

中国科学院研究生院

2012 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

半导体物理参考答案（科大科院考研网独家提供）

真题答案：

一，解释下列名词或概念

1，载流子的有效质量

对于能带表达式为 $E(k)$ 的半导体，定义半导体能带极值处的载流子有效质量

为
$$\frac{1}{h^2} \left(\frac{d^2 E}{dk^2} \right)_{k=0} = \frac{1}{m_n^*}$$

对能带顶部， $m_p^* = -m_n^*$ 。

2，电子的费米分布函数

根据量子统计理论，服从泡利不相容原理的电子遵循费米统计律。对于能量

为 E 的一个量子态被一个电子占据的几率 $f(E)$ 为 $f(E) = \frac{1}{1 + \exp\left(\frac{E - E_f}{kT}\right)}$