

1. 已知纯铁的 $[110]$ (111) 滑移系的临界分切应力 ζ_c 为 1MPa, 回答下列问题:
 - ①要是(111)面上的位错沿 $[101]$ 方向发生滑移, 至少需要在 $[001]$ 方向上施加多大的应力?
 - ②说明此时(111)面上的位错能否沿 $[110]$ 方向滑移。(计算结果保留两位有效数字)
3. 什么是伪共晶, 离异共晶? 说明它们的形成条件, 组织形态以及对材料力学性能的影响。
4. 图 2 试为组元在固态下完全不溶的三元共晶合金相图的投影图, 作 Ab 的变温截面图, 并分析 O 点成分合金的平衡结晶过程, 写出室温下的组织。
5. 试阐述晶粒度对钢的力学性能的影响, 用位错观点解释晶粒度对屈服强度的影响规律, 简述所学过的细化晶粒的工艺方法。
6. 什么是魏氏组织? 简述魏氏组织的形成条件, 对钢力学性能的影响规律及其消除方法。
7. 用 T10A (含碳量 1.0%, $A_{c1}=730^\circ\text{C}$, $A_{cm}=800^\circ\text{C}$) 钢制造冷冲头模的冲头, 试制订最终热处理工艺 (包括名称和具体参数), 并说明热处理各阶段获得何种组织以及热处理后的工件的力学性能特点。