

中国地质大学研究生院

硕士研究生入学考试《地球化学》考试大纲

一、试卷结构

1. 概念题 50 分
2. 选择题 40 分
3. 问答题 60 分

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. 了解地球化学研究的新进展。

二、元素丰度

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、地幔、地壳、地核、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

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. 掌握大陆地壳、大洋地壳、大陆上（下）地壳的岩石组成特征及元素丰度特征及地球化学意义。
4. 了解地幔、地核、月球的岩石组成特点和丰度特征。
5. 了解研究地球、地壳元素丰度的主要方法。

三、元素结合规律

考试内容

地球化学体系的特点、亲合性及元素的地球化学分类、类质同像规律及研究意义、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。

四、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。
4. 掌握地球化学过程的方向和限度。
5. 理解地球化学过程的热力学规律。

五、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、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. 了解微量元素地质温度计。
4. 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。
5. 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。

六、同位素地球化学

考试内容

Rb-Sr、U-Th-Pb 和 Sm-Nd 同位素体系的相关概念、衰变定律、定年公式及注意事项；
O、S、H 和 C 同位素体系、分馏系数、分馏作用、同位素标准；
同位素封闭温度、模式年龄公式及意义；

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 和 Sm-Nd 同位素定年的基本原理和注意事项。
3. 掌握同位素地质温度计的原理和应用。
4. 掌握同位素示踪地质体源区性质的原理和主要参数。
5. 了解 K-Ar、Ar-Ar 和 ^{14}C 法的原理及其应用。