

四川轻化工大学 2025 年研究生招生考试业务课 样卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

招生专业: 085601 材料工程

考试科目: 807 工程材料

考试时间: 3 小时

一、填空题(每空 1 分, 共 10 分)

1. 对于开口微孔材料, 当其孔隙比增大时, 材料的密度_____。
2. 普通硅酸盐水泥的水化产物中_____是水泥强度的主要来源。
3. 木材的顺纹强度中, 数值最低的为_____强度。
4. 合成高分子防水涂料中使用较多的主要为_____、_____、环氧树脂防水涂料和有机硅防水涂料。
5. 国家标准规定, 硅酸盐水泥的初凝时间不得早于_____, 终凝时间不得迟于_____。
6. 活性混合材料的主要化学成分是_____、_____。
7. 钢材的冷弯性能是指钢材在_____承受弯曲的能力。

二、名词解释(每题 5 分, 共 30 分)

1. 固溶强化
2. 过火石灰
3. 软水侵蚀
4. 碱骨料反应
5. 沥青混合料的高温稳定性
6. 体积安定性

三、简答题(每题 10 分, 共 30 分)

1. 简述普通硅酸盐水泥的水化过程。
2. 简述混凝土的和易性, 并说明改善混凝土拌合物和易性的措施有哪些?
3. 石油沥青的主要技术性质是什么? 其测定方法有哪些?

四、计算题(每题 10 分, 共 20 分)

1. 某混凝土工程采用的施工配合比为水泥 312kg, 砂 710kg, 碎石 1300kg, 水 130kg, 若采用的是 42.5 级普通水泥, 其实测强度为 46.5MPa, 砂含水率 3%, 石子含水率 1.5%, 混凝土强度标准差为 4MPa, 碎石的回归系数为 $A=0.49$, $B=0.13$, 问: 其配合比能否满足混凝土设计强度等级为 C30 的要求?
2. 某岩石的密度 $\rho=2.7\text{g/cm}^3$, 表观密度 $\rho_0=2.3\text{g/cm}^3$, 800g 绝干的改材料浸水饱和后擦干表面并测得质量为 840g, 求该材料的孔隙率和孔隙比、质量吸水率、体积吸水率、开口孔隙率、闭口孔隙率。(假定开口孔全充满水)。

五、分析题 (每题 30 分, 共 60 分)

1. 请问下面两种已经硬化的石灰砂浆产生的裂纹有何区别? 请分析石灰浆 A、石灰浆 B 产生裂纹的原因?



石灰浆 A



石灰浆 B

2. 某住户喜爱石膏制品, 房间运用普通石膏浮雕板作装饰。使用一段时间后, 客厅、卧室效果相当好, 但厨房、厕所、浴室的石膏制品出现发霉变形。试分析这种现象产生的原因, 并提出解决方法。