

# 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  $\text{Na}[\text{AlSiO}_4]$ 。
- 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	
	$3L_4^4L^36P$
m3	
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。