

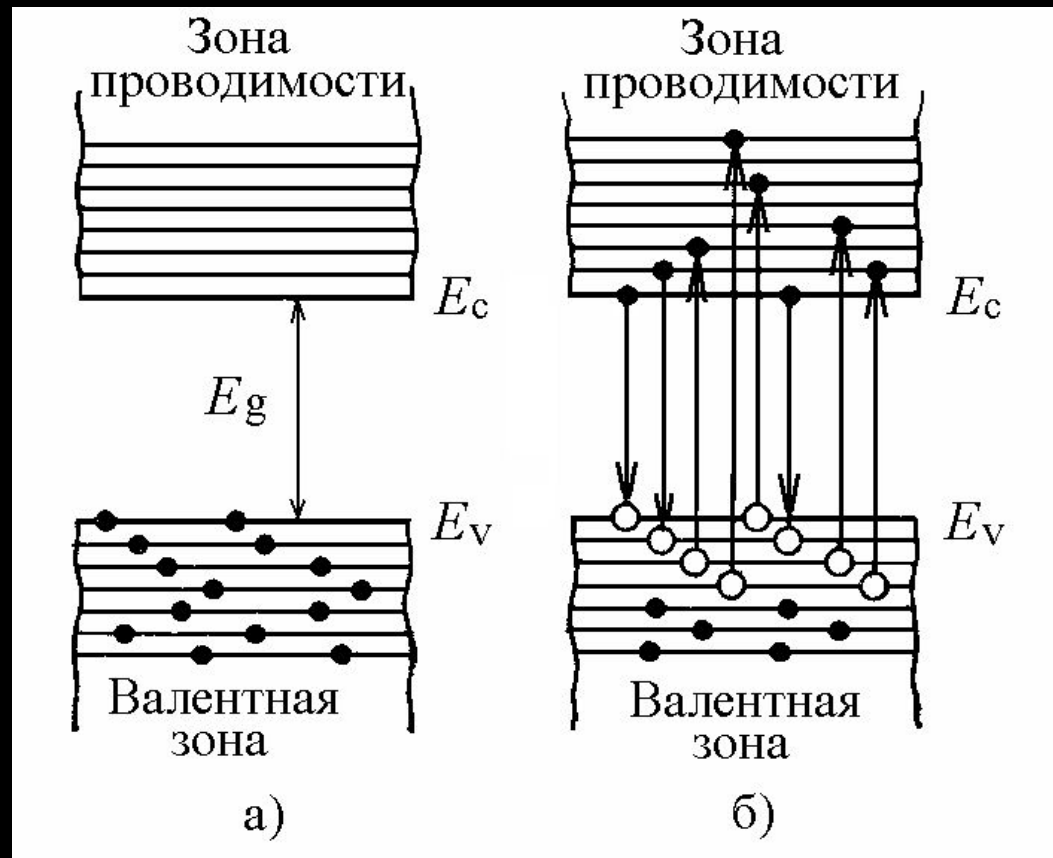
§16 Электропроводность полупроводников

Глава 3
Электричество и магнетизм

Деление веществ по проводимости на проводники, полупроводники и диэлектрики дается на основе зонной теории твердого тела:

1. Проводники при любой температуре имеют не целиком заполненные зоны или зона валентная и проводимости перекрываются.
2. Полупроводники имеют целиком заполненную валентную зону, отделенную от зоны проводимости запрещенной зоной несколько электрон-вольт (\sim до 3 эВ).
3. Диэлектрики имеют запрещенную зону >3 эВ.

При $T=0$ К валентная зона заполнена (а). С увеличением температуры происходит генерация (рекомбинация) носителей заряда (электронов и дырок) (б). Носители заряда в полупроводниках – электроны зоны проводимости и дырки валентной зоны.



Плотность тока складывается из плотности тока электронов и дырок, зависящая от концентрации носителей заряда и их подвижности.

Удельная электрическая проводимость складывается из электронной и дырочной

Проводимость собственного (нелегированного) полупроводника может быть выражена формулой:

E_g – ширина запрещенной зоны полупроводника.

σ_0 – постоянная величина.