

长沙理工大学

2017年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 交通工程 考试科目代码： 810

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、名词解释题（每小题3分，共15分）

1. 潮汐交通 2. 代表交通方式 3. 有效绿灯时间 4. 服务水平 5. 时间占有率

二、选择题（每小题3分，共30分）

1. 干道交通信号联动控制的关键参数是_____。
A. 周期时长 B. 相位差 C. 绿信比 D. 信号相序
2. 提高运输效率归根结底是要提高车辆的_____。
A. 地点车速 B. 行程车速 C. 行驶车速 D. 设计车速
3. 设车流的速度-密度关系为 $V=88-1.6K$ ，如果限制车流的实际流量不大于最大流量的0.8倍，则非拥挤状态所对应的车流最低速度为_____（km/h）。
A. 63.68 B. 73.68 C. 83.68 D. 93.68
4. 随着出行距离的增加，自行车方式分担率的变化趋势为_____。
A. 先升后降 B. 单调下降 C. 先降后升 D. 单调上升
5. 设60辆汽车随机分布在4km长的道路上，车辆到达服从泊松分布，则任意400m路段上有1辆及1辆以上汽车的概率是_____。
A. 0.9975 B. 0.9380 C. 0.8488 D. 0.9826
6. 由交通控制装置、交通标志等引起的延误称为_____。
A. 固定延误 B. 停车延误 C. 排队延误 D. 引道延误
7. 某交通流属泊松分布，已知流量为1200辆/h，则大于5s的车头时距的平均值为_____。
A. 6.1s B. 7.3s C. 8s D. 9.2s
8. 已知某车以80km/h的速度行驶在道路上，制动距离为40m，如果该车以100km/h的速度行驶，则制动距离为_____。
A. 86m B. 75m C. 63m D. 47m

9. 某双向通行的道路，已知上下行的交通量分别为 1500 辆/h 和 2250 辆/h，则该道路的方向分布系数为_____。

- A. 0.67 B. 0.33 C. 0.40 D. 0.60

10. 在 M/M/1 排队系统中，每小时到达 600 辆车，平均每辆车的服务时间为 3s，假定已经计算出平均排队长度为 \bar{q} 辆，则下列关于系统中的平均车辆数 \bar{n} 的结论，第_____个是正确的。

- A. $\bar{n} = \bar{q} + 1$ B. $\bar{n} = \bar{q} + 0.5$ C. $\bar{n} = \bar{q} + 2$ D. $\bar{n} = \bar{q} + 0.67$

三、作图题（共 10 分）

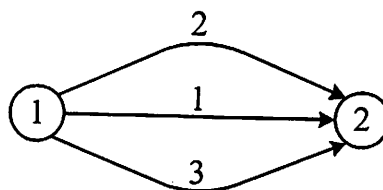
某车队从速度 V_1 、密度 K_1 的状态转变到速度 V_2 、密度 K_2 的状态（其中 $V_1 > V_2$ ， $K_1 < K_2$ ， $Q_1 > Q_2$ ），试绘制出车队中头 3 辆车的运行轨迹曲线，并标明车流波的位置（假定第一辆车的速度变化点为坐标原点）。

四、问答题（每小题 10 分，共 50 分）

1. 机动车在停车场地有哪些停放方式，说明各种停放方式的特点。
2. 简述 TSM 与 TDM 的主要区别与联系。
3. 试述在交通分布预测中，增长系数法及重力模型法的原理和基本假设，两种分布预测方法各有哪些特点？
4. 简述道路通行能力的分类，确定方法及主要影响因素。
5. 对城市道路网、公路网、公交线网规划方案进行技术评价有哪些常用指标？试简述其含义及计算方法。

五、计算题（每小题 10 分，共 30 分）

1. 假定交通网络如下图所示，图中路段上数字为路段编号。已知 $q_{12} = 5$ ，路段走行时间函数分别为： $t_1(x_1) = 1 + 1.5x_1$ 、 $t_2(x_2) = 3 + x_2$ 、 $t_3(x_3) = 6 + 0.5x_3$ ，试采用 Frank-Wolfe 算法分别求用户均衡解和系统最优解（均迭代一次）。



2. 车流的速度密度模型为 $V = 80 - 7.619\sqrt{K}$ ，其中速度单位为 km/h、密度单位为辆/km，试求此车流的流量及相应的速度与密度。

3. 在某一车流中有 30% 的车辆以 60km/h 的稳定车速行驶，有 30% 的车辆以 80km/h 的稳定速度行驶，其余 40% 的则以 100km/h 的速度行驶。某观测车以 70km/h 的稳定速度随车流行驶 5km，其中超越观测车的车辆数减去被观测车超越的车辆数为 17 辆，在观测车以同样的车速逆车流行驶 5km 时，迎面相遇 303 辆车，试问：（1）车流的平均车速和流量是多少？（2）用上述观测法得到的是时间平均车速还是空间平均车速？（3）试求有多少辆以 100km/h 的速度行驶的车超越观测车？

六、综合应用题（共 15 分）

2016 年 2 月，《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》指出，我国新建住宅要推广街区制，原则上不再建设封闭住宅小区。已建成的住宅小区和单位大院要逐步打开，实现内部道路公共化，解决交通路网布局问题，促进土地节约利用。试从交通工程的角度分析这一政策的实施意义、可行性及实施难点。