

一、公共题（必答。共 60 分）

1. 名词解释（共 20 分，每题 5 分）

晶体缺陷，同质多晶体，相变，固相反应。

2. 问答题（共 40 分，每题 10 分）

- (1) 为什么常规烧结方法得到的陶瓷材料密度最多只能达到 95% 的理论密度？可采取哪些措施使陶瓷烧结后达到或接近理论密度？
- (2) 工厂在粉料细磨时，为缩短球磨时间和提高粉磨效率，常添加少量的油酸，请说明原因。
- (3) 电子显微镜在材料研究中的作用。
- (4) 试述粉体颗粒径分析的方法。

二、选考题（选以下三套题中的一套题作答。共 60 分）

陶瓷部分

1. 名词解释（共 20 分，每题 5 分）

长石，可塑性，高温强度，烧成制度。

2. 简答题（共 40 分，每题 10 分）

- (1) 影响球磨效率的因素有哪些？
- (2) 分别讨论 K_2O , Na_2O , Al_2O_3 这几种成分对陶瓷烧成的影响。
- (3) 降低陶瓷泥浆的含水率有何意义？如何降低？
- (4) 试述提高陶瓷硬度的方法。

水泥与混凝土部分

1. 名词解释（共 20 分，每题 5 分）

熟料烧成范围，助磨剂，局部化学反应，混凝土外加剂。

2. 简答题（共 40 分，每题 10 分）

- (1) 论述碱对水泥生产及水泥性能的影响及其原因。
- (2) 论述硬化水泥浆体为什么能够产生强度。
- (3) 分别论述粉煤灰和矿渣粉用作混凝土矿物掺合料时对混凝土性能的影响及其作用原理，并对比它们的不同之处。
- (4) 什么是高性能混凝土？论述配制高性能混凝土的工艺措施及原理。

玻璃部分

1. 名词解释（共 20 分，每题 5 分）

玻璃(网络)中间体，玻璃光学常数，玻璃分相，玻璃的热历史。

2. 简答题（共 40 分，每题 10 分）

- (1) 怎样调节玻璃的粘度？
- (2) CaO 和 Al_2O_3 在 $\text{Na}_2\text{O-CaO-SiO}_2$ 玻璃中分别有何作用？
- (3) 简述浮法玻璃的生产原理和优点。
- (4) 如何检验玻璃的化学稳定性？

三、综合题（必答。共 30 分，每题 15 分）

1. 举例说明，如何选取无机材料结构或性能测试的方法和仪器？
2. 试论制备超细粒级无机材料粉末的常用方法。