

中国科学院大学

2013 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：地球化学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。
3. 所有试题回答必要时可辅以图表说明。

一、名词解释题（任选 10 题。每小题 4 分，共计 40 分。如果多答，按照答题顺序的前 10 题给分。）

地球化学体系； 元素的地球化学亲和性； 离子电位； 相律； 微量元素； 稀土元素四分组效应； 稳定同位素 δ 值； 大气降水线； $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ ； 初始铅； 封闭温度

二、简答题（每小题 10 分，共计 60 分。）

- 1、何谓元素的克拉克值？简述其研究的地球化学意义。
- 2、何谓类质同象？类质同象置换的条件有哪些？请指出下列微量元素通常会类质同象替代硅酸盐矿物中的哪种主量元素？
1) Rb, 2) Sr, 3) Ga, 4) Pb, 5) Mn, 6) REE
- 3、简述如何区分相容元素与不相容元素，大离子亲石元素与高场强元素？
- 4、在稀土元素球粒陨石标准化图解中，与其他稀土元素相比 Eu 经常出现异常的原因是什么？哪些矿物的结晶或熔融残余可造成熔体中 Eu 的异常（正异常或负异常）？
- 5、何谓同位素分馏？造成自然界中氢氧同位素分馏的机制有哪些？
- 6、以 Rb-Sr 同位素体系为例，简述放射性同位素测年的基本原理？

三、论述题（第 1、2 小题每题 16 分，第 3 小题 18 分，共计 50 分）

- 1、什么是能斯特分配系数？论述影响分配系数的主要因素，并说明既然分配系数是变化的，为什么在大部分岩浆演化过程模拟计算中可以认为分配系数基本不变？
- 2、试用图示说明稀土元素配分型式（LREE 富集和亏损）与 ϵ_{Nd} 值（ >0 , <0 等）变化的关系。
- 3、分别论述 Sm-Nd、U-Pb、K-Ar 同位素年龄可靠的前提条件，并说明各定年方法在地质研究中的适用性？