

昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码: 811

考试科目名称: 宝石材料学

试题适用招生专业: 材料物理与化学,材料学,材料成型与控制,生物工程材料

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、填空题(每空 1 分,共 40 分)

1. 晶体的基本性质有_____、_____、_____、_____和_____。
2. 空间群国际符号 $P4_2/mnm$ 中, P 表示_____, 4_2 表示_____, n 表示_____, m 表示_____, 属于_____晶系。
3. 结晶学中, $\{hkl\}$ 是_____符号, (hkl) 是_____符号, $[hkl]$ 是_____符号。
4. 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。
5. 按最外层电子构型。通常将阳离子划分为_____、_____和_____等三种离子类型。
6. 矿物的颜色, 据其产生的原因通常可分为_____、_____和_____三种。
7. 组成软玉的主要矿物为_____和_____。
8. 珠宝鉴定的特殊性在于必须是_____, 绝对禁止_____、_____及_____。
9. 折射仪的标准光源为_____光, 其波长为_____nm。
10. 一粒粉色刻面型宝石, 空气中重为 1.6ct, 水中称重为 1.2ct, 其密度为_____, 可能是_____。
11. 按包体与主晶宝石形成的先后次序, 将包体分为_____、_____、_____。
12. 水晶由于具有_____, 干涉图呈_____, 称为_____干涉图。

二、选择题(每题 2 分,共 20 分)

1. 晶体测量的理论依据是: ()
A、晶体的对称定律 B、面角守恒定律 C、布拉维法则 D、整数定律
2. 摩式硬度为 3、5、7、9 的矿物依次为: ()
A、滑石、萤石、石英、刚玉 B、滑石、磷灰石、石英、刚玉
C、方解石、萤石、正长石、金刚石 D、方解石、磷灰石、石英、刚玉
3. 绿松石是一种含水的宝石, 它所含的水的类型是: ()
A、吸附水、结晶水和结构水 B、结晶水 C、吸附水和结晶水 D、结构水
4. 只在蓝区观察到吸收线的宝石可能是 ()
A、铁铝榴石 B、镁铝榴石 C、红宝石 D、蓝宝石
5. 用二色镜观察二轴晶宝石能观察到真正的多色性颜色的方向是: ()
A、垂直光轴方向 B、斜交光轴方向 C、平行光轴方向 D、垂直任意两个主轴的方向
6. 下列哪粒钻石的质量可表示为 0.50ct ()
A、0.495ct B、0.499ct C、0.494ct D、0.509ct
7. 龟甲的色斑的特征是呈: ()
A、球粒状 B、条带状 C、放射状 D、同心环状

昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生入学考试试题

8. 欧泊中的水可在一定范围内变化而不改变其：()
A、折射率 B、密度 C、光性 D、变彩
9. 国标中“碧玉”指：()
A、绿色软玉 B、不透明玉髓 C、绿色翡翠 D、绿色软玉和不透明玉髓
10. 确定宝石内部包裹体的仪器可以使用 ()
A、电子探针 B、拉曼光谱仪 C、红外光谱仪 D、X-荧光分析仪

三、简答题

- 1、简述晶体、非晶体、准晶体的区别并举例说明，同时阐述晶体对称的特点。(5分)
- 2、举例说明水在矿物中的存在形式及作用，不同形式的水在晶体化学式中如何表示?(5分)
- 3、分光光谱的宝石学意义。(5分)
- 4、包体有那些类型? 举例说明。(5分)
- 5、用最简要的方法区别下列宝石，并说明理由。(8分)
a、半透明绿色玻璃和绿玉髓 b、水晶和熔炼水晶珠子
c、染绿色大理石和翡翠手镯 d、黄色的刻面型塑料戒面和黄水晶

四、论述题

- 1、类质同像的条件是什么?研究意义是什么?(10分)
- 2、折射仪及其在宝石学中的应用。(10分)
- 3、指出以下每种宝石可能存在的一种常见特殊光学效应，并简述其产生的原因。(10分)
日光石，拉长石，金绿宝石，欧泊，铁铝榴石
- 4、宝石鉴定研究中常用的大型仪器有哪些，简要说明其原理和用途。(10分)
- 5、实验室接受了一条黑色珍珠项链，顾客要求根据现有的有关珍珠的国家标准出具报告，请说明，您会如何进行这项工作?(12)

五、计算题 (10分)

已知某硬玉的化学成分(wB%): SiO_2 56.35, TiO_2 0.32, Al_2O_3 18.15, Fe_2O_3 5.22, FeO 0.75, MnO 0.03, MgO 2.83, CaO 4.23, Na_2O 12.11, K_2O 0.02, (SiO_2 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Fe_2O_3 、 FeO 、 MnO 、 MgO 、 CaO 、 Na_2O 、 K_2O 的相对分子量分别为: 60.08、101.96、79.90、159.68、71.85、70.94、40.30、56.08、61.98、94) 试计算其晶体化学式(注: 硬玉的理想化学式为 $\text{NaAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$)。