

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

一、填空 (每空 1 分, 共 15 分)

- 1、驱动轮的_____是表明汽车附着性能的一个重要指标, 是汽车驱动轮在不滑转工况下充分发挥驱动力作用所要求的_____。
- 2、汽车运动阻力所消耗的功率有_____, 空气阻力功率、_____及加速阻力功率。
- 3、确定最大传动比时, 要考虑三方面的问题: 最大爬坡度、_____、_____。
- 4、_____与_____交点处的附着系数称为同步附着系数, 所对应的制动减速度称为_____。
- 5、用来表征汽车稳态响应的参数有: _____、转向半径的比 R/R_0 和_____。
- 6、汽车前后轮总侧偏角应当包括: 弹性侧偏角、_____和_____。
- 7、汽车平顺性的评价指标有: _____、_____和行驶安全性。

二、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

- 1、动力特性图
- 2、汽车的燃油经济性
- 3、同步附着系数
- 4、I 曲线
- 5、空间频率

三、简答题 (每题 6 分, 共 30 分)

- 1、滚动阻力系数与哪些因素有关?
- 2、确定变速器各档间传动比分配的原则和方法是什么?
- 3、请简单叙述选择发动机功率的方法有哪些?
- 4、为什么盘式制动器的制动效能因数小, 却广泛应用于高速轿车、重型矿用车。
- 5、什么是轮胎侧偏现象? 轮胎产生侧偏的条件?

四、分析说明题 (每题 15 分, 共 45 分)

- 1、画图说明某五挡变速器汽车最高档的后备功率。写出汽车的后备功率的计算式, 并分析汽车的后备功率对汽车动力性和经济性的影响。
- 2、简述汽车制动时失去方向稳定性的三种行驶状态及其危害性。

3、已知汽车稳定性因数 $K = \frac{m}{L^2} \left(\frac{a}{k_2} - \frac{b}{k_1} \right)$ ，试利用 K 分析：

- (1) 汽车装载后重心后移对汽车转向特性的影响；
- (2) 将后轮子午线胎换成普通斜交胎，汽车转向特性的影响；
- (3) 在侧向力作用下，后轴左右轮载荷变化很大，汽车转向特性的影响；

五、综合运用题（每题 15 分，共 45 分）

1、某型货车的有关参数为：总质量 m 为 12000 kg，质心高为 1.2 m，轴距为 4.0 m，质心至前轴距离 2.60 m，制动力分配系数 $\beta = 0.52$ 。

- (1) 试计算此车的同步附着系数 φ_0 ；
- (2) 并分析当该车在 $\varphi = 0.7$ 和 $\varphi = 0.4$ 的路面上行驶时，有可能发生什么现象？该车在哪种路面上行驶更为危险。

2、某客车总质量 2000 kg，轴距 $L = 3m$ ， $a = b = 1.5m$ 。

- (1) 每个前轮的侧偏刚度为 -38.92 kN/rad ，每个后轮的侧偏刚度为 -38.25 kN/rad ，试确定该车的稳态转向特性并求汽车的特征车速或临界车速。
- (2) 若前轮保持不变，后轮换为子午线轮胎，每个子午线轮胎的侧偏刚度为 -47.82 kN/rad ，试确定该车的稳态转向特性。

3、一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 $M_{\text{emax}}=140\text{Nm}$ ；I 档传动比 $i_f = 3.85$ ；主减速器传动比 $i_0 = 4.08$ ；传动效率 $\eta_m = 0.9$ ；车轮半径 $r = 300\text{mm}$ ；质量换算系数 $\delta = 1.003$ 。若该车为前轮驱动，问：

- (1) 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？
- (2) 应如何调整重心在前、后方向的位置，才可以保证获得应有的最大加速度。