标  题: 2012.6.14 固体物理 熊兵老师   
  
填空 1‘＊20   
1 面心立方倒格子是 ， 第一布里渊区体积是   
2 金属的费米能级在 ， 半导体的费米能级在 ， 绝对零度时， 金属导带填充是 ， 半导体导带填充是    
3 给出费米半径， 价电子有  个   
4 温度升高 ， 金属电导率会 ， 半导体电导率会 ， 绝缘体带隙比半导体    
5 电子注入比提升要求异质结的 比 的带隙宽   
6 有N个晶格 ， 每个n个原子 ， 有多少简并模式 ， 声学 个 ， 光学 个   
  
简答 5‘＊4   
1 声子是什么？声子有什么特征？声子和格波联系是什么？   
2 电子能态密度是什么，和尺寸有什么关系 ， 一维二维三维的能态密度有什么不同？   
3 说明金属在外场下为什么有稳定电流   
4 说明pn结形成的过程   
  
计算 15’＊4   
一 1 推导格波色散关系 2 由周期条件求波数取值 3 求w标度的态密度且画图   
二 1 给出银的各种参数， 求费米能 2 求费米温度和费米速度 3 求高温和低温时的自由程   
三 1 一个闪锌结构的晶格，给不同原子的最短距离，求晶格常数 2 求原胞基矢和倒格子基矢 3 求110晶面距离和两种原子111晶面距离   
四 1 n型半导体在一半上进行p掺杂，求两边电导率 2 画pn结能带图，标出内建电势差 3 若反向饱和电流不大于一个值，截面积最大多少   
--