**中国地质大学研究生院**

**硕士复试科目**

**《地球化学》考试大纲**

**一、试卷结构**

　1、名词解释

　2、选择题

　3、问答题

**地球化学**

一、绪论

考试内容 地球化学定义，学科性质，研究方法，地球化学主要研究内容（或地球化学基本问题），地球化学发展简史，地球化学发展趋势，地球化学学科领域的主要参考文献与期刊杂志。 考试要求 1. 理解地球化学的研究对象、研究方法和地球化学的学科特点。 2. 了解地球化学与地质学、化学类学科在研究目标、研究方法上的异同点。 3. 了解地球化学研究研究的新进展。

二、太阳系的元素丰度和元素起源

考试内容

关于丰度、元素含量、克拉克值、浓度克拉克值、浓集系数的相关概念

元素在太阳系、地球、月球中的分布规律

研究自然体系中元素丰度的思路和方法

陨石及其分类

自然体系中元素丰度的研究意义

考试要求

1. 理解相关的概念。理解地球、太阳系的结构模型及其对研究丰度的重要性。

2. 掌握太阳系元素丰度研究方法、元素丰度规律。

3. 掌握陨石的分类及其基本地球化学特点。

4. 了解研究研究地球、地壳元素丰度的主要方法。

5. 了解月球岩石的组成特点。

三、地球的化学组成

考试内容

地球的圈层结构及其物质组成

研究地球各个圈层的地球化学组成的思路和方法

大陆地壳地球化学组成研究的基本方法

地幔、地核、月球的基本地球化学特征

大陆地壳的地球化学组成特征

地球、大陆地壳的元素地球化学组成特性

地球不同储库端元名称，如亏损地幔、原始地幔、富集地幔等的基本定义

考试要求

1. 掌握大陆地壳、大洋地壳、大陆上（下）地壳的岩石组成特征

2. 掌握大陆浅部和深部地壳元素丰度研究的思路和方法

3. 了解地幔、地核的岩石组成特点。

4. 掌握大陆地壳、大洋地壳、地幔及地核的基本元素地球化学特征。

5. 大陆地壳的元素地球化学特征及其对壳幔物质循环的指示意义。

四、元素的晶体化学性质与元素结合规律

考试内容

自然界地球化学体系的特点、元素的地球化学亲合性、元素的地球化学分类、类质同像规律（法则）及研究意义、元素的存在形式及其地球化学意义

考试要求

1. 理解自然体系的特点，亲石（氧）元素、亲铜（硫）元素、亲铁元素、亲气元素的概念及分布特点。

2. 掌握Goldschmidt的元素地球化学分类及相关的名词概念。

3. 掌握岩浆结晶过程中元素结合规律及其控制因素。

4. 理解类质同像的地球化学意义。

5. 地壳中元素主要存在形式，水介质中元素的存在形式。

五、元素的地球化学迁移

考试内容

自然界的物质是不断运动的，元素也包含其中，元素在自然界的地球化学迁移、元素在自然界迁移的形式、迁移沉淀的因素受到内因（聚集状态、存在形式、元素和化合物性质）和外因（环境物理化学条件：温度、浓度、pH、Eh等）因素的制约，以及元素迁移中的热力学规律。

考试要求

1. 理解元素的地球化学迁移概念与完整过程。

2. 掌握元素迁移的形式及影响因素。

3. 掌握水介质中元素迁移的化学规律。

六、微量元素地球化学

考试内容

微量元素的概念、特点，分配系数表达式、能斯特分配定律、相容元素、不相容元素、岩浆过程中的部分熔融模型和分异结晶模型、稀土元素概念与分类、图解、典型稀土参数及示踪意义。

考试要求

1. 理解微量元素的相关概念和岩浆过程中定量模型。

2. 理解稀土元素的特点、参数、图解和示踪意义。

3. 了解微量元素的分配系数及其影响因素、地球化学应用。

4. 了解微量元素地质温度计。

5. 了解微量元素对示踪地质环境、物源区构造背景的指示作用。

6. 了解微量元素特征对沉积岩、火成岩形成的构造环境的指示作用。

七、同位素地球化学

考试内容

Rb-Sr、U-Th-Pb、Sm-Nd和K-Ar、Ar-Ar同位素体系的相关概念、衰变定律、定年公式及注意事项；

Re-Os同位素体系和Lu-Hf同位素体系基本特点、原理及应用；

Nd-Sr-Pb-Os-Hf同位素的地球化学示踪的原理及基本应用；

O、S、H和C同位素体系、分馏系数、分馏作用、同位素标准，稳定同位素表达；

非传统同位素的种类及基本应用领域；

同位素封闭温度、同位素等时线年龄、模式年龄公式及意义；

年轻地质体定年的集中方法。

考试要求

1. 了解同位素地球化学的最新进展。

2. 掌握Rb-Sr、U-Th-Pb、Sm-Nd和K-Ar、Ar-Ar同位素定年的基本原理和注意事项。

3. 掌握稳定同位素的基本地球化学特性及其示踪的原理。

4. 掌握同位素地质温度计的原理和应用。

5. 掌握各种同位素体系示踪地质体源区性质的原理和主要参数。

八、参考教程

张宏飞 高山主编，2012，地球化学，地质出版社