

广东工业大学

2019 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目（代码）名称：(805)汽车理论 满分 150 分

（考生注意：答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（每空 2 分，共 30 分）

1. 车辆在实际行驶过程中，作用在轮胎上的_____以及_____之间有一定关系，即附着椭圆。
2. 汽车的动力特性图是指在各挡下的_____与车速的关系曲线。
3. 确定传动系最大传动比时，要考虑最大爬坡度、_____及_____三方面的问题。
4. 汽车行驶中，其每一瞬时发动机发出的功率始终等于_____与_____所消耗的功率之和。
5. 机械振动对人体的影响，取决于振动的_____、强度、作用方向和_____。
6. _____和_____及车速决定了汽车空气阻力的大小。
7. _____和_____形成了对汽车振动系统的“输入”。
8. 在我国及欧洲，燃油经济性指标的单位为_____，其数值越大，燃油经济性_____。

二. 名词解释（每词 6 分，共 30 分）

变形转向 侧偏现象 滑水现象 汽车平顺性 汽车通过性几何参数

三. 分析简答题（共 60 分）

1. 试画图分析在侧向力作用下汽车只有前轮抱死和只有后轮抱死时的运动状况。（12 分）
2. 列出电动汽车的类型，并试分析混合动力电动汽车的节油原理。（12 分）
3. 试画图分析前、后制动器制动力具有固定比值的汽车在 $\varphi < \varphi_0$ 路面上制动时的前、后车轮抱死、制动器制动力及地面制动力变化过程。（12 分）
4. 简要分析汽车传动系挡数与各挡传动比之间比值的选择。（12 分）
5. 试解释汽车轮胎侧偏刚度，并画图分析左、右车轮垂直载荷再分配时，平均侧偏刚度的变化（12 分）。

四. 计算分析题 (共 30 分)

1. 轿车的有关参数如下: 总质量 1600kg ; 质心位置: $a=1450\text{mm}$, $b=1250\text{mm}$, $h_g=630\text{mm}$; 发动机最大扭矩 $T_{\text{emax}}=180\text{Nm}$; 1 挡传动比=3.85; 主减速器传动比=4.08; 传动效率=0.9; 车轮半径 $r=320\text{mm}$; 旋转质量换算系数 $\delta=1.50$ 。若该轿车为前轮驱动, 问: 当地面附着系数为 0.6 时, 在加速过程中发动机扭矩能否充分发挥而产生应有的最大加速度? 若令 $(b/L) \times 100\%$ 为前轴负荷率, 应如何调整前轴负荷率, 才可以保证获得应有的最大加速度。解题时忽略滚动阻力与空气阻力。(16 分)

2. 某轿车的轴距 $L=2.6\text{m}$, 质量 $m=1350\text{kg}$, 前轴负荷率 61.5%, 前、后轮总侧偏刚度均为 -65000N/rad , 试求稳定性因数 K 、特征车速 u_{ch} (km/h), 并分析该车稳态响应类型及转向半径随车速增加的变化情况。(14 分)