

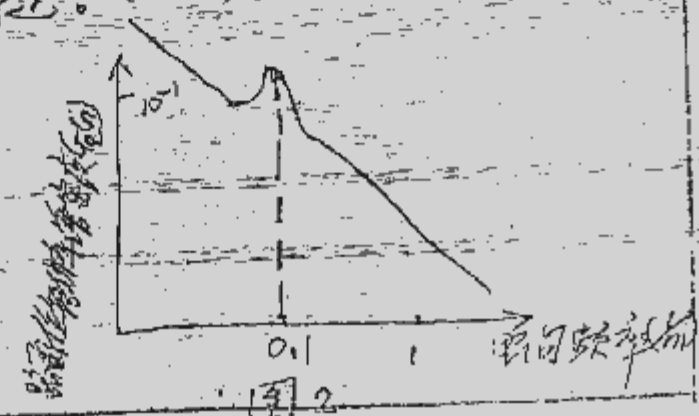
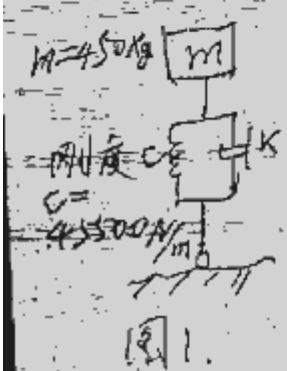
1999 年同济大学汽车理论及设计试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年同济大学汽车理论及设计试题

- 一. 简答题 (每题 3 分共 30 分)
1. 简述动力性评价指标
 2. 简述行驶车速对燃油经济性的影响。
 3. 简述行驶阻力(滚动阻力)的产生机理(整阻)。
 4. 侧偏刚度的定义和产生。
 5. 临界车速和特征车速及意义。
 6. 转向半径比 R/R_0 与整车参数关系。
 7. 试通过力学分析解释制动时拖距对汽车制动性能的影响。
 8. 试描述汽车制动全过程及停车距离的计算公式。
 9. 试给出双轴汽车振动系统的简化平面模型，并说明等效简化条件。
 10. 试简述汽车平顺性的评价方法。

二、分析论述题

1. 试定性分析汽车动力性评价指标的计算方法。(8分)
2. 试定性分析汽车等速百公里油耗的计算方法。(15分)
3. 试分析变速箱和主传动速比的确定方法。(7分)
4. 某汽车简化为单自由度模型如图1所示，它行驶经过某一路面，其路面不平度空间谱密度函数如图2所示，试问为保证通过这种路面行驶平顺性，应如何控制车速。(10分)



5. 何谓悬架的弹性特性, 变截面钢板弹簧有什么优点? (10分)

三. 计算题 (每题10分)

1. 某汽车简化为二自由度模型有关参数为: 总质量 $m = 1820 \text{ kg}$, 轴距 $L = 3114 \text{ mm}$, 质心距前轴距 $a = 1468 \text{ mm}$, 质心轴距 $b = 1646 \text{ mm}$, 单个前轮侧偏刚度为 31309 N/rad , 单个后轮侧偏刚度为 55092 N/rad .

该车设计最高车速为 150 km/h , 试求:
 (1) 稳定性因数。 (2) 静态储备系数。

S.M. (3) 当 $u = 20 \text{ m/s}$ 时的稳态横摆角速度增益 ω_r/ω_s 。 (4) 该车为过及转向还是不足转向。

(5) 你认为该车稳定性取何值最恰当?

(6) 该车停车时,将前后轮胎胎压反后,转向性能怎样改变。从稳态性和稳态横摆角分析,当该车使用过程中不会向过激转向变化时(如质量转移等)你认为该怎么装更好?相反如果使用中质量转移过大,经常可能出现向过激转向的变化趋势时,该怎么装更好?

2. 某汽车质心距前轴距离 $a = 1.1 \text{ m}$, 质心高度 $h_g = 0.5 \text{ m}$, 轴距 $L = 2.4 \text{ m}$, 制动力分配为:

$F_{\text{前制动力}} / F_{\text{后制动力}} = 0.3$, 试求:

(1) 同步附着系数。

(2) 在附着系数 $\mu = 0.4$ 的路面上, 不出现车轮抱死可达到的最大制动强度。

(3) 在附着系数 $\mu = 1$ 的路面上不出现车轮抱死可达到的最大制动强度?

(4) 欲改善制动效能, 有何措施?

四选做题 (任选一题, 每题10分)。

1. 已知某汽车满载前轴轴荷为600kg, 后轴轴荷为1000kg, 一般常用路面最大附着系数为0.7, 该车常速时的最大坡度为20%, 传动效率为0.9, 变速器I档速比 i_{g1} 为3.6。车轮滚动半径 $r = 0.23m$, 滚动阻力系数为0.0165, 空气阻力系数 C_d 为0.4, 迎风面积 A 为1.5 m^2 , 传动效率 η 为0.9。该车为前驱动, 有四种发动机, A发动机最大扭矩为60 $N\cdot m$ /3500转, B为80 $N\cdot m$ /3500转, C为100 $N\cdot m$ /3500转, D为150 $N\cdot m$ /3500转, 试问哪一种更好(其他条件均符合条件要求), 并进行计算。

2. 叙述盘式制动器的主要优点和缺点, 对其制动摩擦衬块有什么要求?