

固体物理

# 固体物理

## Solid State Physics

冯 雪

[x-feng@tsinghua.edu.cn](mailto:x-feng@tsinghua.edu.cn)

罗姆楼2-101B

# 第四次课作业1

- 1.一束动能为1keV的电子通过一多晶金属箔产生衍射，这种金属具有立方晶格结构，原子间距为1 埃：
  - (1) 计算电子的波长；
  - (2) 计算100面的第一级衍射极大的布拉格角。
- 2.证明面心立方和体心立方格子互为倒易点阵。描述面心立方格子的第一布里渊区。
- 3.证明倒格子原胞体积为  $\frac{(2\pi)^3}{V_c}$ ，其中  $V_c$  为正格子原胞的体积。

## 第四次课作业2

4. 请构成一个二维格子的倒格子(画出倒格子并标出倒格子的基矢)。已知：

原胞边矢量 $a=1.25$ 埃， $b=2.5$ 埃，夹角 $\gamma=120^\circ$

5. 用倒格矢证明在基矢为 $a, b, c$ 的简单正交晶系中， $(hkl)$ 晶面间距为：

$$d_{hkl} = (h^2 / a^2 + k^2 / b^2 + l^2 / c^2)^{-1/2}$$

## 第四次课作业3

6. 在具有晶格常数 $a$ 的面心立方点阵中，有  $N_L=L_1 \times L_2 \times L_3$  个立方单胞，写出波函数波矢 $k$ 的表达式，以及每个量子态占有的体积，并计算出面心立方点阵的第一布里渊区中可以获得多少个量子态？