

## 长沙理工大学

## 2016年硕士研究生入学考试试题

考试科目：道路建筑材料考试科目代码：901

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

## 一、单项选择题（每小题2分，共20分）

1. 材料在潮湿空气中吸收水分的性质叫（ ）。  
A: 吸水性    B: 吸湿性    C: 渗透性    D: 含水性
2. 为了消除过火石灰的危害，必须对其进行以下何种措施处理（ ）。  
A: 消解    B: 陈伏    C: 陈付    D: 水化
3. 反映集料强度的相对指标是（ ）。  
A: 磨光值    B: 磨耗值    C: 压碎值    D: 冲击值
4. 在硅酸盐水泥生产过程中，掺入适量的（ ），调节水泥凝结时间。  
A: 粉煤灰    B: 石灰    C: 骨料    D: 石膏
5. 新拌混凝土坍落度小于10mm，采用（ ）检测其和易性。  
A: 针入度    B: 沉入度    C: 维勃稠度    D: 贯入度
6. 水泥熟料中硅酸三钙的主要水化产物是水化硅酸钙凝胶和（ ）。  
A: 氢氧化钙    B: 水化铝酸钙    C: 碳酸钙    D: 水化铁酸钙
7. 砂的细度模数与级配之间的关系是（ ）。  
A: 细度模数相同，级配一定相同    B: 细度模数相同，级配不一定相同  
C: 细度模数相同，级配一定不同    D: 级配相同，细度模数不一定相同
8. 普通水泥混凝土配合比设计的三参数包括水灰比、砂率和（ ）。  
A: 强度    B: 单位用水量    C: 和易性    D: 耐久性
9. 随着钢材牌号增大，屈服强度和抗拉强度随之（ ），伸长率随之（ ）。  
A: 提高 提高    B: 降低 提高    C: 提高 降低    D: 降低 降低

科目代码：901

10. 下列钢牌号中属于碳素结构钢的是 \_\_\_\_\_。

A: Q295-B B: Q235-E C: 35Mn D: Q255-B

二、填空题（每空1分，共30分）

1. 硅酸盐水泥熟料的主要矿物包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

2. 引起水泥体积安定性不良的原因主要有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

3. 材料在自然状态下的体积包括三个部分，分别为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

4. 新拌混凝土的流动性测定方法有 \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

5. 硅酸盐水泥的凝结时间包括 \_\_\_\_\_时间和\_\_\_\_\_时间。

6. 混凝土配合比设计需要满足四项基本要求，分别为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

7. 低碳钢受拉的应力-应变图分为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四个阶段。

8. 石油沥青四组分分析法得到的四种组分是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

9. 石油沥青的三大指标是指 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

10. 评价沥青混合料高温稳定性的指标包括马歇尔稳定度和\_\_\_\_\_。

三、名词解释（每小题5分，共20分）

1. 集料公称最大粒径

2. 水硬性胶凝材料

3. 混凝土的自身收缩

4. 水泥石的腐蚀

## 四、简答题（每小题 10 分，共 50 分）

1. 简述碱-骨料反应的定义、类型和防治措施。
2. 简述新拌混凝土的和易性和改善措施。
3. 水泥混凝土抗压强度的影响因素。
4. 简述沥青的胶体结构类型和特点，沥青混合料的组成结构类型和特点。
5. 简述沥青混合料高温稳定性的影响因素和改善措施。

## 五、计算题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 某工程水泥混凝土设计强度等级为 C40，要求强度保证率为 95%，可供强度等级为 52.5MP 的普通硅酸盐水泥，粗集料用碎石，最大粒径为 40mm，细集料用河砂，施工单位混凝土标准差历史统计水平  $\sigma = 4.0\text{MPa}$ ，试用假定表观密度法求其初步配合比。

（注：水泥的富余强度系数取 1.13，混凝土强度回归系数  $A=0.46$ ， $B=0.52$ ，最大水灰比为 0.70，耐久性要求最小水泥用量为 225kg，假定该水泥混凝土湿表观密度为  $2400\text{kg/m}^3$ ，单位用水量取 190kg，砂率取 35%）。

2. 已知碎石、石屑、砂和矿粉四种材料的通过百分率以及要求的级配范围如下表所列，试用修正平衡面积法求出各种材料在混合集料中的用量，并计算合成级配。

材料名称	筛孔尺寸/mm							
	15	5.0	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	0.075
	通过百分率/%							
碎石	100	38	4	0	0	0	0	0
石屑	100	100	96	50	20	0	0	0
砂	100	100	100	90	80	60	20	0
矿粉	100	100	100	100	100	100	100	80
级配范围	100	70~88	48~68	36~53	24~41	18~30	12~22	8~16

