

四川轻化工大学 2022 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：0856 材料与化工

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、选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 对保温隔音效果最有利的空隙是（ ）
A. 大空洞
B. 闭口粗大孔隙
C. 闭口小空隙
D. 开口小空隙
2. 炎热夏天，在大体积筏板基础施工过程中，必须加入的外加剂是（ ）
A. 速凝剂
B. 缓凝剂
C. 减水剂
D. 引气剂
3. 当混凝土拌合物坍落度太大，粘聚性和保水性较差时，常用的改善措施（ ）
A. 增大砂率
B. 增加水胶比
C. 保持水胶比不变，增加水泥浆
D. 降低水胶比
4. 用于重庆地区的屋面防水的石油沥青应该优先选用的沥青牌号为（ ）
A. 40 号
B. 30 号
C. 60 号
D. 10 号
5. 下列关于钢材的屈强比描述中，正确的是（ ）

- A. 屈强比太小，结构安全度高，钢材利用率高
B. 屈强比太小，结构安全度高，钢材利用率低
C. 屈强比太大，结构安全度小，钢材利用率低
D. 屈强比对结构安全度没有影响
6. 石膏制品具有良好的抗火性，主要原因是（ ）
A. 石膏制品保温性好
B. 石膏制品高温不变形
C. 石膏制品孔隙率大
D. 石膏制品含有大量结晶水
7. 关于材料强度，说法不正确的是（ ）
A. 混凝土立方体标准试件抗压强度大于 100mm 混凝土立方体试件强度
B. 细晶粒热轧钢筋的抗拉强度比普通热轧钢筋高
C. 水玻璃不燃烧，高温下硅酸凝胶干燥更迅速，强度有增加
D. 混凝土的徐变能够消除钢筋混凝土中的应力集中，并重新分布
8. 高层建筑中的卫生间隔墙优先选用（ ）
A. 普通烧结砖
B. 烧结多孔砖
C. 混凝土砌块
D. 加气混凝土砌块
9. 配置混凝土时，优先选用 II 区砂，当采用 III 区砂时，宜（ ）
A. 增大水胶比
B. 提高粗骨料最大粒径
C. 降低砂率
D. 选择高标号水泥
10. 对纵向长度较大的混凝土结构，在规定间距设置变形缝，原因是（ ）
A. 防止混凝土干缩而导致的结构破坏
B. 防止基础沉降不均匀
C. 防止温度变形而产生结构破坏
D. 抗震缝

三、名词解释（每题 5 分，共 40 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
7. 电化学腐蚀
8. 亲水性材料

四、简单题（每题 10 分，共 50 分）

1. 简述普通硅酸盐水泥的水化过程
2. 混凝土的和易性，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？及其测定方法
4. 混凝土受力变形与破坏过程
5. 砂浆的和易性包括哪些？各用什么方法检测？各用什么指标表示？

五、计算题（每题 10 分，共 30 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）
3. 某工地检测热轧带肋钢筋的拉伸性能，直径为 25mm（公称截面积为 490.9mm²），试件原标距为 125mm，屈服荷载为 201.0kN，最大荷载为 280.3kN，拉断后测得标距为 147mm，计算该钢筋的屈服强度、抗拉强度和延伸率，并确定钢筋的级别。