

## 2012 年硕士研究生入学初试试题

科目代码: 803 科目名称: X 射线衍射学

注: (1) 本试题共 1 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、请解释下列概念 (共 30 分, 每小题 6 分)

1、衍射角; 2、干涉面; 3、倒易点阵; 4、 $K_\alpha$ 与 $K_\beta$ 特征辐射; 5、X 射线相干散射

二、简答题 (共 60 分, 每小题 12 分)

1、简述倒易矢量的两个基本性质。(12 分)

2、简述晶体 X 射线衍射消光的原因以及消光规律在立方点阵衍射谱指标化中的应用。(12 分)

3、利用厄瓦尔德图解简述劳厄法获得晶体 X 射线衍射花样的基本原理。(12 分)

4、简述有序与无序固溶体 (例如面心  $\text{AuCu}_3$  合金) 的 X 射线衍射谱差异。(12 分)

5、简述点阵参数精确测定的基本原理。(12 分)

三、举例并论述 X 射线衍射在材料结构分析中的五个应用。(20 分)

四、解释衍射极限的物理含义, 应用粉末多晶法厄瓦尔德图解论述获得衍射线条 (或衍射峰) 所需的条件。(20 分)

五、分别选择铜靶 (原子序数 29) 和钼靶 (原子序数 42) 的  $K_\alpha$  辐射对一个面心立方晶体进行 X 射线衍射分析, 论述衍射谱变化规律, 并画出标有衍射线指数的衍射谱示意图。(20 分)