

# 武汉理工大学 二〇〇三年研究生入学考试试题

## 课程 汽车理论基础

(共二页,共十一题,答题时不必抄题,标明题目序号)

### 一、解释下列术语 (每小题3分,共15分)

1. 汽车的上坡能力
2. 汽车的制动效能
3. 通过性的几何参数
4. 轮胎的侧偏现象
5. 汽车的转向灵敏度

### 二、填空题 (每小题2分,共10分)

1. 汽车行驶时,在一定条件下存在的行驶阻力有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 汽车直线行驶时,受到的空气阻力分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两部分。
3. 汽车制动距离包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个阶段中汽车行驶的距离。
4. 汽车顶起失效与通过性几何参数\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_有关。
5. 对于垂直振动来说,人最敏感的频率范围为\_\_\_\_\_,  
对于水平振动来说,人最敏感的频率范围为\_\_\_\_\_。

### 三、选择题 (请将正确答案的序号写到题后括号内,每小题2分,共10分)

1. 当汽车由3档换入4档行驶时,汽车能够产生的驱动力 ( )。  
A. 减少      B. 增加      C. 没有变化      D. 减少或增加
2. 某轿车的空气阻力系数为 ( )。  
A. 0.12      B. 0.32      C. 0.62      D. 0.8
3. 轿车比功率的大小主要取决于 ( )。  
A. 汽车总质量      B. 最高车速      C. 加速能力      D. 最大爬坡能力
4. 峰值附着系数所对应的滑动率为 ( )。  
A. (15~20)%      B. 50%      C. 70%      D. 100%
5. 载货汽车的越台能力主要取决于 ( )。  
A. 后轮      B. 前轮      C. 后轮或前轮      D. 后轮和前轮

### 四、判断改错题 (下列命题你认为正确的请在题后括号内打“勾”,错误的打“叉”,并改正。每小题2分,共10分。)

1. 汽车行驶时所遇到的加速阻力作用在汽车的质心。 ( )
2. 汽车行驶时,发动机发出的功率始终等于滚动阻力、坡道阻力、空



气阻力、加速阻力四项阻力所消耗的功率之和。 ( )

3. 汽车制动器制动力总是等于地面制动力。 ( )

4. 汽车在道路上行驶时,其最大制动减速度主要取决于汽车制动初速度的大小。 ( )

5. 对于双单横臂独立悬架,如汽车左转弯行驶,则车轮向右侧倾斜。 ( )

五. 某汽车的总质量为  $2000\text{kg}$ , 汽车迎风面积为  $2.5\text{m}^2$ , 空气阻力系数为  $0.6$ , 变速器第 4 档为直接档, 第 3 档传动比为  $1.5$ , 道路阻力系数为  $0.02$ , 该汽车用直接档在该道路上以  $60\text{km/h}$  的速度作稳定行驶。假如汽车行驶的道路不变, 发动机工作情况不变, 而变速器挂上第 3 档行驶, 请求此时汽车的动力因数为多少? ( 15 分 )

六. 请说明用试验方法测定某汽车加速能力的方法? ( 15 分 )

七. 请说明利用发动机万有特性图和汽车功率平衡图, 求作某汽车以最高档在某平路上行驶时的等速百公里燃油经济性曲线的方法步骤? ( 15 分 )

八. 什么叫汽车传动系最小传动比? 请说明确定汽车传动系最小传动比的方法? ( 15 分 )

九. 某汽车的满载前轴轴载质量为满载总质量的  $30\%$ , 轴距为  $4.0\text{m}$ , 质心高度为  $1.1\text{m}$ , 该车制动力分配系数为  $0.46$ 。请用 I 线、B 线、f 线、r 线组分析说明该车在附着系数为  $0.7$  的道路上行驶时的紧急制动过程? ( 15 分 )

十. 汽车的稳态转向特性有那三种类性? 各具有什么特点? 对汽车稳态转向特性的要求如何? 为保证该转向特性可采用那些措施? 并说明其道理? ( 15 分 )

十一. 在分析车身振动时, 如将车身简化为单质量系统模型, 设车身质量为  $m$ , 弹簧刚度为  $k$ , 减振器阻尼系数为  $c$ , 车身的垂直位移为  $z$ , 输入的路面不平度函数为  $q$ , 路面空间频率为  $0.5\text{c/m}$ , 路面空间频率功率谱密度为  $G_q(n)$ , 汽车速度为  $54\text{km/h}$ , 请求车身垂直振动加速度的功率谱密度为多少? ( 15 分 )