

半导体物理

课后作业01

主讲人：蒋玉龙

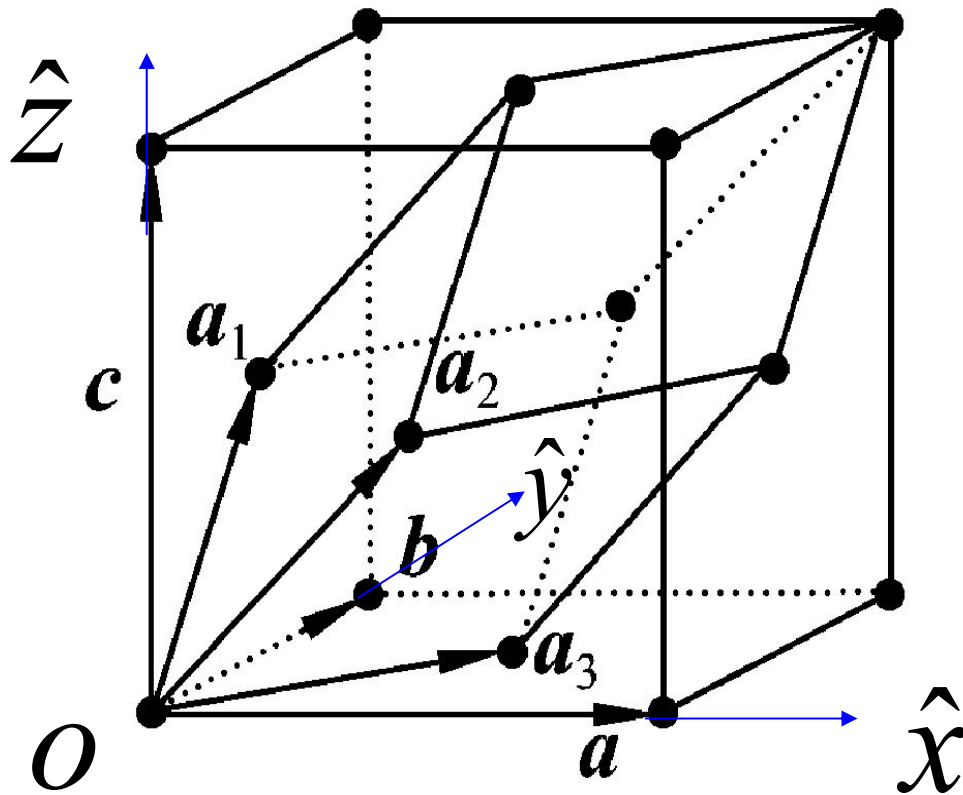
微电子学楼312室， 65643768

Email: yljiang@fudan.edu.cn

<ftp://10.14.3.11>

课后作业01

1、假设面心立方点阵的惯用立方晶胞的边长为 a ，用矢量分析方法证明面心立方初基原胞的体积为 $a^3/4$ ；证明矢量 \mathbf{a}_1 ， \mathbf{a}_2 和 \mathbf{a}_3 间的夹角为60度。

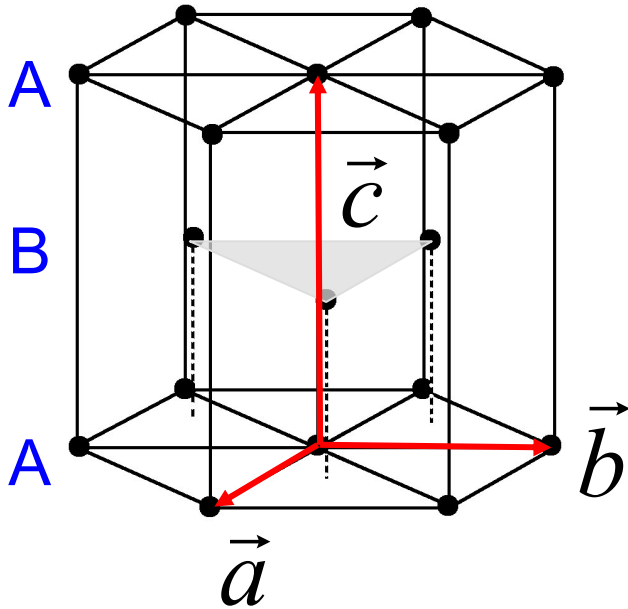


提示：利用直角坐标系，写出相应矢量的表达式；求解角度可以利用余弦定理

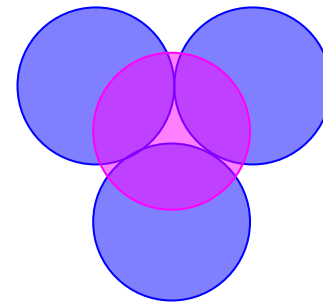
课后作业01

2、假设六角密堆积结构的三个轴矢为矢量 \mathbf{a} ， \mathbf{b} 和 \mathbf{c} ，且 \mathbf{a} ， \mathbf{b} 大小相等均为 a ，轴矢 \mathbf{c} 的大小为 c ，证明理想六角密堆积结构中存在如下关系：

$$\frac{c}{a} = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

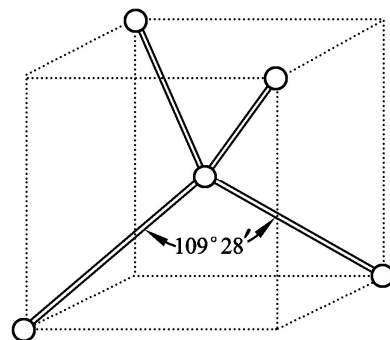
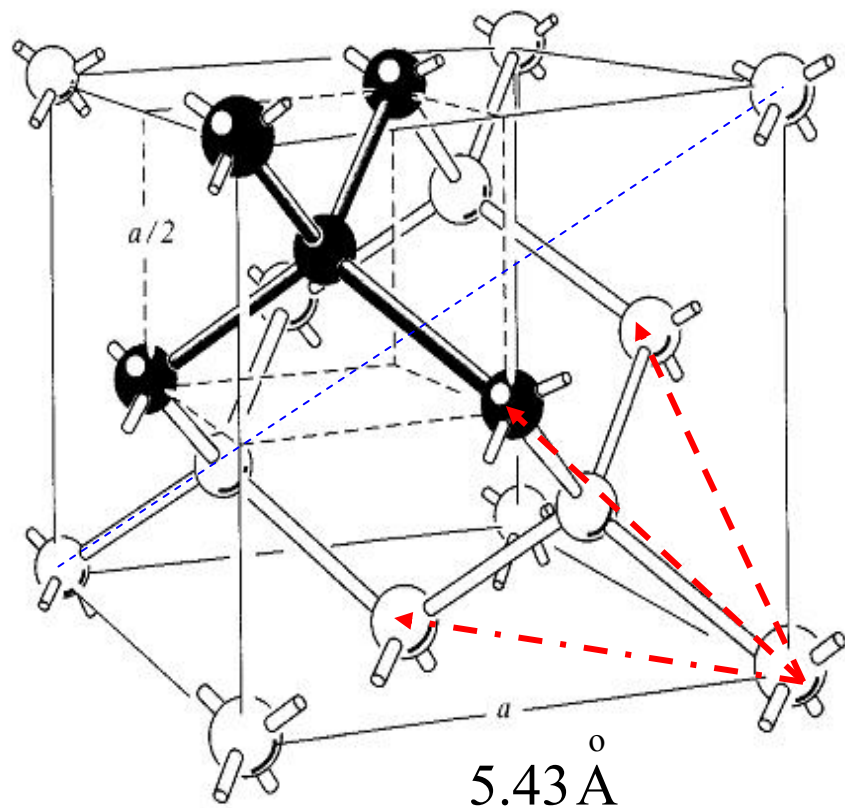


提示：四个球的球心构成什么几何体？



课后作业01

3、对于Si的金刚石结构，它对应的布喇非点阵是什么？基元是怎么组成的？图中5个实心黑色球代表的原子构成了一个正四面体，证明Si-Si成键的键角为 $109^{\circ}28'$ ；已知室温下单晶Si惯用立方晶胞的边长为5.43埃，请计算Si原子的体密度（ cm^{-3} ）



提示：考虑左图的结构中含有几个Si原子？注意有的原子要和相邻晶胞共享。