



ВИДЕМАНА - ФРАНЦА ЗАКОН

ВИДЕМАНА – ФРАНЦА ЗАКОН, соотношение, связывающее электронные теплопроводность κ и электропроводность σ металлов: $\kappa/\sigma = C$, где C – постоянная, одинаковая для всех металлов при данной темп-ре. Экспериментально установлен нем. физиками Г. Г. [Видеманом](#) и Р. Францем в 1853. В 1882 дат. физик Л. Лоренц обнаружил, что $\kappa/\sigma = LT$, где T – абсолютная темп-ра, L – число Лоренца.

Впервые объяснение В. – Ф. з. было получено в [Друде теории](#) металлов. Постоянство соотношения κ/σ связывалось с тем, что в металлах тепловой поток в осн. переносится электронами, причём в теплопроводность и электропроводность входят одинаковым образом одни и те же параметры – время свободного пробега, масса и концентрация свободных электронов. Количественное обоснование В. – Ф. з. получил в [Зоммерфельда теории](#) металлов. Было показано, что $L = \pi^2/3(k/e)^2 = 2,45 \cdot 10^{-8} \text{ В т} \cdot \text{О м} / \text{К}^2$, где e – заряд электрона, k – постоянная Больцмана.

Основанная на зонной теории твёрдого тела совр. теория металлов показывает, что В. – Ф. з. справедлив и в случае анизотропного упругого рассеяния электронов. Эксперим. подтверждение В. – Ф. з. получено для большинства металлов при комнатной темп-ре (за исключением Be, Mn). В. – Ф. з. выполняется и в полупроводниках, однако L в этом случае зависит от механизма рассеяния носителей заряда.

Литература

Лит.: Физическое металловедение / Под ред. Р. Кана, П. Хаазена. М., 1987.