

考试科目: 交通工程

编号: 59

答题要求: 闭卷

一、选择与问答题, 共 6 题(40%)

1) 选择(对下面各题的正误作出判断, 正确的用“O”表示, 错误的用“X”表示)(10%)

- ① 交通工程即与交通运输有关的工程。 ()
- ② 为缓解城市交通困难公路长途客运站应设置在城市的外围。 ()
- ③ 交通流流量、速度、密度基本关系模型中的速度为地点速度。 ()
- ④ 若道路某处的流量小于通行能力, 则说明该处的交通状态是通畅的。 ()
- ⑤ 城市里主干道密度越大, 则城市道路交通越趋通畅。 ()

2) 你认为什么是交通需求管理(TDM, Transportation Demand Management)? TDM 的主要措施有哪些?(6%)

3) 交通控制信号配时应确定那些基本参数? 交通系统控制的基本考虑是什么(6%)

4) 你认为交通工程研究者在智能交通系统(Intelligent Transport System)开发研究中可发挥那些作用。(6%)

5) 城市道路可分为哪几个等级? 它们各自的主要功能是什么? 它们应该的密度顺序如何?

6) 何为交通规划的“四步骤”模型? 每个步骤的主要作用是什么?(6%)

发生预测: 各区域的出行次数多少。
分布: 区域之间的交换出行多少。
方式: 采取哪些交通方式。
分配: 各条道路上分配交通量多少。

二、计算与论述题, 共 4 题(60%)

1) 已知某高速公路进口匝道有两个收费窗口, 每辆车的平均收费时间为 6 秒。假定某时刻各收费窗口前均有 10 辆排队, 此时进口匝道口前车辆的平均到达率为 1000 辆/小时。①试计算车辆排队的消散时间; ②该时段内的车辆平均排队延误为多少?(15%)

①消散时间: $\bar{t} = \frac{1}{\lambda - \mu} = \frac{1}{1000/3600 - 1/6} = 36$ 秒
②平均排队延误: $\bar{w} = \frac{\bar{L}}{\lambda} = \frac{10}{1000/3600} = 36$ 秒

2) 无信号控制交叉口的某进口道直行交通流与对向左转车的冲突点

为 C, 左转车只可利用可穿越空挡通过冲突点。若左转车待行空间最多可容纳 n 辆车排队。记驶过 C 的直行车流的车头时距为 h。

τ 为一辆左转车辆穿越对向直行车流所需的最小车间隔, τ_0 为左转车辆连续通过 C 点的最小车头时距, 当 $\tau + (k-1)\tau_0 \leq H < \tau + k\tau_0$ 且 $k \leq n$ 时, 允许 k 辆排队待行的左转车穿越, 当 $H \geq \tau + n\tau_0$ 时, 一律只允许 n 辆车穿越 C。

记直行车流在某段时间 g_u 秒内穿过 C 的流率为 λ 辆/秒, 车头时距服从负指数分布。试计算 g_u 秒内能允许多少辆左转车穿过 C?

另请指出用负指数分布描述车头时距分布的局限性。(15%)

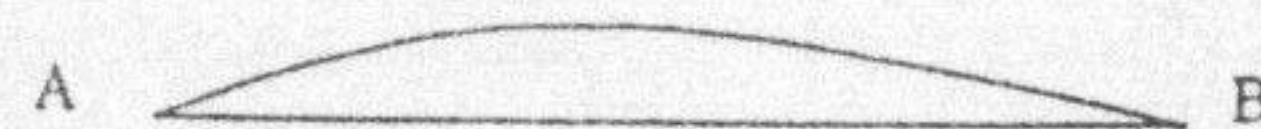
3) 交通分布预测模型可分为哪两大类? 说明这两类模型的主要特点和适应情况。(15%)

4) A→B 的总流量为 2000PCU, 共有两条路线可供选择, 行程时间与流量的关系为:

$$T_1 = 15 + 0.005V_1$$

$$T_2 = 10 + 0.02V_2$$

T_1 、 T_2 及 V_1 、 V_2 分别为路线 1、2 的行程时间和流量。



试用 WARDROP 的第一和第二原则, 即用户最优和系统最优的分配原则对流量进行分配, 并计算在这两种情况下的系统总耗时。

(15%)