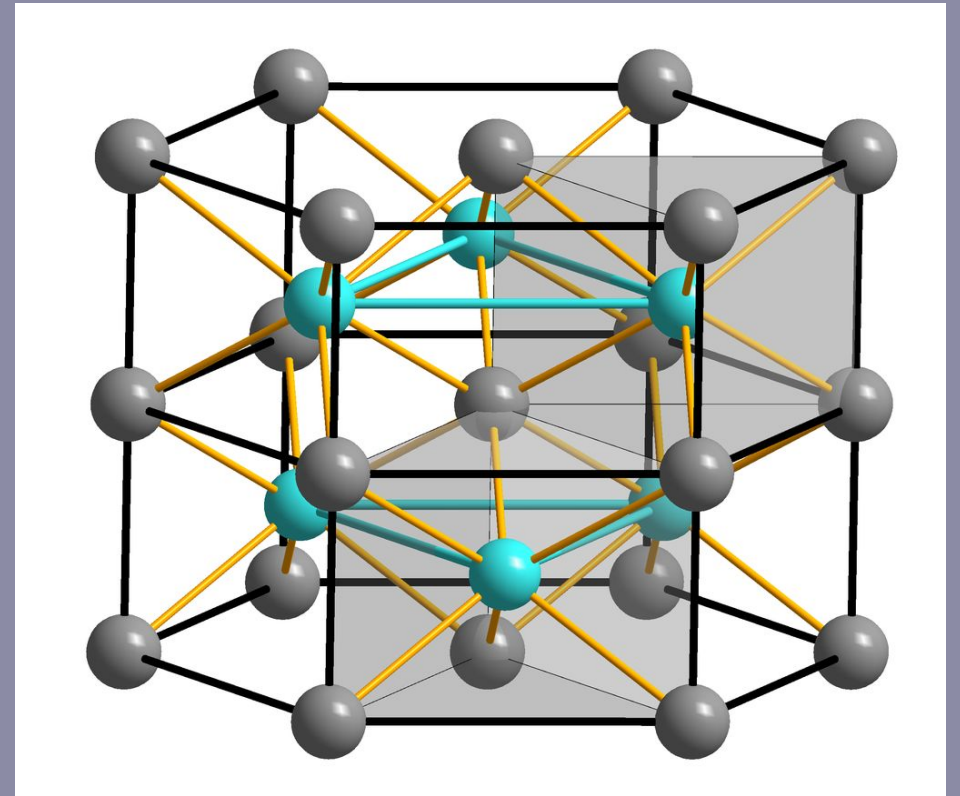
- Проводники
- Полупроводники
- Диэлектрики.

Мы живём в обществе, зависимом от науки и технологии, в котором никто ничего не знает ни о науке, ни о технологии.

- Карл Саган

Полупроводники

- вещества, которые по своей удельной проводимости занимают промежуточное место между проводниками и диэлектриками и отличаются от проводников сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей, температуры и различных видов излучения.



Полупроводниковые материалы можно разделить на следующие четыре главные группы:

- 1. Кристаллические полупроводниковые материалы, построенные из атомов или молекул одного элемента.
- 2. Окисные кристаллические полупроводниковые материалы, т. е. материалы из окислов металлов.
- 3. Кристаллические полупроводниковые материалы на основе соединений атомов третьей и пятой групп системы элементов Менделеева.
- 4. Кристаллические полупроводниковые материалы на основе соединений серы, селена и теллура с одной стороны и меди, кадмия и свинца с другой.

Рассмотрим широко применяемые полупроводниковые материалы.

- Германий - элемент четвертой группы периодической системы элементов Менделеева. Германий имеет ярко-серебристый цвет. Температура плавления германия $937,2^{\circ}\text{C}$. В природе он встречается часто, но в весьма малых количествах.



Он содержит нерастворимые примеси, не является еще монокристаллом и в него не введена легирующая примесь, обуславливающая необходимый вид электропроводности.

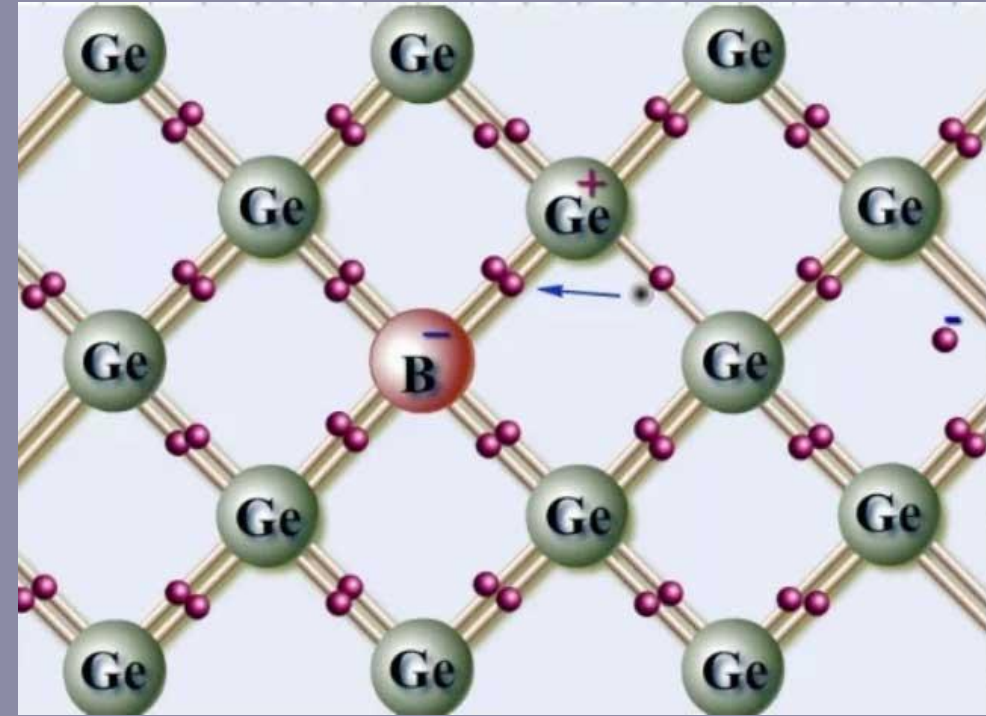
Кремний- широко распространен в природе. Он, как и германий, является элементом четвертой группы системы элементов Менделеева. В свободном виде не встречается, находится в виде силикатов или алюмосиликатов (солей кремниевой кислоты) – гранит, глина, песок и т.д. Является основой неживой природы.



Кремний не образует ни положительных, ни отрицательных ионов, хотя имеет степени окисления (+4) SiO_2 и (-4) SiH_4 . Это достаточно активный элемент. Взаимодействует как с неметаллами, так и с наиболее активными металлами: $\text{Si} + 2\text{F}_2 = \text{SiF}_4(\text{г})$ при обычной температуре

Физические свойства и применения

- Прежде всего, следует сказать, что физические свойства полупроводников наиболее изучены по сравнению с металлами и диэлектриками. В немалой степени этому способствует огромное количество эффектов, которые не могут быть наблюдаемы ни в тех ни в других веществах, прежде всего связанные с устройством зонной структуры полупроводников, и наличием достаточно узкой запрещённой зоны.



Кремний — непрямозонный полупроводник, оптические свойства которого широко используются для создания фотодиодов и солнечных батарей, однако его очень трудно заставить работать в качестве источника света



Методы получения

Свойства полупроводников зависят от способа получения, так как различные примеси в процессе роста могут изменить их. Наиболее дешёвый способ промышленного получения монокристаллического технологического кремния — метод Чохральского. Для очистки технологического кремния используют также метод зонной плавки.



Монокристаллы кремния





**Спасибо за
внимание**