

中国科学院物理研究所2006考博试题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/449/2021_2022__E4_B8_AD_E5_9B_BD_E7_A7_91_E5_c79_449265.htm

1. 填空题 . NaCl、石墨、铜、钠、其中一个的点群与其它不同是。 . 在低温，金刚石比热与温度的关系是。 . 高压晶体体积变小，能带宽度会。 . 石墨中原子之间通过 键结合成固体。 2. 推导 Bloch 定理；写出理想情况下表面态的波函数的表达式，并说明各项的特点。 3. 推导出一维双原子的色散关系。 4. 在紧束缚近似条件下，求解周期势场中的波函数和能量本征值。 5. 某面心立方晶体，其点阵常数为 a 画出晶胞， $(1, 1, 1)$ ， $(2, 2, 0)$ ， $(1, 1, 3)$ 晶面； 计算三面的面间距； 说明为什么 $(1, 0, 0)$ 晶面衍射强度为零。 6. 重费米系统、接触电势、安德森转变。 7. 什么金属电子自由程是有限的但又远远大于原子间距？ 8. 载流子浓度为 $9.65 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$ ，导带有效密度为 $2.86 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ ，若掺入每立方厘米 10^{16} 的 As 原子，计算载流子浓度。 9. 磁畴 10. 原激发 11. 金属可以认为其介电常数虚部为零。请以 Al 为例，给出理想金属对的反射率 R 随频率的变化（公式、频率值、示意图） 12. 明小角晶界的角度和位错的间距的关系，写出表达式。 13. 数据说明，为什么处理硅、锗等半导体的可见光吸收时，采用垂直跃迁的近似是合理的。 14. 试根据超导 $B = 0$ ，推导出超导临界温度和外加磁场的定性关系。 15. 论述固体内部的位错类型，并且画出示意图。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com