

6. 同步附着系数 ϕ_0 是地面附着性能有关的一个参数。()
7. 汽车转弯行驶时, 轮胎常发生侧滑现象, 滚动阻力随之大幅度减少。()
8. 汽车动力装置参数的选定对汽车的动力性和平顺性有很大影响。()
9. 制动时使滑动率保持在较低值, 便可获得较大的制动力系数与较高的侧向力系数。()
10. 在确定主减速器传动比时, 若以动力性为目标, 可选用较小的 i_0 值。()

四、简述题(26分)

1. 试从车厢侧倾引起车轮外倾角的变化来分析采用单横臂独立悬架在小侧向加速度和大侧向加速度时的操纵稳定性。(6分)
2. 对加速的汽车驱动轮进行受力分析, 求其切向反作用力, 并写出保证车轮滚动的条件。(7分)
3. 画图并说明地面制动力、制动器制动力、附着力三者关系。(6分)
4. 传动系最小传动比的基本原则。(7分)

五、计算及分析题

1. 已知某轿车质量 $m=1000\text{kg}$, 质心距前轴距离及质心高度与轴距之比分别为: $a/L=0.4$, $h_g/L=0.25$ 。(20分)

问: (1) 该车在附着系数为 $\phi=0.8$ 的路面上制动时, 在以下二种工况可达到的最大制动减速度为多少?

- (a) 只有前轴的制动器起作用;(5分) (b) 只有后轴的制动器起作用。(5分)

(2) 用该车进行了以下二种工况的试验:

- (a) 单根制动管路起作用, 即只有左前轮和右后轮的制动器起作用;
(b) 双管路起作用, 即四个车轮的制动器起作用。

试验结果表明, 工况(a)的制动距离比工况(b)长50m。假设两种工况下的反应时间和制动器起作用时间均相同, 制动压力也一样, 制动初速度为72km/h。试问工况(a)中的制动减速度为多少?(10分)

2. 某轿车轴距 $L=3.0\text{m}$, 质心至前轴距离 $a=1.55\text{m}$, 质心至后轴距离 $b=1.45\text{m}$, 汽车围绕 oz 轴的转动惯量 $J_z=3900\text{kg}\cdot\text{m}^2$, 前轮总侧偏刚度 $k_f=6300\text{N/rad}$, 后轮总侧偏刚度 $k_r=11000\text{N/rad}$, 汽车的总质量为2000kg, 请计算分析:

- (1) 该车的稳定性因数及稳定响应的类型;
- (2) 计算该车的特征车速(或临界车速)。
- (3) 车速为 $v=22.35\text{m/s}$ 汽车的稳态横摆角速度增益。

3. 当把汽车简化为单自由度线性模型时, 已知 $m_2=338.1\text{kg}$, $k=41160\text{N/m}$, $c=1813\text{N/(m}\cdot\text{s)}$ 。(15分)

- (1) 无阻尼固有频率 f_0 , 阻尼比 ξ 。(5分)

- (2) 共振时, 系统的幅频特性值 $\left|\frac{Z}{q}\right| > 1$ 。(5分) (此题有人反映问题不清, 复印件确实是这样)

- (3) 若路面输入速度谱密度 $G_{\dot{y}}(f)=2\times 10^{-7}(\text{ms}^{-1})^2$, 求共振时车身加速度值 $\sigma_{\dot{x}_{z-1}}$ 。(5分)

4. 某汽车以 $u_0=85\text{km/h}$ 等速行驶时, 发动机发出功率 $P=55\text{kW}$, 此负荷下发动机的燃油消耗率 $b=350\text{g/kW}\cdot\text{h}$, 设汽油重度 $\rho_g=7\text{N/L}$, 求该车的百公里油耗。(10分)

5. 某4×2后轮驱动轻型货车的总质量 $m=3880\text{kg}$, 轴距 $L=3.2\text{m}$, 质心至前轴距离 $a=1.94\text{m}$, 质心高度 $h_g=0.9\text{m}$, 车轮半径 $r=0.367\text{m}$, 主减速器传动比 $i_0=5.83$, 一档传动比 $i_{g1}=5.56$, 传动系机械效率 $\eta=0.85$, 发动机最大扭矩 $T=175\text{Nm}$ 。 来源: Lionking 2009-11-11 zbs.kaoyan.com

试求: 汽车的最大爬坡度及克服该坡度时相应的附着率(忽略滚动阻力及驱动阻力)。(15分)