

一、单项选择题，本题共 20 小题，每小题 1 分，满分 20 分。

1、C； 2、B； 3、C； 4、A； 5、C； 6、C； 7、C； 8、C； 9、B； 10、C

11、C； 12、C； 13、C； 14、C； 15、C； 16、B； 17、B； 18、B； 19、B； 20、B

二、填空题，本题共 10 小题，每空 1 分，满分 20 分。

1. 溶凝胶、溶凝胶； 2. 稳定度、流值； 3. 流动性、粘聚性、保水性； 4. 水胶比、砂率、单位用水量； 5. 增加 增加； 6. 悬浮-密实结构；骨架-空隙结构；骨架-密实结构； 7. 水煮法、水浸法； 8. 弹性变形； 9. 碱-碳酸盐反应 (ACR)； 10. 亚甲蓝值

三、判断题，正确者打√，错误者打×，本题共 10 小题，每小题 1 分，满分 10 分。

1、√ 2、× 3、√ 4、× 5、√ 6、× 7、× 8、× 9、× 10、×

四、简答题，本题共 5 小题，满分 25 分。

1、(5 分) 答：

(1) 水泥强度和水灰比 (1 分)；(2) 骨料的影响 (1 分)；(3) 养护温度及湿度 (1 分)；(4) 龄期的影响 (1 分)；(5) 外加剂和掺合料或水泥浆用量 (1 分)

2、(6 分) 答：

(1) 确定试配强度 ($f_{cu,0}$) (1 分)；(2) 确定水胶比 (1 分)；(3) 确定单位用水量 m_{w0} 和外加剂用量 (1 分)；(4) 计算胶凝材料用量 m_{b0} 、矿物掺合料用量 m_m 和水泥用量 m_{c0} (1 分)；(5) 确定砂率 (β_s) (1 分)；(6) 计算粗、细骨料用量 (1 分)

3、(3 分) 答：

混凝土徐变：混凝土在长期恒定荷载作用下，沿着作用力方向随时间的延长而不断增加的变形称为徐变。(1 分)

油石比(Pa)：沥青占矿质混合料的百分率 (1 分)

气硬性胶凝材料：只能在空气中凝结、硬化，并保持和增长强度的胶凝材料。(1 分)

4、(5 分) 答：

(1) 高温稳定性 (1 分)、低温抗裂性 (1 分)、耐久性 (1 分)、抗滑性或抗疲劳性 (1 分)、施工和易性 (1 分)

5、(6 分) 答：

(1) 通常情况下，合成级配曲线宜尽量接近级配中限，尤其应使 0.075mm、2.36mm 和 4.75mm 筛孔的通过量尽量接近级配范围中限；(2 分)(2) 夏季温度高、高温持续时间长，重载交通多的路段，宜选用粗型密级配沥青混合料 (即 AC-C 型)，并取较高的设计空隙率。对冬季温度低、且低温持续时间长的地区，或重载交通较少的路段，宜选用细型密级配沥青混合料 (即 AC-F 型)，并取较低的设计空隙率；(2 分)(3) 适当减少公称最大粒径附近的粗集料用量，减少 0.6mm 以下部分细粉的用量，使中等粒径集料较多，形成 S 型级配曲线，并取中等或偏高水平的设计空隙率 (2 分)

六、计算题，本题共 2 小题，满分 25 分。

1、解：

(1) 修正系数 $\delta = 2365/2415 = 0.98$ 由于实测拌合物的表观密度与计算的表观密度值之差超过 2%，故需要调整配合比 (2 分)

$$\text{水泥} = 400 \times 0.98 = 392\text{Kg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{砂} = 607 \times 0.98 = 595\text{Kg} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 施工配合比为:

$$\text{水泥} = 392\text{Kg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{砂} = 595 \times (1 + 2\%) = 607\text{Kg} \quad (1 \text{ 分})$$

2、解:

(1) 以油石比为横坐标, 以沥青混合料试件的毛体积密度、空隙率、沥青饱和度、马歇尔稳定性和流值指标为纵坐标, 将试验结果绘制成关系曲线 (见下图) (6 分)

(2) 确定最佳沥青用量的初始值 OAC_1 (4 分)

从图中找出毛体积密度最大值对应沥青用量 a_1 、稳定性最大值对应沥青用量 a_2 、目标空隙率 (或中值) 对应沥青用量 a_3 、沥青饱和度范围内的中值对应沥青用量 a_4

$$OAC_1 = (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) / 4 = (4.8 + 4.45 + 4.45 + 4.45) / 4 = 4.54\%$$

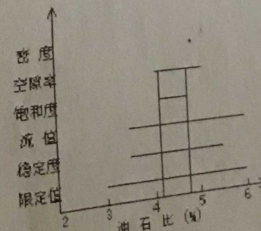
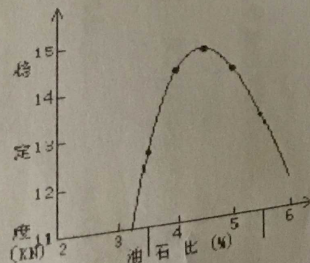
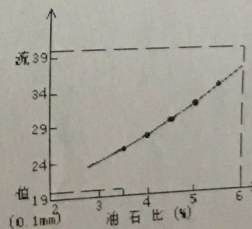
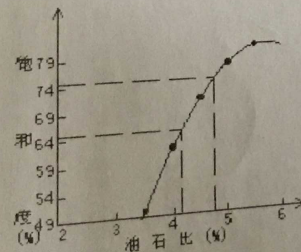
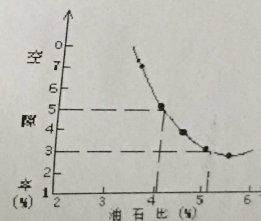
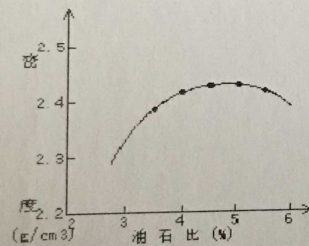
(3) 确定最佳沥青用量的初始值 OAC_2 (4 分)

以各项指标均符合技术标准 (不含 VMA) 的沥青用量范围 $OAC_{min} \sim OAC_{max}$ 的中值作为 OAC_2 , 即:

$$OAC_2 = \frac{(OAC_{min} + OAC_{max})}{2} = (4.15 + 4.75) / 2 = 4.45\%$$

(4) 根据 OAC_1 和 OAC_2 综合确定沥青最佳油石比 OAC (1 分)

$$OAC = (OAC_1 + OAC_2) / 2 = (4.54 + 4.45) / 2 = 4.5\%$$



土木工程材料

- 10、已知混凝土中砂石总质量为 1800kg, 石子质量为 1200kg, 该混凝土的砂率为 ()
- A. 30% B. 67% C. 33% D. 以上均可以
- 11、当出现下列哪种情况不合规定时, 水泥被定为废品 ()
- A. 水泥受潮 B. 结块 C. 受潮 D. 受潮