

# 长安大学

## 2001 年硕士研究生入学考试试题

试题代码：412

试题名称：汽车理论

### 一、填空题（20 分，每空 1 分）

1. 汽车等速百公里油耗可由汽车的\_\_\_\_\_图和发动机的\_\_\_\_\_特性计算得出。等速百公里油耗正比于等速行驶时\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_，反比于\_\_\_\_\_。
2. 货车采用拖挂运输，使得分摊到\_\_\_\_\_的百公里油耗\_\_\_\_\_，其原因是和\_\_\_\_\_。
3. 确定最大传动比时，要考虑三方面的问题：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_。
4. 充气轮胎在松软路面上行驶，遇到的阻力有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
5. 机械振动对人体的影响，既取决于振动的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，也取决于人的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_状态。

### 二、简答与分析题（40 分）

1. 什么是“最佳燃油经济性——动力性曲线”？有何用地？（5 分）
2. 在分析汽车平顺性时，对哪几个振动响应量进行计算，以确定悬挂系统的设计参数？（5 分）
3. 分析车身与轮胎双质量振动系统中，车身部分阻尼比  $\zeta$  对车身加速度幅频特性的影响。（10 分）
4. 分析小型轿车、城市客车和越野车对动力性的不同要求。（10 分）
5. 分析汽车采用 ABS 对制动性能有何改善？为什么？（10 分）

### 三 计算题（40 分）

1. 有一五吨车，满载时总质量为 9300kg，轴距 4m，轴荷分配为前轴 25%，后

轴 75%,空载时的轴荷分配为前轴 55%,后轴 45%,每个轮胎的侧偏刚度:前轮胎 52630N/rad,后轮胎 58820N/rad。试问:(1)该车满载和空载行驶时,其有什么稳定转向特性?并求其临界车速或特征车速。(2)从操纵稳定性看,该车在装载时,应注意什么?

2. 有一部双管路制动的货车,总质量 10000kg,轴距 5m,满载时轴荷分配为前轴 32%,后轴 68%,制动力分配系数为 0.44,满载时质心高度 1.2m,若该车在 0.8 附着系数的路面上以车速 30km/h 制动时。试问:(1)哪个车轮先发生抱死。

(2)求车轮不发生抱死时可能达到的制动减速度和制动距离?(3)若前管路失效,汽车的制动距离是多大?(汽车制动系滞后时间为 0.1s,制动力增长时间为 0.28s。)

3. 一货车总质量为 5400kg,轴距为 3.3m,质心距前轴距离为 2.0m,满载时各档最大动力因数为  $D_I=0.33, D_{II}=0.16, D_{III}=0.09, D_{IV}=0.05$ 。该车欲通过滚动阻力系数为 0.15,附着系数为 0.35 的沙地,问该车用哪一档能顺利通过沙地?