

## 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 (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、 旋转质量换算系数：
- 2、 稳态横摆角速度增益：
- 3、 制动力分配系数：
- 4、 汽车的通过性：
- 5、 横向稳定杆：
- 6、 制动效率：

二、填空：11 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、 制动效能是指\_\_\_\_\_的能力，汽车以一定\_\_\_\_\_制动到停车的制动距离或制动时汽车的\_\_\_\_\_。
- 2、 评价汽车燃油经济性的循环行驶工况一般包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等多种情况。
- 3、 决定汽车制动距离的主要因素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 4、 作为汽车振动输入的路面不平度，主要用\_\_\_\_\_来描述\_\_\_\_\_。
- 5、 汽车的行驶总阻力可表示为\_\_\_\_\_。其中主要由轮胎变形所产生的阻力称\_\_\_\_\_。

- 6、汽车在附着系数为 $\varphi$ 的路面上行驶，汽车的同步附着系数为 $\varphi_0$ ，若 $\varphi < \varphi_0$ ，汽车\_\_\_\_\_先抱死；若 $\varphi > \varphi_0$ ，汽车\_\_\_\_\_先抱死；若 $\varphi = \varphi_0$ ，汽车\_\_\_\_\_抱死。
- 7、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\_\_\_\_\_越低，\_\_\_\_\_越大，发动机的\_\_\_\_\_越低，燃油消耗率\_\_\_\_\_。
- 8、当汽车的车速为临界车速时，汽车的稳态横摆角速度增益趋于\_\_\_\_\_，临界车速越低，过多转向量\_\_\_\_\_。
- 9、附着率是指汽车直线行驶状况下，充分发挥驱动力作用时要求的\_\_\_\_\_。
- 10、某厂生产的货车有两种主传动比供用户选择，对山区使用的汽车，应选用大的主传动比，为的是\_\_\_\_\_，使\_\_\_\_\_有所提高。但在空载行驶时，由于\_\_\_\_\_，故其\_\_\_\_\_较差。
- 11、人体对垂直振动的敏感频率范围是\_\_\_\_\_，对水平振动的敏感频率范围是\_\_\_\_\_，ISO2631-1: 1997(E)标准采用\_\_\_\_\_考虑人体对不同频率振动的敏感程度的差异。

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、何谓动力因数性？空载和满载汽车动力性有何变化？（6 分）。
- 2、写出汽车百公里燃料消耗方程式，并分析影响汽车燃料经济性的主要因素有哪些？
- 3、试分析随着制动踏板力的增加，地面制动力，制动器制动力及地面附着力三者之间的关系。
- 4、如何确定汽车机械变速器的最大传动比？
- 5、请作图并说明汽车发生后轴侧滑是一种危险工况。
- 6、汽车空载和满载是否具有相同的操纵稳定性？

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、简要作出某 4 档汽车功率平衡图？分析当轮胎由子午线胎换成普通斜交胎对汽车动力性和经济性的影响？
- 2、请画出汽车的车身与车轮双质量系统振动模型简图，并回答什么是偏频？请分析车身与车轮部分质量比  $\mu$ 、悬架与轮胎的刚度比  $\gamma$  的改变对汽车行驶平顺性的影响？

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、已知汽车的若干参数： $m=3800\text{kg}$ ， $f=0.03$ ， $C_D A=2.5\text{m}^2$ ，汽车在下坡度为 16.6% 的坡道时，该时刻的加速度为  $1\text{m/s}^2$ ，车速为  $40\text{km/h}$ ，汽车质量换算系数  $\delta=1.003$ ，问此时汽车的驱动力？
- 2、已知汽车轴距  $L$ ，质心高度为  $h$ ，质心至前轴和后轴的距离分别为  $a$  和  $b$ ，制动器制动力分配系数为  $K$ ，试推导该车的同步附着系数  $\phi_0$  的表达式。当该车总质量为  $4250\text{kg}$ ，前轴荷为 36%，质心高度为  $0.85\text{m}$ ，轴距为  $2.45\text{m}$ ，汽车同步附着系数为 0.6，试确定前、后制动器制动力的分配比例应为多少？
- 3、某四轮轿车重  $2150\text{kg}$ ，轴距为  $L=2.8\text{m}$ ，前轴载荷为车重的 54%，前轮为子午胎，前轴每个车轮的侧偏刚度为  $-46.8\text{kN/rad}$ ，后轮为斜交胎，每个车轮的侧偏刚度为  $-38.6\text{kN/rad}$ 。请求：
  - 1) 试确定该车的稳态转向特性的性质。
  - 2) 其特征车速或临界车速是多少( $\text{km/h}$ )？
  - 3) 当车速为  $40\text{km/h}$  横摆角速度增益分别为多少？