

固体物理部分的思考题

1. 什么是布拉菲格子? P244
2. 布拉菲格子与晶体结构之间的关系?
3. 什么是复式格子? 复式格子是怎么构成的? P244
4. 原胞和晶胞是怎样选取的? 它们各自有什么特点? P245
5. 如何在复式格子中找到布拉菲格子?
6. 复式格子是如何选取原胞和晶胞的?
7. 金刚石结构是怎样构成的? P249
8. 氯化钠、氯化铯的布拉菲格子是什么结构? P248-249
9. 密堆积有几种密积结构? 它们是布拉菲格子还是复式格子?
10. 8种独立的基本对称操作是什么? P254 P250
11. 7大晶系是什么? P251

12. 怎样确定晶列指数和晶面指数? P255-256
13. 晶面指数与晶面在三坐标轴上的截距之间的关系?
14. 通过原点的晶面如何求出其晶面指数?
15. 倒格子的定义? 正倒格子之间的关系? P257-259
16. 一维单原子晶格的色散关系? 色散关系周期性的物理意义?
P266-268
17. 一维双原子晶格的色散关系? P269
18. 同一原胞内两种原子有什么振动特点? P270-272
19. 晶格振动的波矢数、格波支数及格波数是如何确定的? P273
20. 声子这个概念是怎样引出的? 它是怎样描述晶格振动的? P276
21. 驻波边界条件与行波边界条件下的状态密度分别怎么表示?

22. 一维、二维、三维晶格的能级密度如何求出？
23. 在什么情况下电子的费米统计可用玻尔兹曼分布来描述？ P284
24. 布洛赫定理的内容是什么？ P286-288
25. 布洛赫波函数的形式？ P286
26. 禁带出现的位置和禁带宽度与什么有关？
27. 每个能带能容纳的电子数与什么有关？ P294
28. 如何运用紧束缚近似下得出的能量公式？ P295
29. 布洛赫电子的速度和有效质量公式？ P296, P298
30. 有效质量为负值的含义？ P298
31. 绝缘体、半导体、导体的能带结构及电子填充情况有什么不同？ P300
32. 空穴的定义和性质？ P301-302

半导体物理部分的思考题

- 33. 半导体呈本征型的条件? p311
- 34. 什么是非简并半导体? 什么是简并半导体? p319
- 35. n型和p型半导体在平衡状态下的载流子浓度公式? P320, p321
- 36. 非简并半导体的费米能级随温度和杂质浓度的变化? p327
- 37. 半导体在室温全电离下的电中性条件? P327, p331
- 38. 简并半导体形成杂质能带, 能带结构有什么变化? p335
- 39. 散射的原因是什么? p336
- 40. 载流子的迁移率和电导率公式? P341 p343
- 41. 什么是准费米能级? p352
- 42. 多子的准费米能级偏离平衡费米能级与少子的偏离有什么不同? p353

43. 爱因斯坦关系式? p366
44. 什么是p-n结的空间电荷区? 自建场是怎样建立起来的? p370
45. 平衡P-N结和非平衡P-N结的能带图? P371 p376 p377
46. 雪崩击穿和隧道击穿的机理。 P382~p383
47. 什么是功函数? 什么是电子亲和能? p388
48. 金属-半导体接触的四种类型? p390
49. 金属-半导体整流接触特性的定性解释? p391
50. 在考虑表面态的情况下, 怎样形成欧姆接触? p393