

长沙理工大学

2018 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. 35Mn 钢表示平均含碳量为 (1)，“Mn”表示属 (2)（填“高、低或普通”）锰含量钢，该钢种属于 (3)。
2. 道路用各类岩石的等级主要根据物理力学指标 (4)、(5) 来划分的。
3. 建筑石灰按其氧化镁的含量划分为 (6) 和 (7)，石灰浆的硬化过程包含 (8) 和 (9) 两个方面。
4. 硅酸盐水泥的主要生产原料有 (10) 和 (11)，有时加入少量铁矿粉作为校正原料，以及起缓凝作用的 (12)。
5. 水泥砼集料针片状采用 (13) 测定，沥青混合料集料针片状采用 (14) 测定。
6. 油石比为 5.0% 的沥青混合料，其沥青含量是 (15)。含水率为 4% 的湿砂 500 克，烘干后干砂的质量是 (16) 克。（保留一位小数）
7. 普通混凝土配合比设计指标是 (17)，道路砼路面和机场跑道混凝土设计指标是 (18)。
8. 建筑砂浆按其用途可分为 (19) 和 (20) 两类。
9. 耐水性是指材料长期在 (21) 作用下，抵抗破坏、保持其 (22) 不显著降低的性质，通常用 (23) 表示。
10. 水泥的凝结时间根据塑性状态分为 (24) 与 (25)；水泥的强度通常采用测定 (26) 来确定。
11. 表征沥青混合料抗剪强度的材料参数是 (27) 和 (28)。
12. 通常采用质量变化率、(29) 和 (30) 来表征沥青的大气稳定性。

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

13. 徐变
14. 胶凝材料
15. 钢材屈强比
16. 沥青组分
17. 砧轴心抗压强度

三、问答题（每小题 10 分，共 60 分）

18. 硅酸盐水泥熟料主要含有哪几种矿物成分？它们在强度、水化反应速率、耐腐蚀性、干缩等方面各有何特点？
19. 简述 SMA 混合料的材料组成特点和性能特点。
20. 普通水泥混凝土配比设计应满足哪些基本要求？试评述这些要求在配合比设计过程中如何得到体现？
21. 石油沥青的胶体结构类型有哪些？各有何特点？一般可采用什么指标进行判断？
22. 何谓砂率？分析砂率对新拌混凝土和易性的影响。
23. 简述我国沥青混合料配合比设计最佳沥青用量确定方法。

四、计算题（第 24 题 15 分，第 25 题 25 分，共 40 分）

24. 已知某混凝土初步配合比采用的水灰比为 0.5，单位用水量为 180kg，砂率为 35%，水泥密度为 3100kg/m^3 ，砂的表观密度为 2600kg/m^3 ，石的表观密度为 2650kg/m^3 ，
 - (1) 试计算 1m^3 混凝土的各材料用量？
 - (2) 经试拌测试，坍落度大于设计要求，经调整每方混凝土需减少 5 kg 水才满足要求，实测密度为 2400kg/m^3 ，试计算调整校正后 1m^3 混凝土材料用量？
 - (3) 若施工现场砂含水率为 3%，石子含水率为 1%，试计算施工配合比。（以上计算精确至 1 kg）（15 分）
25. 某高速公路沥青路面表面层为 AC-13，集料的筛分结果如表 1，
 - (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。
 - (2) 将 1#碎石直接烘干后称取 1000g，用 1000ml 的量筒盛水 500ml，然后将碎石装入，碎石浸水饱和后水面升高至 868ml，取出用湿布擦干后饱和面干碎石为 1004.7g，试计算 1#碎石的毛体积密度、表观密度和质量吸水率。（已知水的密度为 1g/cm^3 ）

(3) 已知 2#料、3#料的毛体积密度分别为 2.674 g/cm^3 、 2.666 g/cm^3 ，矿粉的表现密度为 2.708 g/cm^3 ，沥青密度为 1.028 g/cm^3 ，油石比为 5.3%的沥青混合料的最大理论密度为 2.495 g/cm^3 ，试求该合成级配的合成毛体积密度和有效密度。（25 分）

集料筛分结果 表 1

材料名称	通过以下筛孔尺寸 (mm) 的通过百分率 (%)									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
1#料	100	92	21	1	0	0	0	0	0	0
2#料	100	100	95	9	4	0	0	0	0	0
3#料	100	100	100	95	64	43	28	17	10	2
矿粉	100	100	100	100	100	100	100	92	88	80
级配范围	100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8