

湖北汽车工业学院

2015 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 802 汽车理论 (B 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、发动机使用外特性曲线：
- 2、等速百公里燃油消耗量：
- 3、比功率：
- 4、地面制动力：
- 5、回正力矩：
- 6、I 曲线：

二、填空：13 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、汽车的动力性能不只受驱动力的制约，它还受到_____的限制。
- 2、汽车直线行驶时受到的空气阻力分为压力阻力与_____两部分，_____占压力阻力的大部分。
- 3、等速行驶工况没有全面反映汽车的实际运行情况，为此各国都制定一些典型的_____来模拟实际汽车运行状况。
- 4、确定汽车传动系最大传动比时，要考虑三个方面的问题：_____、_____及汽车最低稳定车速。
- 5、从制动的全过程来看，总共包括_____、_____、_____和_____等四个阶段。
- 6、轮胎发生侧偏现象要满足的条件是_____、_____和_____。

- 7、表征汽车稳态响应的三种参数分别是_____、_____和_____。
- 8、汽车动力装置参数是指_____和_____。
- 9、汽车试验中性能评价的两种评价方法是_____和_____。
- 10、减小俯仰角加速度的办法主要有_____和_____。
轴距_____，有利于减小俯仰角振动。
- 11、汽车稳态转向特性分为_____、_____和_____等三种。
- 12、在其他参数不变的情况下，汽车的动力因数越大，其动力性_____；
汽车后备功率越大，汽车的动力性_____。
- 13、汽车的接近角越大，越不易发生_____失效；离去角越大，
越不易发生_____失效。

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、试写出汽车行驶方程式，并说明由该式如何确定汽车的动力性指标。
- 2、有些驾驶员在超车时会降低一个挡位，也就是“降挡超车”，这是为什么？
- 3、请说明混合动力汽车的节油原理。
- 4、请从使用方面来提高汽车的燃油经济性。
- 5、“汽车传动系的挡位数越多越好”这个说法对吗？为什么？
- 6、根据稳定性因数 K，列举出改善汽车操纵稳定性的具体措施（至少 3 种）。

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、什么是 C 曲线？如何绘制 C 曲线？画图说明如何利用 C 曲线确定主减速器传动比。
- 2、画图分析 ABS 系统工作原理的理论基础。

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、已知某汽车的总质量为 8500kg，路面的滚动阻力系数为 0.01，汽车迎风面积为 3m^2 ，空气阻力系数 $C_D=0.8$ ，若汽车以 30km/h 的速度向坡度为 $\alpha=15^\circ$ 的山坡上等速行驶，求：

(1) F_f 、 F_w 、 F_i 、 F_j 各是多少？

(2) 若汽车后轮驱动，其在坡道上的法向反作用力 $F_z=5.88 \times 10^4\text{N}$ ，问在 $\varphi=0.7$ 及 $\varphi=0.1$ 时，驱动轮是否会滑转？

2、一辆汽车总重为 21.24kN，轴距为 2.87m，重心距前轴距离为 1.27m，重心高度为 0.508m，制动力分配系数为 0.6。试计算：

(1) 在附着系数为 0.8 的路面上制动时，哪一轴车轮将首先抱死？

(2) 当该轴车轮刚抱死时，汽车的制动减速度是多少？

(3) 若汽车以初速 50km/h 制动，且 $\tau'_2 = 0.2\text{s}$ ， $\tau''_2 = 0.4\text{s}$ ，则其制动距离为多少？

3、某轿车质量为 1980 kg，轴距为 3 m，前轮总侧偏刚度为 -76.4 kN/rad，后轮总侧偏刚度 -75.2 kN/rad，水平静止时前轴负荷率为 55%，

(1) 通过计算稳定性因数 K，说明此轿车属何种转向特性？

(2) 求特征车速或临界车速；

(3) 车速 $U_a = 36\text{ km/h}$ 时，求稳态横摆角速度增益；

(4) 求侧向加速度 $a_y = 0.4g$ 时，前后轮侧偏角绝对值之差。