



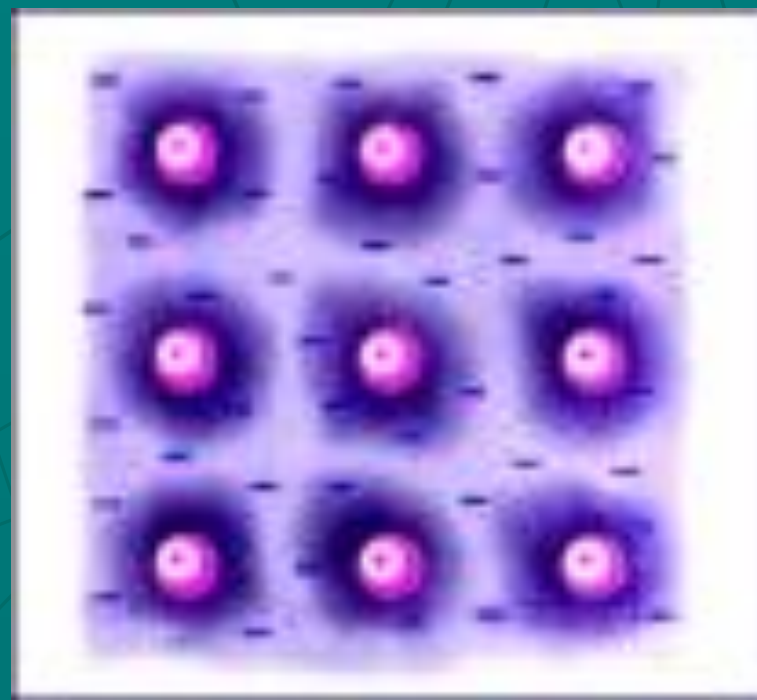


Сверхпроводимость



Кусок вещества представляет из себя как бы сосуд, в котором находится “газ” электронов

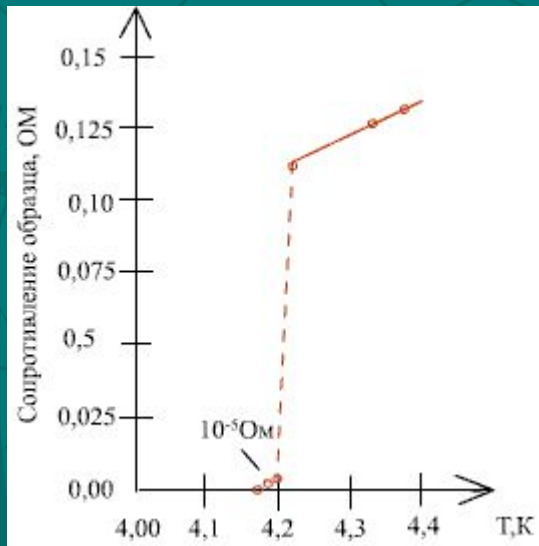
Если мы создали электрическое поле – приложили к исследуемому кусочку напряжение, – в электронном газе возникнет ветер как бы под действием разности давлений. Этот ветер и есть *электрический ток.*





Камерлинг-Оннес

- ▶ При охлаждении до некой критической температуры T_c вещество мгновенно переходит в сверхпроводящее состояние. Величина этой температуры у каждого сверхпроводника своя.



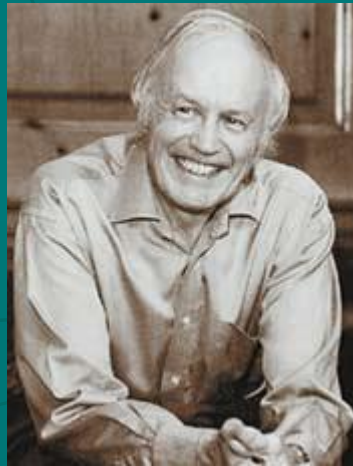
Нобелевской премии по физике 2003 года удостоены за «пионерский вклад в теорию сверхпроводимости»



Виталий Лазаревич Гинзбург.



Алексей Алексеевич Абрикосов.



Энтони Дж. Легgett.

Сверхпроводимость

**Низкотемпературная
вблизи температуры жидкого
гелия.**

**Высокотемпературная
вблизи температур жидкого
азота и кислорода.**

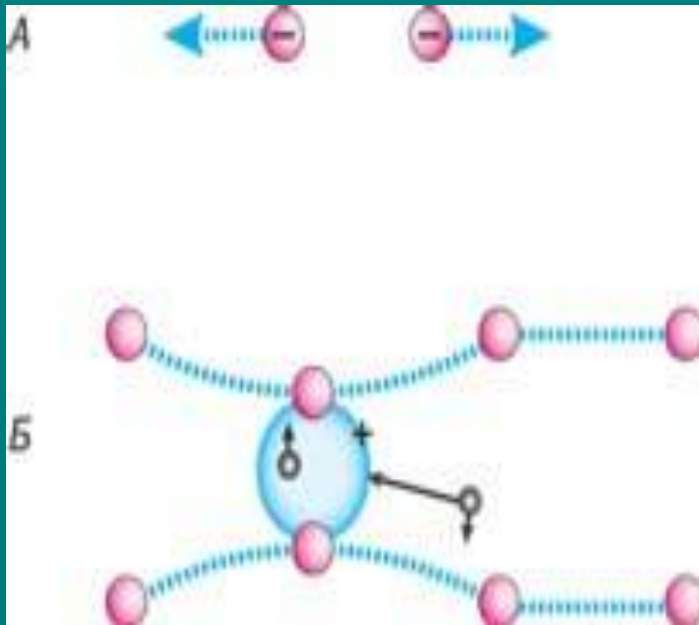
**органического
вещества**

Таблица перехода в сверхпроводящее состояние некоторых веществ

*низкотемпературная
сверхпроводимость*

Вещество	Температура перехода , К
Титан	0,4
Уран	0,8
Цинк	0,9
Алюминий	1,2
Олово	3,8
Ртуть	4,1
Свинец	7,2
Нитрат ниобия	15,2

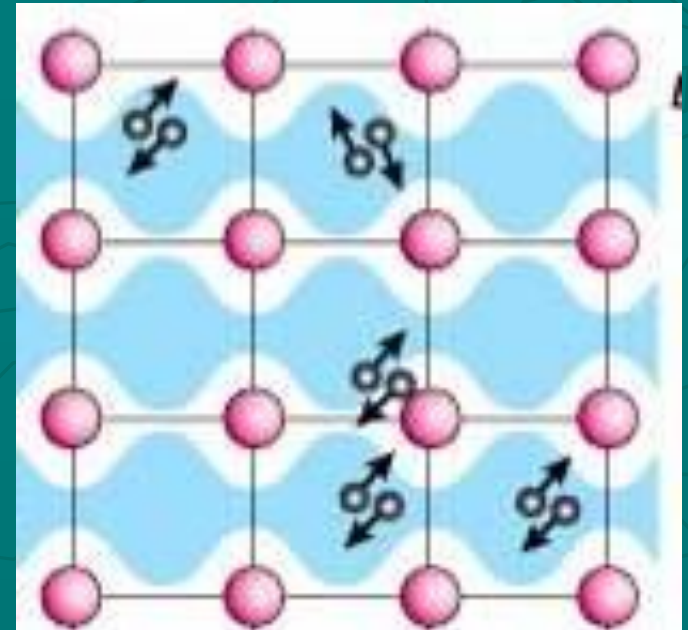
Обнаружено, что у 25 химических элементов и у 400 сплавов и соединений появляется сверхпроводимость при достижении каждым веществом своей критической температуры



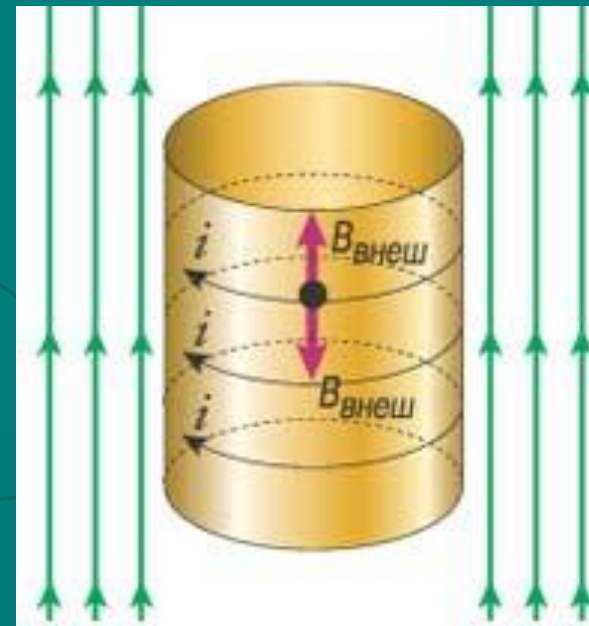
Два электрона в пустом пространстве отталкиваются .

Образование куперовской пары.

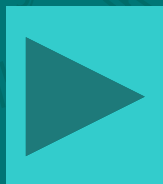
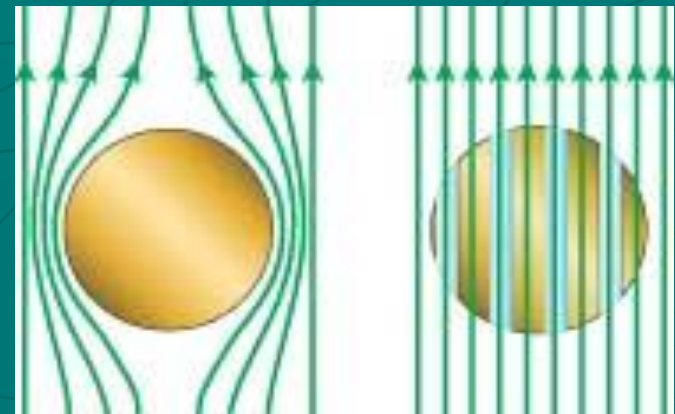
Куперовские пары, движутся как одно целое, обтекая ионы без взаимодействия - возникает ток сверхпроводимости



- ▶ 1933 год-эффект Мейснера. В сверхпроводнике, помещенном в магнитное поле, возникают кольцевые токи, которые своим полем "выталкивают" внешнее поле из вещества. Сверхпроводник ведет себя как идеальный диамагнетик.

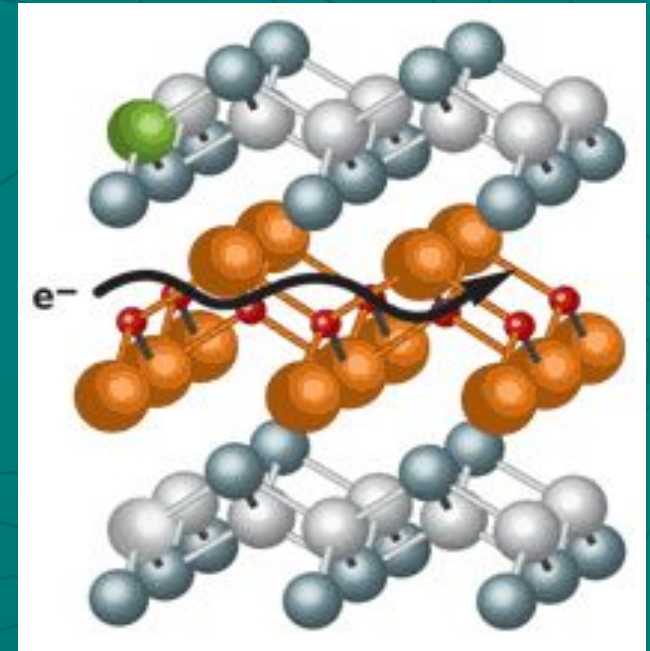


- ▶ **Сверхпроводники отталкивают от себя магнитное поле. Именно на этом основан эффектный демонстрационный опыт, когда маленький магнит левитирует, то есть парит, над сверхпроводником без всякой поддержки.**



~~сверхпроводимость~~ высокотемпературная сверхпроводимость

1986г – температура жидкого азота
Детальный механизм высокотемпературной сверхпроводимости пока еще остается под вопросом, однако возможно, что виной всему процесс спаривания электронов, позволяющий электронам беспрепятственно дрейфовать по кристаллической решетке. В любом случае, изобретение новых материалов дает теоретикам очередной шанс понять механизм спаривания для разработки новых типов сверхпроводящих материалов.



органическое вещество

- ▶ Карбин – органическое вещество, крайне редко встречающееся в природе. Структура которого -бесконечные линейные цепочки из атомов углерода. Свою структуру сохраняет при нагреве до 2000 С , а затем, начиная примерно с 2300 С, она перестраивается по типу кристаллической решётки графита. (... =C=C=C=C=C=C=C=C=C=C=C=C=C=C= C=...))

**у
сверхпрово
димости
три врага**

**Высокие
температ
уры**

**Мощные
магнитные
поля**

**Большие
ТОКИ**

Перспективы применения

**транспорт
(монорельсы),
вычислительная
техника**

Сверхпроводящие ЛЭП

**Космическая техника -
бортовые и "забортовые"
измерительная аппаратура и
вычислительные системы**

**медицина (различные датчики,
снимающие магнитокардиограммы
и магнитоэнцефалограммы),**