

武汉科技大学

2007 年硕士研究生入学考试试题

考试科目代码及名称: 449 汽车理论 共 2 页 第 1 页

说明: 1. 适用招生专业: 080204 车辆工程

2. 可使用的常用工具: 函数计算器
3. 答题内容写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上一律无效。
4. 考试时间 3 小时, 总分值 150 分。

一、 解释下列术语 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 汽车比功率
2. 附着率
3. 中性转向点
4. 制动器制动力
5. 最小转弯直径

二、 填空题 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 汽车的通过性包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个方面。
2. 绘制“C”曲线的坐标轴分别是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 汽车百公里油耗分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 传动系各档的传动比理论上应按\_\_\_\_\_分配, 实际上各档传动比分  
布关系为\_\_\_\_\_。
5. 在平顺性研究中, 时间频率  $f$  和空间频率  $n$  的关系是\_\_\_\_\_, 时间频  
率功率谱密度  $G_q(f)$  和空间频率功率谱密度  $G_q(n)$  的关系是\_\_\_\_\_。

三、 判断题 (正确打“√”, 错误打“×”, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. 富康轿车越过台阶的能力取决于前轮。 ( )
2. 载货汽车的比功率主要是根据总质量来确定。 ( )
3. 当汽车带挂行驶后, 汽车单位行程燃油消耗量将会减少。 ( )
4. 车身与车轮双质量系统的一阶主振型为车身型振动。 ( )
5. 我国国家标准规定, 在研究由路面随机激励引起的振动对人体的影响时, 只

考虑座椅支承面处六个方向的振动。 ( )

四、 问答题 (每小题 15 分, 共 90 分)

1. 写出三种不同形式的汽车行驶方程, 并说明其作用有何不同?
2. 由内燃机与电力驱动装置构成的混合动力电动汽车可提高汽车的燃油经济性, 试分析其原因。
3. 某汽车的不足转向量偏小, 试举出一种改进措施 (限于悬架系统), 并说明其理由。
4. 比较轿车和越野汽车悬架系统的固有频率的高低, 并分析其原因。
5. 为什么操纵稳定性好的汽车应具有适度的不足转向特性?
6. 什么叫汽车的同步附着系数? 比较载货汽车在空载和满载工况下同步附着系数的大小, 并分析这两种工况下汽车制动时的方向稳定性有何不同?

五、 计算题 (每小题 15 分, 共 30 分)

1. 某汽车的质量  $m=9300\text{kg}$ ,  $a=2.95\text{m}$ ,  $L=3.95\text{m}$ ,  $h_g=1.16\text{m}$ ,  $\beta=0.38$ , 当在  $\phi=0.6$  的路面上, 以  $30\text{km/h}$  的初速度紧急制动时, 制动系统反应时间  $\tau_z'=0.02\text{s}$ , 制动减速度上升时间  $\tau_z''=0.02\text{s}$ , 求:
  - 1) 允许车轮抱死的制动距离;
  - 2) 汽车的同步附着系数;
  - 3) 汽车制动时的制动效率。
2. 某汽车的质量  $m=1600\text{kg}$ , 空气阻力系数  $C_d=0.4$ , 迎风面积  $A=1.9\text{m}^2$ , 该车用直接档以  $60\text{km/h}$  的车速在道路阻力系数  $\psi=0.03$  的路面上行驶, 若发动机的工况不变, 当变速器改用传动比为  $1.62$  的档位时, 汽车的动力因数为多少?