

济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目: 汽车理论与设计 编号: 116-1
3

答题要求: 选答题各选10分, 只需选10分。

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. 简述形状阻力(涡流阻力)的产生机理(整阻)。
4. 侧倾刚度的定义和产生。
5. 临界车速和特征车速及意义。
6. 转向半径比 R/R_0 与稳态参数关系。
7. 试通过分析解释制动时抱死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。
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, 它必须驶过某一路段, 某路面不平度功率谱密度函数如图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)

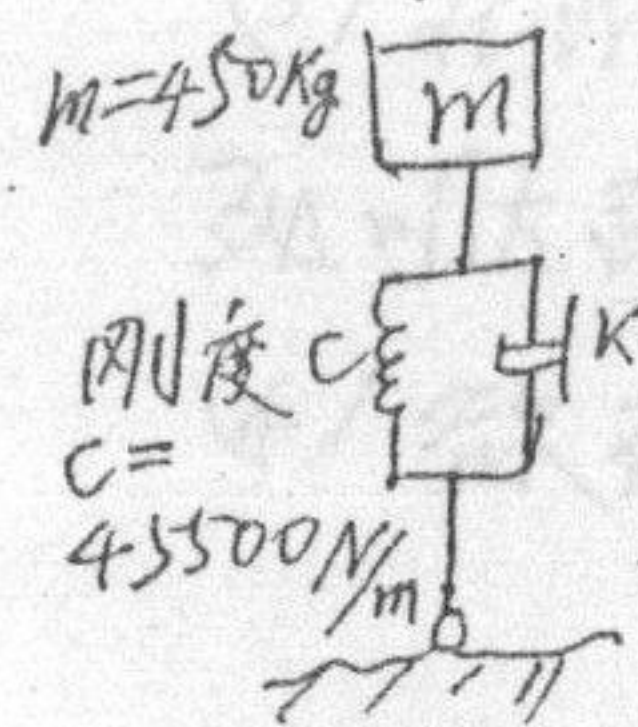


图1.

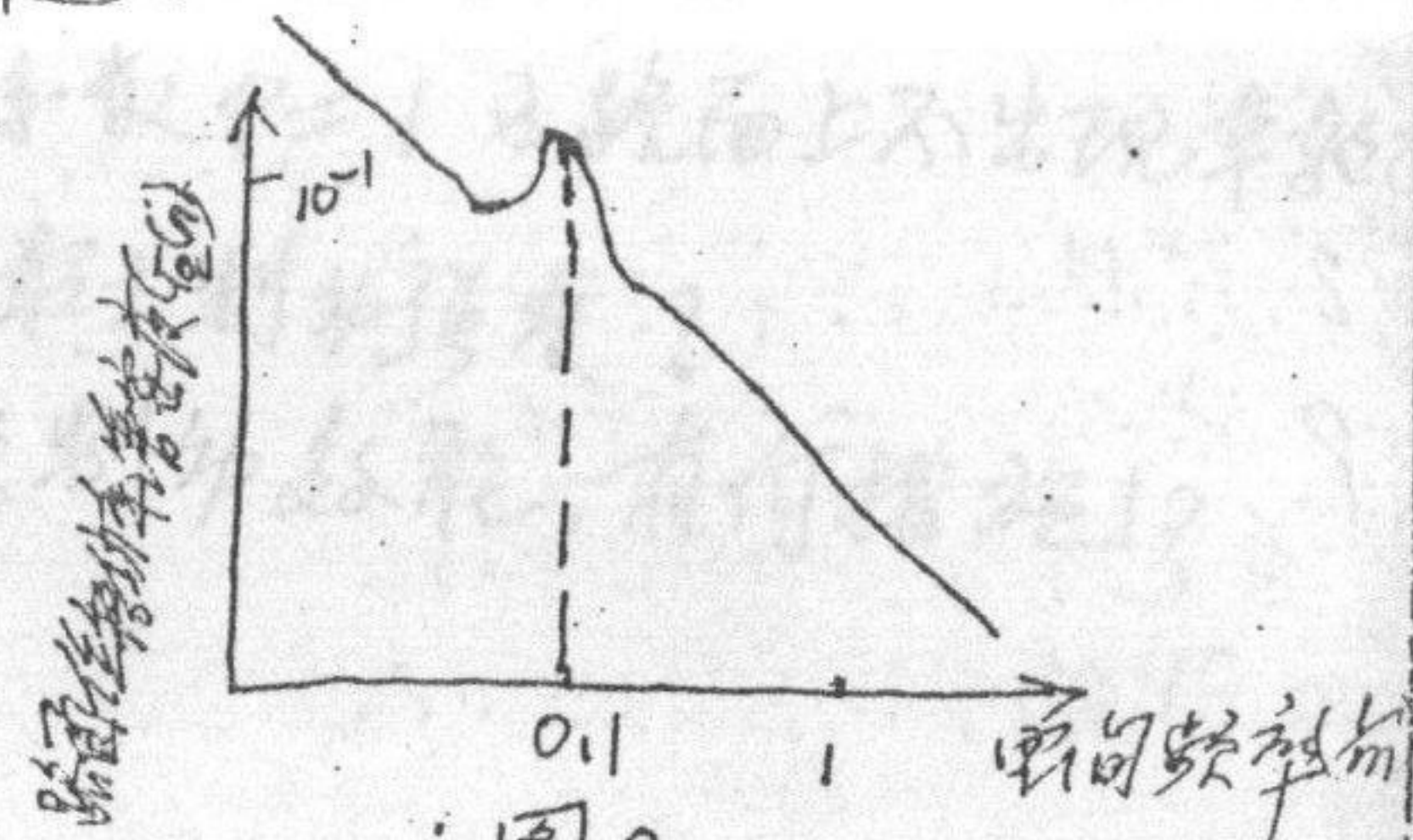


图2

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目: 汽车理论与设计 编号: 116-2

答题要求:

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 $L = 3114 \text{ mm}$, 质心距前轴距离 $a = 1468 \text{ mm}$, 至后轴距离 $b = 1646 \text{ mm}$, 单个前轮侧偏刚度为 31399 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 $\frac{\omega_r}{\delta}$ 。 (4) 该车为过激转向还是不足转向。
(5) 你认为该车稳定性和灵敏度怎样。

(6) 该车修车时, 将前后轮胎换位后, 转向性能怎样改变。从灵敏度和稳定性两个角度分析, 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:

$$F_{\text{前轴制动力}} / F_{\text{总制动力}} = 0.3, \text{ 试求}$$

- (1) 同步附着系数。
- (2) 在附着系数 $\phi = 0.4$ 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 $\phi = 1$ 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?

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目：汽车理论与设计

编号：116-3

答题要求：

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600 kg，后轴轴荷为1000 kg，一般常用路面最大附着系数为0.7，该车常跑的最大坡度为20%，主传动比为4.1，变速器I挡速比为3.6。车轮滚动半径 $r = 0.28\text{ m}$ ，滚动阻力系数为0.015，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 $60\text{ N}\cdot\text{m}$ /3500转，B为 $80\text{ N}\cdot\text{m}$ /3500转，C为 $100\text{ N}\cdot\text{m}$ /3500转，D为 $150\text{ N}\cdot\text{m}$ /3500转，试问哪一种更好（从驱动附着条件考虑），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？