

湖北汽车工业学院

2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：汽车理论 （☐A 卷 ☒B 卷）科目代码：803

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题随答题纸交回。

一、名词解释：（6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

- 1、原地起步加速时间：
- 2、碳平衡法：
- 3、C 曲线：
- 4、同步附着系数 ϕ_0 ：
- 5、静态储备系数：
- 6、被动悬架：

二、填空题：（14 小题，每空 1 分，共 30 分）

- 1、对汽车作动力学分析时，轮胎半径应该用_____；而作运动学分析时，轮胎半径应该用_____。
- 2、汽车的道路阻力是_____和_____两种阻力的合力。
- 3、汽车的行驶总阻力可表示为_____。其中在任何行驶状态下都存在的力是_____和_____。
- 4、汽车在_____车速时燃油消耗量最低，该车速一般称为_____车速。
- 5、汽车动力装置参数是指_____和_____。
- 6、地面制动力取决于两个摩擦副的_____，制动器制动力取决于制动器_____。
- 7、利用附着系数越接近制动强度，地面的附着条件发挥得越_____，汽车制动力分配的合理程度越_____。
- 8、从制动的全过程来看，总共包括驾驶员见到信号后作出行动反应、_____、_____和放松制动四个阶段。
- 9、汽车前、后轮总侧偏角应当包括_____、_____和_____。
- 10、汽车的瞬态响应包括_____和_____两方面的问题。
- 11、由轮胎坐标系有关符号规定可知，负的侧偏力产生_____侧偏角。
- 12、平顺性主要指_____引起的汽车振动，频率范围约为_____Hz。
- 13、在进行汽车平顺性分析时，一般采用_____、_____、_____三个振动响应量进行统计计算。
- 14、汽车接近角越大，越不易发生_____失效；汽车离去角越大，越不易发生_____失效。

三、简答题：（6 小题，每小题 7 分，共 42 分）

- 1、轮胎充气压力对滚动阻力系数有什么影响？请解释原因。
- 2、在计算汽车动力性时所使用的发动机功率与计算汽车燃料经济性时所使用的发动机功率有何不同？
- 3、请解释“变速器的挡位数越多越好”的原因。
- 4、为什么盘式制动器在汽车上得到广泛应用？
- 5、为什么操纵稳定性良好的汽车应具有适度的不足转向特性？
- 6、请说明“人体-座椅”系统固有频率的选择方法。

四、分析题：（2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

- 1、不同传动比分配规律对发动机工作范围有何影响？请画图分析。
- 2、汽车振动系统如何从 7 自由度模型简化为单自由度模型？请画图分析。

五、计算题：（3 小题，每小题 12 分，共 36 分）

- 1、已知发动机的输出转矩为 120Nm ，转速为 2100rpm ，汽车总重力为 25000N ，滚动阻力系数为 0.016 ，空气阻力系数与迎风面积的乘积为 0.842m^2 ，传动系效率为 0.9 ，主减速器比为 5.9 ，变速器比为 3.1 ，轮胎半径为 0.33m ，旋转质量换算系数为 1.35 ，分别求：
 - （1）汽车的动力因数；
 - （2）该工况下的最大爬坡度；
 - （3）该工况下的最大加速度。
- 2、某轿车的总质量 $m=1800\text{kg}$ ，质心位置 $a=1.45\text{m}$ ， $b=1.25\text{m}$ ， $h_g=0.63\text{m}$ ，该车装备单回路制动系统，其制动器制动力分配系数 $\beta=0.65$ 。
 - （1）计算该车在附着系数 $\varphi=0.7$ 路面上能达到的最大制动减速度。
 - （2）若该车改为 II 型双回路制动系统，当前回路失效时计算该车在附着系数 $\varphi=0.7$ 路面上能达到的最大制动减速度。
- 3、某两轴汽车质量为 $M=2000\text{kg}$ ，轴距为 $L=3.2\text{m}$ ，前轴轴荷分配为 54% 。
 - （1）如果每个前胎的侧偏刚度为 -37500N/rad ，每个后胎的侧偏刚度为 -38920N/rad ，试确定该车的稳定响应类型。
 - （2）如果前胎用子午线轮胎替代，每个轮胎的侧偏刚度为 -47820N/rad ，后胎保持不变，试确定此时下该车的稳定响应类型。
 - （3）绘出更换轮胎后的汽车稳态横摆角速度增益曲线，并标出特征车速或临界车速。