

## 长安大学 2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：交通工程

共 3 页 第 1 页

一、判断下列陈述是否正确，如不正确，请指出错误之处。（20 分）

- 1、一般来说，交通量方向分布系数与高峰小时系数都在市中心大而在乡村小。
- 2、行程车速一般小于行驶车速。
- 3、高峰小时系数必然小于 1。
- 4、一般 PHF3 较 PHF15 大。
- 5、方向分布系数必然介于 0.5—1.0 之间。
- 6、交叉口信号控制的绿灯间隔时间一般为 3—5s，其值越大道路使用率越高。
- 7、单向交通、公交优先对所有道路使用者都有利，尤其低收入阶层。
- 8、等效声级是声音强度大小的指标，其大小与待测声压的有效值和标准声压的比值有关。
- 9、车流波动理论主要分析车流量和密度、速度之间的关系，可描述车流的拥挤——消散过程，可用于分析排队系统的效率。
- 10、交通小区必须全部在外围调查区域境界线以内。

二、简答题（30 分）

- 1、简述四阶段法交通预测各步骤的名称、目的及常用方法。
- 2、试从车辆安全的角度分析车道基本通行能力的确定方法，并分析教材理论推导所得结论，一条车道基本通行能力与观测值存在差异的原因。
- 3、试分析我国城市交通拥堵的原因及对策。

三、计算分析题（统考生必须做 1、2 题，单考生选做够 50 分）

- 1、某四条车道高速公路单向最大通行能力为 4300 辆。由于车道损坏，某一方向封闭一条车道进行修理。某一天高峰时该方向车流量为 3100 辆/h，对应

的正常路段车速为 85km/h，修理放行的单车道只能通过 1900 辆/h，车速降至 10km/h。这种状态持续了 1.2 个小时，然后交通量降至 1500 辆/h。求施工路段的最大排队长度与堵塞时间，并对计算结果说明的问题进行评述。（20 分）

2、 某公路正常路段速度—密度关系符合格林希尔茨线性关系模型。经过 20 次以 5 分钟为单位的平均车头时距与平均车速观测，观测结果经整理如下表 1 所示。

表1 20次观测的统计值

$\sum_i \bar{v}_i$	$\sum_i k_i$	$\sum_i (k_i^2)$	$\sum_i (\bar{v}_i k_i)$
712	485	13958	12790

注：表中  $\bar{v}$  为第  $i$  个时间段测算的平均车速（km/h）， $k$  为第  $i$  个时间段测算的平均车流密度（辆/km）

已知该路日交通量集中在白天 8 小时，平均交通量为 3025 辆/d，但在 K38+500—K39+800 一段城市化严重，其行车延误较表 1 对应的正常路段大，经过对该段路 10 次随机抽样观测结果如表 2 所示。

表2 10次行车延误观测的统计值

路口停车时间合计（s）	行驶时间合计（s）
409	1440

- 求 1) 与正常路段相比, 城市严重路段每辆车额外增加的平均延误时间。(15分)
- 2) 如果平均车辆每台班(8小时)运营净收益为180元, 则城市化严重路段引起的额外行车延误年损失额试多少?(5分)
- 3) 如果一次性投资900万元对这段路改建、封闭, 该路车速可以提高至其他路段的水平, 并由于车速提高导致车辆运输成本降低效益相当于减少行车延误损失, 如果这一效益可维持10年不变, 该项改建方案是否适宜(银行年利率为4%, 不计残值)?(10分)
- 3、某城市六个小区内分区出行生成量与自行车拥有量成线性关系, 6个交通小区的调查数据如表3所示, 试建立模型并分析其相关性。(15分)

表3 某城市出行调查表

分区号	1	2	3	4	5	6
出行量(人/日)	3600	2400	4300	3100	2200	2000
自行车拥有量	1200	300	2000	1200	700	600

- 4、谈谈您对西部大开发中公路建设方面的认识, 并分析交通工程知识可以在哪些方面有所作为。(15分)