

# 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  $490.9 \text{mm}^2$ ），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。