

长沙理工大学

2020 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： 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（每空 1 分，共 30 分）

- 1、材料在外力作用下产生变形，其中可以完全恢复的变形称为 (1)，不能恢复的变形称为 (2)。
- 2、沥青混合料马歇尔法配合比设计过程包括 (3)、(4) 和生产配合比验证三个阶段。
- 3、常用于评价沥青温度敏感性的指标有 (5) 和 (6)。
- 4、牌号为 Q255-B.F 碳素结构钢，可知此钢号中 255 表示 (7)，F 表示 (8)。
- 5、低碳钢受拉的应力-应变图可明显地分为 (9)、(10)、(11) 和 (12) 四个阶段。
- 6、当含碳量不大于 0.8% 时，随钢中含碳量增加，钢的强度会 (13)，钢的塑性会 (14)。
- 7、减水剂在混凝土的作用机理主要包括 (15) 和 (16) 两方面。
- 8、粘稠石油沥青的三大指标为 (17)、(18) 和 (19)。
- 9、水泥混凝土配合比设计中，水灰比确定的主要依据是 (20) 和 (21)。
- 10、引起水泥体积安定性不良的原因有 (22)、(23) 过多或掺入的 (24) 过多。
- 11、沥青混合料的组成结构类型分为 (25)、(26) 和 (27) 三大类。
- 12、道路水泥是一类硅酸盐水泥，但矿物组成比例上要求有较高的 (28)、(29) 的含量和较低的 (30) 的含量。

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

- 13、材料的耐水性
- 14、碱活性集料

15、沥青混合料动稳定度

16、钢材的强屈比

17、乳化沥青

三、问答题（每小题 10 分，共 60 分）

18、简述硅酸盐水泥凝结时间及其对水泥混凝土施工的意义。

19、简述硅酸盐水泥生产过程中加入“适量石膏”的原因。

20、简述 SMA 混合料的材料组成特点和性能特点。

21、简述水灰比对混凝土和易性与强度的影响。

22、沥青有几种胶体结构类型？各有何特点？一般可根据什么指标进行判断？

23、简述沥青混合料结构强度构成及其影响因素。

四、计算题（第 1 题 10 分，第 2、3 题各 15 分，共 40 分）

24、某密级配沥青混合料马歇尔试件质量为 1215g，用网篮法测得该试件的水中重为 716g，取出用拧干的湿毛巾轻轻地擦干表面称其表干质量为 1218g。试求该试件的表观相对密度、毛体积相对密度及体积吸水率。

25、已知某混凝土配合比的水灰比为 0.55，单位用水量为 180kg，砂率为 34%，设混凝土表观密度为 2380kg/m³，试计算 1m³混凝土的各材料用量？粗集料为碎石，水泥为 42.5 级的普通硅酸盐水泥，试估算该混凝土 28 天的抗压强度。（经验参数： $\alpha_a=0.46$ ， $\alpha_b=0.07$ ，水泥富裕系数 $\gamma=1.13$ ）

26、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	48	4	0	0	0	0	0
石屑	100	100	96	55	15	4	0	0
砂	100	100	100	90	83	51	18	0
矿粉	100	100	100	100	100	100	95	82
级配范围	100	70~88	48~68	36~53	24~41	18~30	12~22	8~16