

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 (A)

考试科目代码：802

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（每小题 3 分，共 30 分）

1. 材料在自然状态下，单位体积的质量称为_____。
2. 石灰浆体在空气中的硬化，包括_____和_____两个同时进行的过程。
3. 石油沥青三个主要组分包括_____，_____，_____；除此以外，_____是经常含有的杂质，会降低沥青的粘结性、塑性、温度敏感性和耐热性。
4. 低碳钢受拉的应力—应变图可划分为_____、_____、_____和_____四个阶段。
5. 造成水泥体积安定性不良的原因主要是因为熟料中含有过多的_____、_____、_____。
6. 按照颗粒分布是否连续，集料的级配可以分为_____和_____，按照密实的程度可以主要分为_____和_____。
7. 一般认为，粉煤灰掺入混凝土中，所起的主要作用包括_____、_____和_____三大效应。
8. _____是将砖、石、砌块等粘结成为砌体的砂浆，主要起_____、_____的作用，是砌体的重要组成部分。
9. 沥青在矿粉表面形成具有一定厚度的扩散溶剂化膜，在此膜厚度以内的沥青称为_____，在此膜厚度以外的沥青称为_____。
10. SMA 组成结构特点可归纳为“三多一少”，即_____、_____、_____、_____。

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

11. 试件受压时的环箍效应

12. 水泥杆菌

13. 砂率

14. 碱集料反应

15. 沥青的温度敏感性

三、问答题（每小题 10 分，共 60 分）

16. 石灰为什么要陈伏？若不进行陈伏，会有什么危害？

17. 硫酸镁对水泥石的“双重腐蚀”是怎样发生的？

18. 水泥熟料中四种主要矿物分别是什么？它们在水泥水化过程中各有何特点？

19. 何谓钢的冷加工强化及时效处理？

20. 影响沥青混合料抗剪强度的因素主要有哪些？简要说明各因素的影响规律？

21. 石油沥青的主要技术性质包括哪些？各用什么指标来表示？

四、计算题（每小题 20 分，共 40 分）

22. 某干燥环境下钢筋混凝土梁，混凝土设计强度等级为 C30，施工要求坍落度为 35~50mm，混凝土强度标准差 $\sigma=5\text{MPa}$ ，规范规定最大水灰比为 0.65，最小水泥用量为 260kg/m^3 。采用的原材料为：普通水泥，其强度等级为 32.5 级，28 天水泥实测强度为 37.5MPa ；碎石，最大粒径为 31.5mm，经验系数 $\alpha_a=0.46, \alpha_b=0.07$ ；中砂，砂率查表可取为 30%；水，自来水，单位用水量查表可取为 185kg/m^3 ，每立方米混凝土假定重量可取为 2400 kg。试用质量法求混凝土的初步计算配合比。

23. 某公路沥青路面表面层为沥青 AC-13，粗细集料筛析结果和合成级配范围如下表所示，用图解法作图求各矿质材料在混合料中的用量，计算出合成级配，并校核合成级配，最后将校核后的合成级配绘于级配范围曲线中，要求有详细的计算和图解步骤。

材料名称	通过以下筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									
	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
碎石	100	94	26	0	0	0	0	0	0	0
石屑	100	100	100	80	40	17	0	0	0	0
砂	100	100	100	100	94	90	76	38	17	0
矿粉	100	100	100	100	100	100	100	100	100	83
级配范围	100	95-100	70-88	48-68	36-53	24-41	18-30	12-22	8-16	4-8