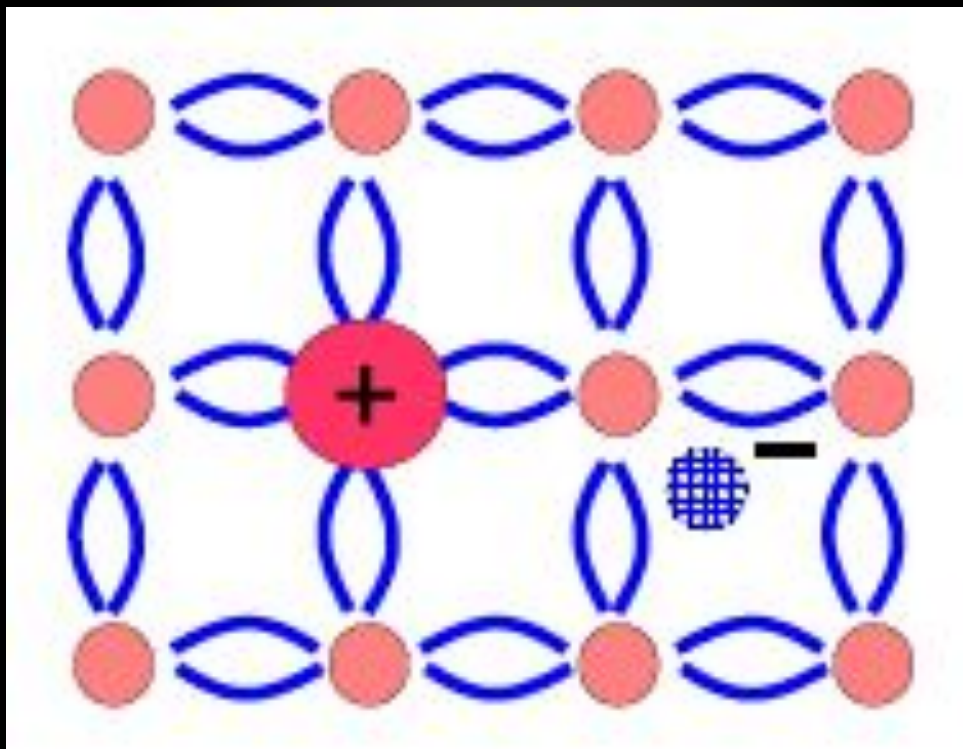




ПОЛУПРОВОДНИКИ

Презентация сложная и непонятная так что смотри внимательно ;)

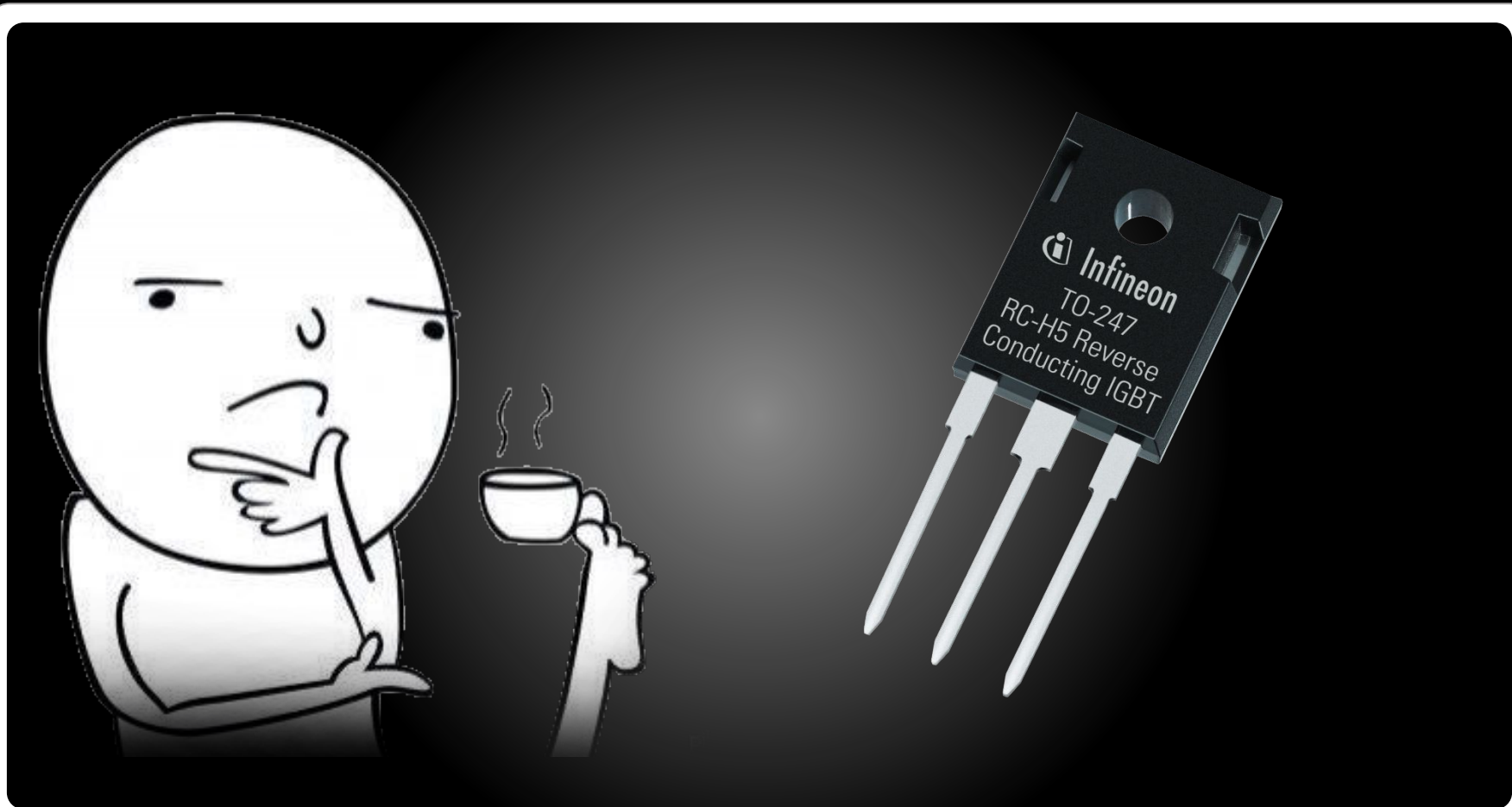


Что такое полупроводники?

- **Полупроводник** — материал, который по своей удельной проводимости занимает промежуточное место между проводниками и диэлектриками и отличается от проводников сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей, температуры и воздействия различных видов излучения.

Полупроводниками являются кристаллические вещества, ширина запрещённой зоны которых составляет порядка электрон-вольта (эВ).

Например, алмаз можно отнести к *широкозонным полупроводникам*



Где их используют???

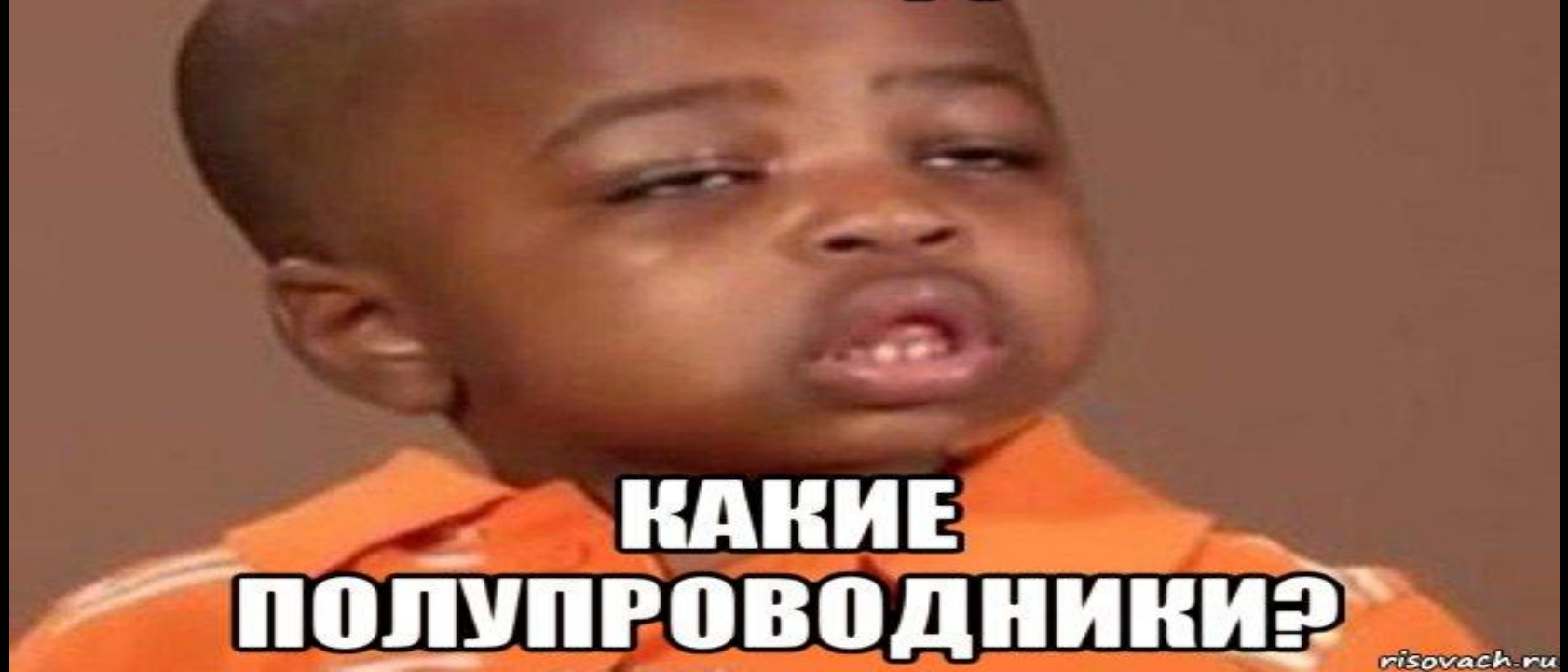
- К настоящему времени на каждого жителя Земли произведено примерно 10 миллиардов кремниевых полевых транзисторов, которые входят в состав микросхем. Именно транзисторы являются самым массовым техническим изделием за всю историю человечества, обгоняя, к примеру, гвозди.

Транзистор - предпосылка всей современной микроэлектроники. Если бы в обычном мобильном телефоне вместо транзисторов использовались катодно-лучевые трубки, устройство приобрело бы размеры Кёльнского собора.

Круто правда? (нет)

**Самое распространенное
применение: ТРАНЗИСТОРЫ**

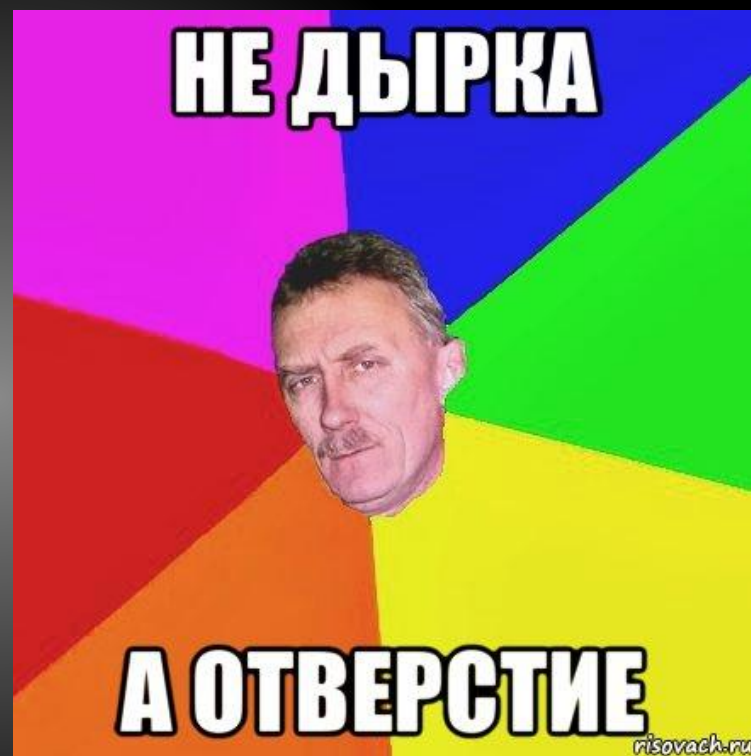
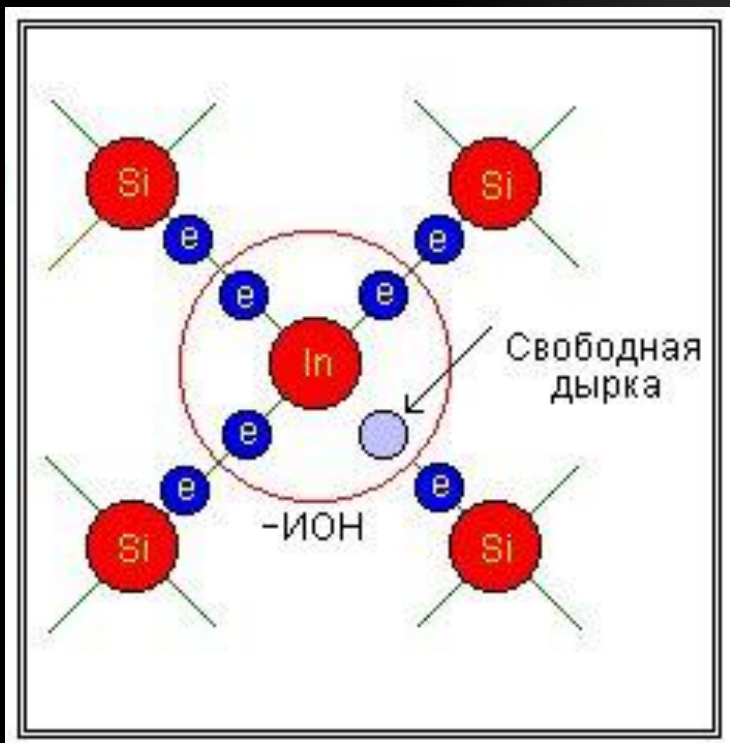
ПОЛУПРОВОДНИКИ?



Полупроводники бывают разными по характеру проводимости

- Полупроводники, в которых свободные электроны и «дырки» появляются в процессе ионизации атомов, из которых построен весь кристалл, называют полупроводниками с собственной проводимостью. В полупроводниках с собственной проводимостью концентрация свободных электронов равняется концентрации «дырок».
- Для создания полупроводниковых приборов часто используют кристаллы с примесной проводимостью. Такие кристаллы изготавливаются с помощью внесения примесей с атомами трехвалентного или пятивалентного химического элемента.

Собственная и примесная проводимость



СРАЗУ ВОПРОС: ЧТО ТАКОЕ
«ДЫРКА»

- Во время разрыва связи между электроном и ядром появляется свободное место в электронной оболочке атома. Это обуславливает переход электрона с другого атома на атом со свободным местом. На атом, откуда перешёл электрон, входит другой электрон из другого атома и т. д. Этот процесс обуславливается ковалентными связями атомов. Таким образом, происходит перемещение положительного заряда без перемещения самого атома. Этот условный положительный заряд называют дыркой.
- Обычно подвижность дырок в полупроводнике ниже подвижности электронов.

ВОТ ЧТО ТАКОЕ ДЫРКА

Полупроводник



**ПОЛУПРОВОДНИК
В МАГНИТНОМ ПОЛЕ**



**ПОЛУПРОВОДНИКИ БЫВАЮТ
РАЗНЫМИ ПО ВИДУ
ПРОВОДИМОСТИ**

- Термин «**n-тип**» происходит от слова «negative», обозначающего отрицательный заряд основных носителей. Этот вид полупроводников имеет примесную природу. В четырёхвалентный полупроводник (например, кремний) добавляют примесь пентавалентного полупроводника (например, мышьяка)
- Термин «**p-тип**» происходит от слова «positive», обозначающего положительный заряд основных носителей. Этот вид полупроводников, кроме примесной основы, характеризуется дырочной природой проводимости. В четырёхвалентный полупроводник (например, в кремний) добавляют небольшое количество атомов трехвалентного элемента (например, индия)

ВОТ ТАК)O)

КАКИЕ ЖЕ ОНИ ИНТЕРЕСНЫЕ

**МЕТОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
ПЛАСТИН ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

Метод 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.
- Для получения монокристаллов полупроводников используют различные методы физического и химического осаждения. Наиболее прецизионный и дорогой инструмент в руках технологов для роста монокристаллических плёнок — установки молекулярно-лучевой эпитаксии, позволяющей выращивать кристалл с точностью до монослоя.

ИНТЕРЕСНО (НЕТ)

Проводник



Полупроводник



НУ И КОНЕЧНО ЖЕ СПИСОК
ПОЛУПРОВОДНИКОВ

ПРОСТЫЕ

- полупроводниковые материалы — собственно химические элементы: бор В, углерод С, германий Ge, кремний Si, селен Se, сера S, сурьма Sb, теллур Те и йод I. Самостоятельное применение широко нашли германий, кремний и селен. Остальные чаще всего применяются в качестве легирующих добавок или в качестве компонентов сложных полупроводниковых материалов

СЛОЖНЫЕ

- химические соединения из двух, трёх и более химических элементов. Полупроводниковые материалы из двух элементов называют *бинарными*, и так же, как это принято в химии, имеют наименование того компонента, металлические свойства которого выражены слабее. Так, бинарные соединения, содержащие мышьяк, называют *арсенидами*, серу — *сульфидами*, теллур — *теллуридами*, углерод — *карбидами*

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ,

БРАТИШКИ!

На этом все

Спасибо за внимание (нет)