

四、填空题（每空 2 分，共 20 分）

- 4.1 由液相直接结晶出单相固溶体的转变的过程是 _____ 转变。
- 4.2 晶体的长大形态一般包括 _____ 和 _____ 两类。
- 4.3 原子键合有以下几类：离子键、_____、金属键、_____、氢键。
- 4.4 非平衡凝固时，成分在共晶点附近的合金也可能获得全部共晶组织，这种由非共晶成分的合金所得的共晶组织称为_____。
- 4.5 由一个特定成分的固相和液相生成另一个特定成分固相的转变 称为：_____。
- 4.6 液态金属凝固时晶核的长大机制有垂直长大、_____两种。
- 4.7 在恒压下相律 $f=c-p+1$ 中和字母分别代表_____、_____、组元数、相数。
- 4.8 在一定温度下从一个液相同时分解出一个固相与另一种成分的液相的转变称为 _____。

五、简答题：（本题每小题 4 分，共 20 分）

- 5.1 什么是金属间化合物？有哪几类？
- 5.2 什么叫临界晶核？它的物理意义是什么？
- 5.3 分析多晶体塑性变形的主要特点。
- 5.4 什么是孪晶？
- 5.5 请简述影响扩散的主要因素有哪些。

六、综合分析 with 问答题（本题共 50 分）

- 6.1 如下 PbSb 二元相图中，(1) 指出 PbSb 二元相图中包含的相变类型，并写出相变的反应式，(2) 写出图中 8%Sb 和 15%Sb 的 PbSb 合金的室温组织组成物。（本小题 10 分）