

广东工业大学

2011 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

使用专业：车辆工程

(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、汽车加速行驶时不仅_____产生惯性力，_____还要产生惯性力偶矩。
- 2、空气阻力包括_____和_____两大部分。
- 3、汽车的燃油经济性常用_____的燃油消耗量或_____的里程来衡量。各国都制定了一些典型的_____来模拟实际汽车运行状况。
- 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、制动后，从留在路面上的印痕看，可把制动过程分为_____、_____、_____。
- 6、制动效能的恒定性包括_____、_____。
- 7、汽车制动距离随制动初速度的_____、车重的_____、和附着系数的_____而增长。
- 8、汽车操纵稳定性的评价方法有_____和_____两种。其中_____方法始终是操纵稳定性的最终评价方法。
- 9、由汽车的纵向稳定性可知，汽车重心离后轴的距离_____，汽车重心高度_____，则汽车纵向稳定性越好。
- 10、间隙失效可分为_____、_____、_____等。
- 11、ISO2631 用_____给出中心频率在_____赫兹人体对振动反应的三种感觉界限。
- 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、汽车的稳态转向特性可分为_____、_____、_____三大类。

二、名词解释 30 分（每小题 5 分）

- 1、后备功率
- 2、附着椭圆
- 3、弹性轮胎的侧偏现象
- 4、特征车速
- 5、滑水现象
- 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、请作图分析汽车的制动过程。
- 4、请分析汽车一根轴侧滑时的运动状况。
- 5、请作图分析瞬态转向的特点。
- 6、请分析有哪几种方式可以判断或者表征汽车角阶跃输入稳态转向特性。

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、某客车总质量 2000 kg ，轴距 $L=3\text{ m}$ ， $a=b=1.5\text{ m}$ 。每个前轮的侧偏刚度为一 38.9 kN/rad ，每个后轮为一 40.25 kN/rad ，试确定该车的稳态转向特性并求汽车的特征车速或临界车速。
- 3、某汽车质心距前轴距离 $a=1.1\text{ m}$ ，质心高度 $h_g=0.5\text{ m}$ ，轴距 $L=2.4\text{ m}$ ，制动力分配为 $F_{\text{后轴制动力}}/F_{\text{总制动力}}=0.3$ ，试求：
 - (1) 同步附着系数；
 - (2) 在 $\varphi=0.4$ 的路面上不出现车轮抱死可达到的最大制动强度。