

昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码: 874

考试科目名称：结晶学与矿物学

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一、选择题（每题 2 分，共 26 分；1-10 题为单选题，11-13 题为多选题）

- 1、晶体的科学定义为（ ）
A、晶莹透明的固体物质
B、具有天然规则多面体的物质
C、具有内部质点周期重复排列格子构造的固体
D、不具有格子构造的物质
- 2、黄铁矿晶体通常自发地生长成为立方体外形，这种现象说明晶体具有（ ）性质
A、自限性
B、稳定性
C、均一性
D、最小内能
- 3、对称型 $3L^24L^33PC$ 属于（ ）
A、低级晶族
B、高级晶族
C、六方晶系
D、三方晶系
- 4、以下关于晶胞的说法，正确的有（ ）
A、晶胞是格子构造中划分出来的平行六面体
B、晶胞是空间格子中划分出来的最小重复单位
C、晶胞是具体晶体结构中，根据平行六面体的划分原则所划分出来的最小重复单位
D、晶胞是晶体内部的格子构造
- 5、斜方晶系中，晶面 (111) 在 X、Y、Z 轴上的截距（ ）
A、都相等
B、都不相等
C、在 X、Y 轴上相等
D、以上都不是
- 6、石英的油脂光泽常常出现在哪些部位（ ）
A、解理面上
B、裂开面上
C、晶面上
D、断口上
- 7、对称型 L^2PC 和 L^22P 的晶体在定向时 L^2 分别代表（ ）
A、全是 Z 轴
B、Z 轴和 Y 轴
C、Y 轴和 Z 轴
D、X 轴和 Y 轴
- 8、石墨属于（ ）的矿物
A、离子晶格
B、分子晶格
C、原子晶格
D、金属晶格
- 9、三斜晶系中晶面 (100) 与 X 轴之间（ ）
A、平行
B、斜交
C、垂直
D、不确定

昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题

10、绿柱石呈现绿色是因为（ ）

- A、含有色素离子 B、色心 C、含有杂质包裹体 D、干涉效应

11、某晶面在 X、Y、Z 轴上截距相等，该晶面可能的晶面符号有（ ）

- A、 (hhl) B、 (hkl) C、 $(10\bar{1}1)$ D、 $(hh\bar{2}hl)$

12、关于有序-无序现象说法正确的有（ ）

- A、有序-无序是一种特殊的类质同象 B、形成的温度越高晶体越有序
C、形成的温度越高晶体越无序 D、有序-无序是一种特殊的同质多象

13、下列矿物中属于氧化物的有（ ）

- A、黄铁矿 B、刚玉 C、金红石 D、尖晶石

二、填空题（每空 1 分，共 40 分）

1、结晶学中， $\{123\}$ 是_____符号， (123) 是_____符号， $[123]$ 是_____符号。

2、单形是由_____联系起来的一组晶面的总和，晶面都是_____的。几何单形有_____种，结晶单形有_____种。

3、 $6H$ 代表_____符号， $Pm3m$ 代表_____符号， $m3$ 代表_____符号。

4、晶体中的化学键可以分为_____、_____、_____、_____和_____等五种。

5、碳的同质多像变体是_____和_____。刚玉的化学分子式是_____，属于_____晶系， O^{2-} 作_____最紧密堆积。

6、在风化蚀变条件下，角闪石易变成_____；橄榄石易变成_____；长石易变成_____。

7、下面对称型国际符号对应的晶系分别为： 23 为_____晶系， 32 为_____晶系， $mm2$ 为_____晶系， $6mm$ 为_____晶系。

8、 $[SiO_4]$ 在晶体结构中只能共_____，不能共_____和共_____； Al_2SiO_5 的同质多象变体有_____、_____和_____。

9、矿物中的水，据其存在形式及在结构中的作用分为_____、_____、_____、_____和_____。
蛋白石（ $SiO_2 \cdot nH_2O$ ）中的水为_____水，水镁石（ $Mg(OH)_2$ ）中的水为_____水。

三、简答题（每题 6 分，共 30 分）

昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题

- 1、简述晶体自限性、各向异性与晶体外观与物理性质的关系。
- 2、简述晶体、非晶体、准晶体的区别并举例说明。
- 3、分析下列矿物晶体化学式的含义：硬玉 $\text{NaAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$ 与霞石 $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ 。
- 4、闪锌矿有深色和浅色之分，同时其他光学性质也有所不同，请解释其原因。
- 5、判断斜方晶系中晶面与晶面，晶面与晶棱，晶棱与晶棱之间的空间关系（平行、垂直或斜交）：
(001) 与 [001]，(111) 与 [111]，(110) 与 (010)。

四、问答及论述题（第 1、2 题各 12 分，第 3、4、5 题各 10 分，共 54 分）

- 1、简述晶族晶系的划分依据，并对每个晶系举一宝石实例。
- 2、叙述下列各组矿物的肉眼鉴定特征及晶体化学式。
A、碧玺，祖母绿，磷灰石；B、石英，黄玉（托帕石），锆石
- 3、按要求实现晶体的国际符号和对称型（全面符号）之间的转换

国际符号	对称型（全面符号）
6/mmm	
	$3L^44L^36P$
$m\bar{3}$	
2/m	
	$3L^23PC$

- 4、判读晶体化学式 $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ （矿物名称，阴离子团特点，阳离子占位特点，画出示意图）。
- 5、从宝石矿物组成、化学成分、宝石矿物显微结构这几方面论述现代测试技术与方法。