

# 中山大学

## 二〇一一年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 896

科目名称： 道路工程

考试时间： 1 月 16 日 下 午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不计分！请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号，不必抄题。

### 一、名词解释（5题，每题6分，共30分）

1. 道路红线      2. 车辙      3. 弯沉      4. 视距三角形      5. CBR

### 二、填空题（17空，每空2分，共34分）请将答案按顺序写在答题纸上，并标明题号。

1. 城市道路按其在城市道路系统中的地位、交通功能和对沿线建筑物的服务功能分为四类：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 平面线形要素的组合类型有基本型、S型、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、C型和复合型。
3. 平曲线加宽的原因是\_\_\_\_\_不重合，以及\_\_\_\_\_的影响。
4. 汽车的行驶阻力包括空气阻力、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
5. 道路横断面根据交通组织的特点分为四种形式：即单幅路、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
6. 直线、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_称为平面线形设计三要素。
7. 常见的路基破坏现象有：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、路基沿山坡滑动和翻浆等。

### 三、问答题（5题，每题10分，共50分）

1. 简述缓和曲线的作用、竖曲线的作用，平面线形设计的一般原则以及圆曲线运用的一般原则。
2. 半刚性基层有什么特点，哪些基层属于半刚性基层？
3. 路面结构在荷载应力重复作用下，可能出现的破坏极限状态有哪几类？它们之间有何异同？
4. 从使用、施工、建筑造型、景观和环境等方面比较人行天桥和人行地道的优缺点。
5. 简述路面各结构层的主要作用与要求。

### 四、论述分析题（16分）

试根据路面结构层位作用与结构层组合设计的基本原理分析下述路面结构实例，并提出建议。某中冰冻地区，地下水位深大于2m，采用的路面结构组合是：5cm的沥青混凝土面层，7cm碎石整平层，30cm天然砂砾基层，30cm石灰土底基层。

五、计算题（2题，每题10分，共20分）

1. 某平原区二级公路，其纵坡分别为  $i_1=+2.5\%$  和  $i_2=-1.5\%$ ，变坡点桩号为 K9+040，变坡点高程为 39.00 米。竖曲线半径  $R=4000\text{m}$ 。

(1) 试计算竖曲线上起点、K9+040、终点的设计高程。（7分）

(2) 由于受地下管线和地形影响，要求竖曲线曲中标高要求不低于 38.00 米，而不高于 38.50 米，那么该公路的竖曲线半径的取值范围是多少？（3分）

2. 某二级公路对称基本型平曲线如图 2 所示，已知设计行车速度为  $V=80\text{km/h}$ ，圆曲线半径  $R=600\text{m}$ ，路线偏角为  $\alpha=15^\circ 28' 30''$ ，缓和曲线长  $l_s=70\text{m}$ ，路线交点的里程桩号为  $K_{JD}=K2+536.48$ 。

(1) 计算此平曲线的切线长  $T_s$ ，曲线全长  $L_s$ ，外矢距  $E$  和切曲差  $J$ （3分）；

(2) 计算平曲线 5 个主点的里程桩号（7分）。

可能用到的计算公式： $q = \frac{l_s}{2} - \frac{l_s^3}{240R^2}$ ， $p = \frac{l_s^2}{24R} - \frac{l_s^4}{2688R^3}$ ， $\beta = \frac{l_s}{2R} \frac{180}{\pi}$ ，

$$T = (R+p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + q; L = \frac{\pi}{180} (\alpha - 2\beta) R + 2l_s, \quad E = (R+p) \sec \frac{\alpha}{2} - R$$

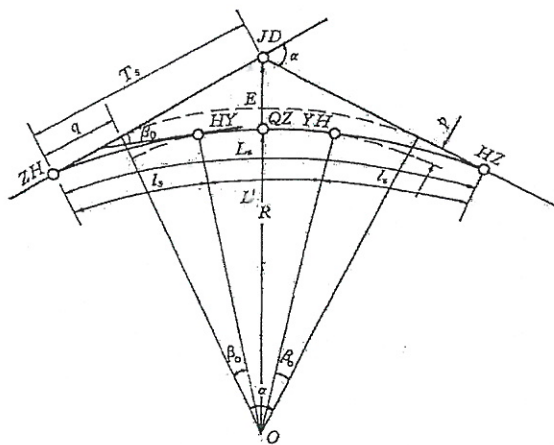


图 2 题 2 图示