

中国科学技术大学 一九九七年招收硕士学位研究生考试试题

科目名称：固体物理

(由于部分试题及答案不太清晰，科大科院考研网对部分试题进行了重新编辑，被编辑过的原版试题将发送电子版到QQ邮箱，以便对照)

一 很多元素晶体具有面心立方结构，试

- 1 绘出其晶胞形状，指出它所具有的对称元素
- 2 说明它的倒易点阵类型及第一布里渊区形状
- 3 面心立方的 Cu 单晶（晶格常数 $a=3.61\text{\AA}$ ）的 x 射线衍射图（x 射线波长 $\lambda = 1.54\text{\AA}$ ）中，为什么不出现在 (100)，(422)，(511) 衍射线？
- 4 它们的晶格振动色散曲线有什么特点？

二 已知原子间相互作用势 $U(r) = -\frac{\alpha}{r^m} + \frac{\beta}{r^n}$ ，其中 α ， β ， m ， n 均为 >0 的常数，试证明此

系统可以处于稳定平衡态的条件是 $n > m$ 。

三 已知由 N 个质量为 m ，间距为 a 的相同原子组成的一维单原子链的色散关系为

$$\omega = \left(\frac{4\beta}{m} \right)^{1/2} \left| \sin \frac{qa}{2} \right|$$