

长沙理工大学

2017 年硕士研究生复试考试试题

考试科目：材料物理性能与研究方法

考试科目代码：F1103

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

1. 用断裂力学解释为何脆性材料实测强度远小于线弹性力学理论强度。(20 分)
2. 对一未知无机材料如何进行化学组成、矿物组成及微观形貌分析。(20 分)
3. 常见的粒度分析方法有哪几种，各有什么特点。(15 分)
4. 如何改善材料的热稳定性。(在无机与有机材料中选一例说明，15 分)
5. 若 Ge 与 ZnO 的禁带宽度分别为 (E_g) 0.67eV 和 3.2eV，计算使之产生光导的波长。(10 分)
6. 已知 $\rho(T) = \rho_0[1 + \alpha_e \Delta T]$ ， $\mu_e = 1.22 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{Vs}$ ($T = 25^\circ\text{C}$)， $\sigma = Nq\mu$ ， $\alpha_e = 0.00429 (^\circ\text{C}^{-1})$ ；求 150°C 时该导体中的电子迁移率。(20 分)

科目代码：F1103