

## 2007 年太原科技大学硕士研究生入学考试

## 交通工程 (428) 试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

## 一. 名词解释 (每小题 5 分, 共 25 分)

1. 车头时距
2. 空间平均车速
3. 信号相位
4. 交通量
5. 可穿越空挡

## 二. 填空题 (每空 1 分, 共 25 分)

1. 非自由行驶状态下的车队表现出下列特性, 即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 排队系统的三个组成部分是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 观测交通流流量为 0 时, 此时可能对应的交通密度为 0。
4. 某双向道路, 两个方向的交通量分别为 400 辆/h 和 600 辆/h, 那么该道路的方向不均匀系数为\_\_\_\_\_。
5. 交通三大调查是指\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 交通特性的研究内容包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. 某车流的空间平均车速为 50 公里/小时, 交通密度为 20 辆/公里, 则其交通量为\_\_\_\_\_。
8. 设  $M/M/1$  系统的平均到达率为  $\lambda$ , 平均服务率为  $\mu$ , 且  $\lambda < \mu$ , 则在系统中没有顾客的概率为\_\_\_\_\_。
9. 交通标志的三要素是指\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 运输工程包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_五项主要内容。

## 三. 选择题 (每小题 2 分, 共 30 分)

1. 下面哪一种概率统计模型不能用来描述车辆到达时的分布( D )。
  - A. 二项分布
  - B. 负指数分布
  - C. 泊松分布
  - D. 负二项分布
2. 关于高峰小时系数 PHF, 正确的是( A )。
  - A.  $PHF \leq 1$
  - B.  $PHF > 1$
  - C.  $PHF > 2$
  - D.  $PHF > 3$
3. 交通量的时变是指( D )。
  - A. 一年内小时交通量的变化
  - B. 一月内小时交通量的变化
  - C. 一周内小时交通量的变化
  - D. 一天内小时交通量的变化
4. 关于道路高峰小时的方向不均匀系数  $K_D$ , 正确的是( C )。
  - A.  $K_D > 1$
  - B.  $K_D = 1$
  - C.  $K_D < 1$
  - D.  $K_D < 0$
5. 某交叉口定时信号是两相位信号, 已知第一相位的绿、黄、红灯时间分别为 32 秒、3 秒、30 秒, 则该定时信号的周期时长为( B )。

A. 35 秒    B. 65 秒    C. 62 秒    D. 59 秒

6. 关于起动损失时间, 正确的是( A )。

- A. 绿灯初的损失时间属于起动损失时间
- B. 绿灯初的损失时间不属于起动损失时间
- C. 黄灯尾的损失时间不属于起动损失时间
- D. 黄灯时间没有损失

7. OD 调查中, 小区形心指的是( D )。

- A. 小区内任意一点
- B. 小区内某一出行端点
- C. 小区几何面积的重心
- D. 小区内所有出行端点的某一集中点

8. OD 调查中, 关于调查区的划分, 正确的说法是( B )。

- A. 调查区划分得越小, 调查工作量越小
- B. 调查区划分得越小, 调查工作量越大
- C. 调查区划分得越大, 调查工作量越大
- D. 调查区划分得越小, 调查结果越不准确

9. 某车流的交通量为 1800 辆/小时, 服从泊松分布, 则在 4 秒内到达一辆车的概率为 ( A )。

- A. 0.1353
- B. 0.4061
- C. 0.2707
- D. 0.1015

10. 关于某一路段的行驶车速和行程车速, 正确的是( D )。

- A. 行驶车速和行程车速是一回事
- B. 行程车速大于行驶车速
- C. 行驶车速大于行程车速
- D. 行驶车速不小于行程车速

11. 根据跟车理论, 关于非自由行驶状态的车队, 正确的说法是( A )。

- A. 前车车速制约后车车速
- B. 后车车速制约前车车速
- C. 前车改变运行状态, 后车立即同步改变运行状态
- D. 后车改变运行状态, 前车立即同步改变运行状态

12. 关于车流波及波速, 正确的说法是( C )。

- A. 波速为正, 则波沿道路后退
- B. 波速为正, 则波沿道路前进
- C. 所有车流波都沿道路前进
- D. 所有车流波都沿道路后退

13. 关于交通流的仿真模型, 正确的说法是( D )。

- A. 仿真模型只能模拟单辆车的运行
- B. 仿真模型只能模拟数辆车的运行
- C. 仿真模型只把交通流模拟为流体
- D. 以上所列三种情况, 仿真模型都可模拟

14. SCOOT 系统是( A )。

- A. 方案选择方式的控制系统
- B. 方案形成方式的控制系统
- C. 只有唯一方案的控制系统
- D. 采用分层式计算机控制结构的控制系统

15. 关于交通标志, 正确的说法有(A)。
- A. 交通标志三要素是色彩、形状和符号
  - B. 蓝色一般用作禁令标志
  - C. 绿色一般用作导向标志
  - D. 三角形标志的视认性最差

#### 四、简答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1. 交通工程学的主要研究内容是什么?
2. 道路与车辆的交通特性各表现在哪些方面?
3. 离散型分布的拟合优度检验主要用来解决哪两类问题, 其主要步骤如何?
4. 简述行驶车速和行程车速的定义、作用以及它们的调查方法 (至少写出三种调查方法)?
5. 简述产生交通事故的影响因素

#### 五、计算题 (45 分)

1. (15 分) 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得 17 辆, 在观测车以同样的车速逆车流行驶 5km, 迎面相遇 303 辆车, 试问:
  - (1) 车流的平均速度和流量是多少?
  - (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?
2. (15 分) 假定某公路上车流密度和速度之间的关系式为:  $V = 35.9 * \ln(180 / K)$ , 其中速度  $V$  以 km/h 计, 密度  $K$  以辆/km 计, 试计算:
  - (1) 车流的阻塞密度和最佳密度?
  - (2) 计算车流的最佳速度?
  - (3) 该公路上期望的最大流量?
3. (10 分) 某交叉口在 2005 年发生 13 起交通事故, 平均每天有 5800 辆车从各个进口道驶入该交叉口, 求该交叉口的年平均事故率。
4. (5 分) 何为最佳密度  $K_m$ ? 当速度和密度满足线性关系  $V = V_f(1 - \frac{K}{K_f})$  时, 试证明:

$$K_m = \frac{K_f}{2}$$