

机密★启用前

## 四川轻化工大学 2023 年研究生招生考试业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 085601 材料工程

考试科目: 807 工程材料 A 卷

考试时间: 3 小时

### 一、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 材料按化学成分, 可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_材料两大类。
2. 国家标准的强制性标准, 其代号为\_\_\_\_\_。
3. 材料在自然状态下单位体积的质量, 称为\_\_\_\_\_。
4. 钢材受腐蚀的原因很多, 可根据其与环境介质的作用分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类。
5. 磷是钢材中的有害杂质, 低温时会加剧钢材的\_\_\_\_\_。
6. 石膏是\_\_\_\_\_硬性胶凝材料。
7. 塑料根据受热后形态性能表现的不同, 可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 低温季节, 采用自然养护的混凝土工程, 不宜选用 ( )。  
A. 硅酸盐水泥                      B. 高铝水泥  
C. 普通水泥                         D. 粉煤灰水泥
2. 针片状骨料含量多, 会使混凝土的 ( )。  
A. 用水量减少                      B. 强度降低  
C. 流动性提高                      D. 节约水泥
3. 材料吸水后, 将使材料的 ( ) 提高。  
A. 强度和导热系数                B. 耐久性  
C. 表观密度和导热系数           D. 密度
4. 矿渣水泥适合于 ( ) 混凝土工程。  
A. 与海水接触的                   B. 低温施工的  
C. 寒冷地区与水接触的           D. 抗碳化要求高的

5.不属于合成高分子材料的特点是（ ）。

- A.比强度高
- B.耐腐蚀性好
- C.耐热性差
- D.弹性模量高

6.配制高强度混凝土时，应选用（ ）。

- A.早强剂
- B.高效减水剂
- C.引气剂
- D.膨胀剂

7.测定砂浆抗压强度的标准试件的尺寸是（ ）。

- A.70.7mm×70.7mm×70.7mm
- B.70mm×70mm×70mm
- C.100mm×100mm×100mm
- D.40mm×40mm×160mm

8.为使建筑物节能并保持室内温度稳定，其围护结构应选用（ ）的材料。

- A.导热系数大，比热容大
- B.导热系数小，比热容大
- C.导热系数小，比热容小
- D.导热系数大，比热容小

9.下列材料中，属于韧性材料的是（ ）。

- A.钢材
- B.混凝土
- C.花岗岩
- D.烧结普通砖

10.一立方米砌体需用标准砖（ ）块。

- A.64
- B.128
- C.256
- D.512

### 三、名词解释（每题 5 分，共 40 分）

- 1.密度
- 2.硅酸盐水泥
- 3.引气剂
- 4.碱-骨料反应
- 5.石灰爆裂
- 6.沥青的老化
- 7.材料的抗渗性
- 8.钢材的耐疲劳性



#### 四、简答题（每题 10 分，共 50 分）

1. 混凝土拌合物的工作性在哪些方面有所体现？
2. 与硅酸盐水泥相比，矿渣硅酸盐水泥在性能上有哪些不同？其适用如何？
3. 石油沥青的牌号是根据什么划分的？牌号大小与沥青主要性能的关系如何？
4. 什么是钢材的屈强比？它在建筑设计中有何实际意义？
5. 硅酸盐水泥有哪些特性？

#### 五、计算题（每题 10 分，共 30 分）

1. 取某岩石加工成  $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm}$  试件，测得其自然状态、饱水面干和绝干状态下的质量分别为 2658g、2660g 和 2650g，已知其密度为  $2.70\text{g/cm}^3$ ，求该岩石的干燥表观密度、孔隙率、质量吸水率、体积吸水率和自然状态下的含水率。

2. 已知混凝土试拌调整合格后各材料用量为：水泥 5.72kg，砂子 9.0kg，石子为 18.4kg，水为 4.3kg。并测得拌合物表观密度为  $2400\text{kg/m}^3$ ，试求其基准配合比（以  $1\text{m}^3$  混凝土中各材料用量表示）。

若采用实测强度为 45MPa 的普通水泥，河砂，卵石来配制，试估算该混凝土的 28 天强度（ $A=0.46$ ， $B=0.07$ ）。

3. 一根直径为 20mm 的钢筋试件做拉伸试验，测得屈服点和最大破坏荷载分别为 160kN 和 220kN，其断后拉伸增量（ $\Delta L=L_1-L_0$ ）为 19mm。试求该钢筋的屈强比、屈服强度  $\sigma_s$ 、抗拉强度  $\sigma_b$  和伸长率  $\delta_s$ 。并说明其利用率及使用中安全可靠程度如何？