

江西理工大学

“离子型稀土资源开发利用博士人才培养项目”

2015 年博士研究生入学考试试题

科目代码: 3002 科目名称: 高等土力学

要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具:

一、名词解释 (15 分)

1. 加工软化: (3 分)
2. 压硬性: (3 分)
3. 真强度理论: (3 分)
4. 水力劈裂: (3 分)
5. 压缩模量: (3 分)

二、问答题 (55 分)

1. 综述土的抗剪强度机理和影响土强度的外部因素。(10 分)
2. 简述土工试验的目的和意义。(10 分)
3. 请写出达西定律的内容和适用范围。(10 分)
4. 土坡失稳的根本原因是什么? 天然岩土边坡的滑坡大多在雨季发生, 解释这是为什么。(15 分)
5. 请写出土中水的状态及其对土物理力学性质的影响。(10 分)

三、分析论述题 (30 分)

离子型稀土原地浸矿工艺是通过分布于矿床地表的浅井网系注入浸矿液将矿体中的稀土浸出并回收。离子型稀土矿的原地浸出是浸取剂中的电解质阳离子与矿床中矿物颗粒表面的稀土离子进行离子交换、进入溶浸液的过程, 主要是更活泼的 NH_4^+ 把稀土离子 Se^{3+} 交换解吸下来。问题: (1) 分析离子交换反应对离子型稀土矿体结合水膜厚度的影响。(2) 简述影响土体结合水膜厚度的因素。(3) 结合以上工程背景, 请说明在原地浸矿发生的离子交换反应对离子型稀土矿强度和渗透特性的影响。