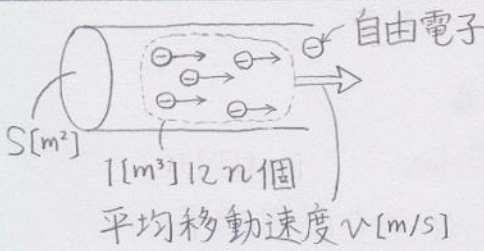


52. 自由電子の平均移動速度とエネルギー帯



$$J = \frac{I}{S} = e n v [A/m^2]$$

$J[A/m^2]$: 電流密度

$I[A]$: 電流

$S[m^2]$: 金属導体の断面積

$e = 1.602 \times 10^{-19} [C]$

電子の電荷

$n[個/m^3]$: 自由電子密度

$v[m/s]$: 自由電子の平均移動速度

$$n' = n S [個/m]$$

金属導体 $l[m]$ 当たり

自由電子 n' 個



$$I = e n' v [A]$$

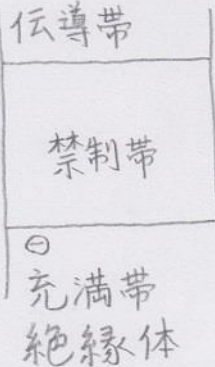
話を金属に戻します

銅線

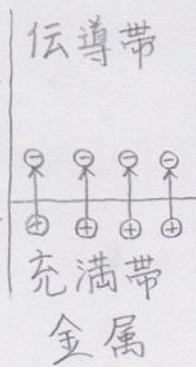
充满帯: 電子が詰まって、これ以上電子を入れる事ができない

伝導帯: 電子がエネルギーを得て、入る事ができる

禁制帯が広くて、電子が飛び越えるにはエネルギーが足りない



多数の電子が自由に動ける

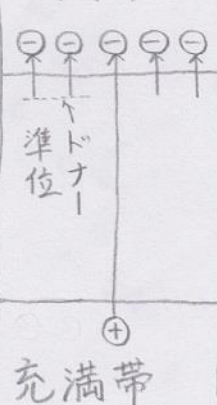


エネルギー帯で説明します

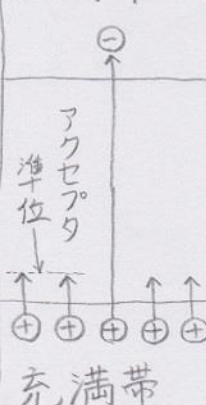
次に金属と絶縁体の違いについて

p形は自由に動ける正孔が多くて、n形は自由に動ける電子が多い

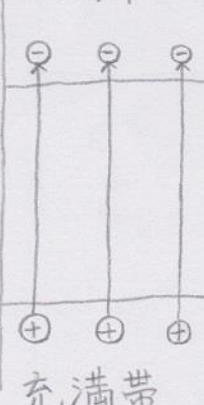
伝導帯



伝導帯



伝導帯



絶縁体より禁制帯が狭い