

湖北汽车工业学院

2014 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 806 汽车理论 (A 卷)

(答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效)

一、名词解释：6 小题，每小题 3 分，共 18 分，请将答案写在答题纸指定的位置上。

- 1、后备功率：
- 2、附着力：
- 3、汽车的同步附着系数 φ_0 ：
- 4、转向灵敏度：
- 5、轮胎侧偏现象：
- 6、静态储备系数：

二、填空：15 小题，每空 1 分，共 30 分，请将答案写在答题纸指定的位置上。

- 1、汽车的动力性指标是_____、加速时间和_____。
- 2、在汽车制动过程中出现跑偏的原因主要是_____和_____。
- 3、百公里燃油消耗量分为_____行驶工况百公里燃油消耗量和_____行驶工况百公里燃油消耗量。
- 4、在同一道路条件与车速下，虽然发动机发出的功率相同，但变速箱使用的档位越低，发动机的_____功率越大，_____越低，燃油消耗率_____。
- 5、求某一档位最大爬坡度时的 F_t 是指与发动机的_____负荷对应的驱动力 F_t 。
- 6、C 曲线上点的变化情况是：随动力性提高，燃油经济性_____。
- 7、制动性的三个评价指标为：_____、_____和_____。
- 8、对汽车动力性和燃油经济性有重要影响的动力装置参数有两个，即_____和_____。

- 9、变速器各相邻档位速比理想上应按_____分配，目的是充分利用发动机提供的功率，提高汽车的_____。
- 10、当汽车质心位置在中性转向点之后时，汽车具有_____转向特性。
- 11、稳定性因数 K 值趋近于零，汽车稳态转向特性趋近于_____。
- 12、ISO2631-1: 1997 (E) 标准规定了人体坐姿受振模型，在进行舒适性评价时，考虑了_____、_____和_____三个输入点的振动。
- 13、汽车通过性几何参数包括_____、_____、_____等。
- 14、轮胎发生侧偏现象要满足的条件是_____、_____和_____。
- 15、对无阻尼的汽车，当车速为临界车速时，汽车的稳态横摆角速度增益趋于_____。

三、简答题：6 小题，每小题 7 分，共 42 分，请将答案写在答题纸指定的位置上。

- 1、滚动阻力形成的原因？滚动阻力系数与哪些因素有关？写出滚动阻力计算公式。
- 2、如何确定变速器的最大传动比？
- 3、制动时，车轮应保持什么状态才能保证方向稳定性？
- 4、试分析汽车车身侧倾时垂直载荷在左右轮上的重新分配发生在前轴或后轴对稳态转向特性有何影响？
- 5、为什么说前、后轮侧偏角绝对值之差能表征汽车的稳态转向特性？
- 6、评价汽车平顺性时，汽车平顺性的评价方法有哪些？选择不同方法的依据是什么？

四、分析题：2 小题，每小题 12 分，共 24 分，请将答案写在答题纸指定的位置上。

- 1、写出汽车等速百公里燃油消耗量计算公式，分析影响汽车燃油经济性的主要因素有哪些？
- 2、画出双轴汽车简化的平面模型，并阐述将悬挂质量 m_2 分解到前轴 m_{2f} 上、后轴 m_{2r} 上和质心 m_{2c} 上的三个集中质量的动力学等效条件是什么？（写出具体公式）

五、计算题：3 小题，每小题 12 分，共 36 分，请将答案写在答题纸指定的位置上。

1、一汽车的总质量是 2000kg ， $A=2\text{m}^2$ ， $C_D=0.3$ ，滚动阻力系数 $f=0.015$ ；汽车传动系的效率为 0.85 ，发动机的最大功率为 50kW ，

1) 若该车的主传动比为 i_0 ，用功率平衡简图表示若主传动比变化为 $1.2 i_0$ 和 $0.8 i_0$ 时，发动机后备功率的变化和对汽车经济性影响情况。(6 分)

2) 分析该车的最高车速是否超过 160km/h 。(6 分)

2、某汽车的重量为 $G=21\text{KN}$ ，轴距 $L=2.87\text{m}$ ，重心距前轮的距离为 $a=1.3\text{m}$ ，重心高度为 $h_g=0.5\text{m}$ ，若汽车的制动力分配系数为 $\beta=0.6$ ，

1) 推导同步附着系数 φ_0 的表达式。(5 分)

2) 画图分析在路面附着系数为 0.6 路面上的制动过程。(7 分)

3、某四轮轿车重 19.8kN ，轴距为 $L=2.7\text{m}$ ，质心到前轴的距离 $a=1.2\text{m}$ ，前轮为子午胎，前轴每个车轮的侧偏刚度为 -47.2kN/rad ，后轮为斜交胎，前轴每个车轮的侧偏刚度为 -31.3kN/rad 。请求：

1) 如果存在，请计算临界车速或特征车速？(6 分)

2) 静态储备系数 S.M. 为多少？(2 分)

3) 当车速为 20km/h 和 200km/h 时横摆角速度增益分别为多少？(4 分)