

# 武汉理工大学 2002 年研究生入学考试试题

## 课程 汽车理论

(共二页,共十题,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 9 分)

1. 传动系的最小传动比
2. 汽车的制动效率
3. 汽车的静态储备系数

### 二、填空题 (每小题 2 分,共 10 分)

1. 汽车行驶时,总存在的行驶阻力有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.
2. 汽车顶起失效与通过性几何参数\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_有关.
3. 汽车的动力因数是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的比值.
4. 汽车制动器的作用时间是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之和.
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. 某轿车的空气阻力系数为\_\_\_\_\_. ( ).  
A. 0.10      B. 0.30      C. 0.60      D. 0.80
2. 东风 EQ1092 汽车的跨沟能力主要取决于\_\_\_\_\_. ( ).  
A. 后轮      B. 前轮      C. 后轮或前轮      D. 后轮和前轮
3. 某轿车的比功率大小主要取决于\_\_\_\_\_. ( ).  
A. 加速能力      B. 最高车速      C. 汽车总质量      D. 最大爬坡能力
4. 当汽车由低档换入高档行驶时,汽车能够产生的动力因数\_\_\_\_\_. ( ).  
A. 减少      B. 增加      C. 没有变化      D. 减少或增加
5. 当汽车车身振动时,如车身固有频率增大,则\_\_\_\_\_. ( ).  
A. 车身振动加速度增大      B. 车身振动加速度减少  
C. 悬架动挠度增大      D. 悬架动挠度减少

### 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. 汽车制动器制动力总是等于地面制动力。 ( )
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. 滑动附着系数出现在滑动率为 15%~20%时。 ( )

4. 对于单横臂独立悬架,在小侧向加速度时,如汽车右转弯行驶,则车轮向右侧倾斜。 ( )

5. 对于车身、车轮振动系统,车身固有频率小于低的主频率。 ( )

五. 请说明确定汽车变速器头档传动比的方法? ( 6 分 )

六. 请用简图并简述利用汽车驱动力和行驶阻力平衡,来分析某四档变速器汽车动力性的方法? ( 8 分 )

七. 请利用发动机负荷特性图和汽车功率平衡图,来分析说明使用因素对汽车燃油经济性的影响? ( 10 分 )

八. 某汽车的前轴轴载质量为满载总质量的 46%, 轴距为 2.6 m, 质心高度为 0.9 m, 该车制动力分配系数为 0.6。请求: 1) 该车的同步附着系数为多少? 2) 当该车在附着系数为 0.8 的道路上高速行驶时, 如进行紧急制动, 可能会发生什么现象? 请从受力情况分析说明汽车发生此现象的道理? ( 12 分 )

九. 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  $n$ , 路面空间频率功率谱密度为  $G_q(n)$ , 汽车速度为 72 km/h, 请问车身垂直振动加速度的功率谱密度为多少? ( 10 分 )

十. 某轿车的总质量为 1820 kg, 汽车前轴轴载质量为汽车总质量的 53%, 轴距为 3.10 m, 一个前轮侧偏刚度为 31310 N/rad, 一个后轮侧偏刚度为 55095 N/rad, 该车以 36 km/h 的车速进行稳态圆周行驶时, 其转向半径为 20m。请求: 1. 前轮侧偏角 (绝对值) 与后轮侧偏角 (绝对值) 之差为多少? 2. 该车的稳态转向特性为何种类性? 3. 该车的特征车速或临界车速为多少? ( 15 分 )