

长沙理工大学

2019 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 道路建筑材料 (B) 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、填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 硅酸盐水泥熟料成分中 (1) 矿物放热量最大，对抗折强度贡献最大的矿物是 (2)。
2. 针入度表示沥青的 (3)，针入度指数 PI 值表示沥青的 (4)。
3. 根据凝结硬化环境的不同，无机胶凝材料分为 (5) 和 (6) 两类，其中石灰属于 (7) 胶凝材料。
4. 沥青混合料残留稳定度试验检验混合料的 (8)，车辙试验验证混合料 (9)。
5. 碳素结构钢的牌号 Q235-A.F 中 235 表示 (10)，F 表示 (11)。
6. 因水化产物中含有 (12) 和 (13) 而导致硬化后的水泥石易被腐蚀。通常硫酸盐引起的水泥石腐蚀属于 (14)。
7. 石料抗冻性的室内测定评价方法有 (15) 和 (16)。
8. 沥青混合料应具有足够的高温稳定性、(17)、(18)、(19)、施工和易性等技术性能，以保证沥青路面优良的服务性能。
9. 根据石油沥青四组分分析法，得到的四个组分为 (20)、(21)、(22)、(23)。
10. 水泥混凝土强度应分批进行质量检验评定，评定方法有 (24)、(25) 和 (26)。
11. 制备混凝土时宜优先选用 II 区砂；当采用 I 区砂，应 (27) 砂率，并保证足够的 (28)，以满足混凝土的和易性。
12. 在测定混凝土坍落度的同时，应观察坍落后混凝土试体的 (29) 及 (30)，以全面评定新拌混凝土的和易性。

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

13. 水泥凝结时间
14. 减水剂
15. 压碎值和石料耐磨耗性
16. 沥青劲度模量
17. 砼自身收缩

三、问答题（每小题 10 分，共 60 分）

18. 何谓水泥体积安定性？造成水泥体积安定性不良的原因有哪些？
19. 简述含碳量以及 S、P、O、N 元素对建筑钢材性能的影响。
20. 简述矿渣硅酸盐水泥，火山灰硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥的共同特性，以及各自的独特特性。
21. 简述沥青与集料粘附性影响因素及改善方法。
22. 简述新拌混凝土和易性影响因素及改善措施？
23. AC-F、OGFC 和 SMA 分别属于哪种沥青混合料的组成结构类型？并说明各自的组成特点、性能特点。

四、计算题（第 24 题 10 分，第 25、26 题各 15 分，共 40 分）

24. 某种材料干燥时的表观密度为 2.65g/cm^3 ，真实密度为 2.80g/cm^3 ，质量吸水率为 1.5%。求：（1）此材料的孔隙率；（2）此材料的体积吸水率；（3）此材料的闭口孔隙率。（10 分）
25. 某砼的配合比为：水泥：水：砂：石=1：0.55：2.1：4.3，所用水泥的密度为 3.10g/cm^3 ，水的密度为 1.0g/cm^3 ，石子的表观密度为 2.60g/cm^3 ，砂的表观密度为 2.55g/cm^3 。（1）计算 1m^3 砼中各项材料的用量；（2）经试拌测试，坍落度小于设计要求，每方混凝土增加 5 kg 水后合格，计算调整后 1m^3 砼材料用量。（15 分）
26. 某工地砂石材料的筛析结果和合成级配范围如下表 1，确定各矿料的用量，计算出合成级配，并校核合成级配，如合成级配曲线不在级配范围内或曲线呈锯齿形时调整各材料用量使其变成平顺光滑曲线。（15 分）

表 1 集料筛分结果

材料 名称	通过以下筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
1#碎石	100	82	16	0	0	0	0	0	0	0
2#碎石	100	100	88	48	14	5	2	0	0	0
砂	100	100	100	91	83	58	32	18	8	2
矿粉	100	100	100	100	100	100	100	100	96	72
级配范 围	100-100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8