

# 广东工业大学

## 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目（代码）名称：(805) 汽车理论

满分 150 分

(考生注意：试卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！)

### 一、填空题 30 分（每空格 1 分）

1. 汽车加速行驶时，需要克服其质量加速运动的惯性力。为了便于计算，一般把\_\_\_\_\_的惯性力矩转化为\_\_\_\_\_的惯性力。
2. 汽（柴）油经过发动机燃烧后，排气中的\_\_\_\_\_与燃烧前的燃油中的\_\_\_\_\_应该相等。
3. 空气阻力分为压力阻力与\_\_\_\_\_阻力两部分，压力阻力又分为四部分：\_\_\_\_\_阻力、干扰阻力、\_\_\_\_\_阻力和诱导阻力。
4. 在良好的路面上，汽车在一定车速范围内，既可以用最高档行驶，也可以用次高档行驶，应选用\_\_\_\_\_行驶。
5. 确定最大传动比时，要考虑\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_三方面的问题。
6. 决定汽车制动距离的主要因素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
7. 根据国家行业标准，要求一定车速连续制动 15 次，每次的制动强度为  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ，最后的制动效能应不低于规定的冷试验制动效能的\_\_\_\_\_。
8. 稳态转向特性试验的目的是测定汽车对转向角转角输入达到稳定行驶状态是汽车的稳态横摆响应。我国主要采用\_\_\_\_\_。
9. ISO2631 给出的人体对振动反应的三种感觉界限是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 汽车的通过性主要决定于\_\_\_\_\_及汽车的\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。
11. 汽车克服垂直障碍物的能力与\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_有关，也与驱动形式有关。
12. 对于前后制动器制动力为固定比值的汽车，只有在\_\_\_\_\_的路面上制动时才能使前后轮同时抱死。
13. 使汽车前后轮产生同一侧偏角的侧向力作用点称为\_\_\_\_\_。
14. 汽车前、轮（总）侧偏角包括：考虑到垂直载荷与外倾角变动等因素的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

15. 当弹性轮胎在硬路面上滚动时, 轮胎的变形是主要的, 此时由于轮胎有内部摩擦产生\_\_\_\_\_, 使轮胎变形时对它作的功不能全部回收。

## 二、名词解释 30 分 (每小题 5 分)

1. 动力因数
2. 转向灵敏度
3. 弹性轮胎的侧偏现象
4. 特征车速
5. 变形转向
6. 1/3 倍频分别评价法

## 三、分析题 60 分 (每小题 10 分)

1. 请作图并分析驱动轮在硬路面上滚动时的受力。
2. 请分析如何选择传动系挡数。
3. 请作图并分析地面制动力、制动器制动力和附着力的关系。
4. 请用  $\beta$  线和  $I$  线画图分析制动过程, 并用解析法确定  $\varphi_0$ 。
5. 混合动力汽车根据动力源的数量以及动力源的数量以及动力系统结构型式不同, 可以分为串联式、并联式以及混联式, 请分析其中的并联式结构。
6. 表现转向盘力特性的方法迄今尚不成熟, 日本 Motor Fan 杂志道路试验报告中采用了哪种五种曲线图反映汽车的操纵稳定性?

## 四、计算题 30 分 (每小题 10 分)

1. 一汽车以  $V_a=50 \text{ km/h}$  等速在平路上行速, 计算它的百公里油耗量。  
有关数据:  $m=4 \text{ t}$ ,  $b=300 \text{ g/kW}\cdot\text{h}$ ,  $\eta_T=0.85$ ,  $f=0.013$ ,  $C_D A=2.77 \text{ m}^2$ ,  $\rho g=7 \text{ N/L}$ 。
2. 解放 CA1150PK2L3T1 双后桥载货汽车设计核定装载质量为 9000 kg, 整备质量为 6000 kg, 在水平良好路面  $\varphi_s=0.75\sim 0.85$ , 实施紧急制动时恰好前后轮同时抱死, 试近似计算此时汽车的制动力和减速度。
3. 某轿车的轴距  $L=3.0 \text{ m}$ , 质心至前轴距离  $L_1=1.55 \text{ m}$ , 质心至后轴距离  $L_2=1.45 \text{ m}$ , 前轮总侧偏刚度  $k_1=-7000 \text{ N/rad}$ , 后轮总侧偏刚度  $k_2=-110000 \text{ N/rad}$ , 汽车的总质量为 2000 kg, 求稳定性因数及车速 25 m/s 时转向半径比值  $R/R_0$ 。