



中国科学院—中国科学技术大学

2004 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题名称：

固体物理

一. (30 分)

NaCl 和 CsCl 是两种典型的离子晶体，但具有不同的晶体结构。

1. 描述或画出两种晶体的原子空间排列情况，分别指出它们每个离子的最紧邻数目和次紧邻数目。
2. 它们同属立方晶系，试指出它们相同的特征对称元素。
3. 分别指出它们的点阵类型，倒易点阵类型和第一布里渊区的形状。
4. 写出离子晶体结合能的一般表达式，求出平衡态时的离子间距。
5. 它们的晶格振动色散曲线各有几支？离子晶体的长光学波有何特点？对它们的红外光学性质有何影响？

二. (20 分)

1. 试给出德拜模型下晶格振动色散关系的表达式，说明德拜模型在解释晶格比热温度关系上有哪些成功和不足并说明其原因。
2. 试给出导体、半导体和绝缘体的能带论解释。