

中国科学技术大学

2012 年硕士学位研究生入学考试试题

(岩石学基础)

所有试题答案写在答题纸上, 答案写在试卷上无效

一、填空 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 地球直到地幔的压力梯度呈近似线性, 约____千巴/10 公里, 在平均地壳的底部压力约____; 另一方面大陆的地温梯度____大洋的地温梯度, 在地表以下 100 公里处, 陆下地幔约____ $^{\circ}\text{C}$, 洋下地幔约____ $^{\circ}\text{C}$ 。
2. 对于火成岩的命名, 如果是全晶质结构的侵入岩, 多根据____来命名; 而对于火山岩而言, 由于难以分辨____, 多根据____来分类和命名。
3. 苏长辉长岩主要由____等矿物组成; 大理岩主要组成矿物是_____。
4. 岩浆上升侵位的主要动力是____, 这是因为_____。
5. 随着 SiO_2 的增加, 无水硅酸盐岩浆的粘度呈____; 随着温度增加, 岩浆的粘度____; 2) 玄武岩浆随着温度的降低, 粘度____; 在开始结晶之前粘度____, 在开始结晶后, 粘度的____; 3) 流纹岩浆的粘度随水含量的增加而_____。
6. 碱性岩中有除长石以外的含碱金属元素矿物, 主要有____不饱和与____不饱和两种类型。
7. 影响变质作用的主要因素有____、____和_____。
8. 观察砾岩中的砾石, 砾石的____、____、____和____可以反映沉积物的沉积环境和历史。
9. 在日本和环太平洋带, 存在发育良好的双变质带。从海沟往弧后盆的方向, 两个带出现的顺序是: _____和_____。
10. 在世界许多地区发现新元古代冰碛岩的广泛出露, 而紧接冰期沉积的是碳酸盐沉积。而现代海洋只有在南北纬 35° 之间才存在碳酸盐的沉积。由此可知当时冰川已发展到____地区, 反映当时地球环境_____。

二、解释下列岩石名称 (岩石定性、主要组成矿物、岩石成因及形成环境等) (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 科马提岩; 2. 角斑岩; 3. 榴辉岩; 4. 红柱石角岩; 5. 金伯利岩;
6. 白云岩; 7. 火山集块岩; 8. 方辉橄榄岩; 9. 绿片岩; 10. 泥岩。

二、解释下面的岩石现象：（每小题 5 分，共 20 分）

1. 图 1 所示是某安山岩中角闪石斑晶外缘具由铁的氧化物和辉石组成的黑边。请问这种结构反映什么岩石过程，在什么条件下发生？



图 1. 某安山岩中角闪石斑晶外缘具由铁的氧化物和辉石组成的黑边（视域宽度 1mm）

2. 图 2 是某玄武岩中辉石斑晶具港湾状特征。请问这种结构反映什么岩石过程，在什么条件下发生？



图 2. 某玄武岩中辉石斑晶具港湾状特征（视域宽度 0.3mm）

3. 地表出露的含金刚石和柯石英的榴辉岩有什么指示意义？
4. 磨拉石建造的形成反映什么大地构造特征？

四、问答题（共 90 分）

1. 地幔部分熔融形成岩浆的原因？并说明相应的大地构造环境及对应的产物？并请举例说明有没有多种原因共存形成岩浆活动的情况？（15 分）

2. 一次大规模的岩浆活动会将大量的较深部物质带到地球的较浅部位甚至地表，并且带来大量的热和能量。请谈谈大规模岩浆活动会有哪些类型的岩石产物？（15 分）

3. 玄武岩一般分为碱性玄武岩、拉斑玄武岩和钙碱性玄武岩，请作图说明它们是如何划分的？并说明岛弧、洋中脊和洋岛分别有哪些种类的玄武岩？（15 分）

4. 组成沉积岩的沉积物质主要有哪些来源？研究这些不同来源的物质可以有哪些研究意义？（15 分）

5. 蓝片岩和麻粒岩的形成环境及所指示的大地构造意义？谈谈你对高压麻粒岩的理解？（15 分）

6. 什么是蛇绿岩？它一般由哪几种岩石组成？为什么？它有什么指示意义？（15 分）