

## 中国科学院—中国科学技术大学 2001 年招收攻读硕士学位研究生入学试卷

试题名称：固体物理

一、(25 分) 简要回答以下问题：

1、某种元素晶体具有 6 角密堆结构，试指出该晶体的布拉伐 (Bravais) 格子类型和其倒格子的类型。

2、某元素晶体的结构为体心立方布拉伐格子，试指出其格点面密度最大的晶面系的密勒指数，并求出该晶面系相邻晶面的面间距。(设其晶胞参数为  $a$ )。

3、具有面心立方结构的某元素晶体，它的多晶样品 X 射线衍射谱中，散射角最小的三个衍射峰相应的面指数是什么？

4、何谓费米能级和费米温度？试举出一种测量金属费米面的实验方法。

5、试用能带论简述导体、绝缘体、半导体中电子在能带中填充的特点。

二、(15 分) 回答以下问题：

1、阐述晶格中不同简正模式的桥梁波之间达到热平衡的物理原因。

2、晶格比热理论中德拜 (Debye) 近似在低温下与实验符合的很好，物理原因是什么？

3、晶体由  $N$  个原子组成，试求出德拜模型下的态密度、德拜频率的表达式，并说明德拜频率的物理意义。