

2009 年硕士研究生复试考试试卷

科目名称: 925 汽车理论

共 2 页

一、 填空 (每小题 1 分, 共 20 分) 请将试题做在答题纸上, 填空题注明题号顺序写答案, 可不抄题。

- 1.1 汽车的动力性主要由 (1) 、加速性能和 (2) 等三方面指标来评价。
- 1.2 汽车在上坡的直道上匀速行驶, 其行驶阻力有 (3) 、 (4) 和坡道阻力三种。
- 1.3 根据汽车行驶条件分析, 起步中的汽车若不满足驱动条件则出现 (5) 现象; 行驶中的汽车若不满足驱动条件则出现 (6) 现象。
- 1.4 汽车变速器各档的传动比大体上是按照 (7) 分配的。
- 1.5 评价汽车的制动性能包括三个方面, 分别是: 制动效能、 (8) 和 (9) 。评价制动效能的参数是在一定的行驶初速度下的制动距离或者 (10) 。
- 1.6 汽车的稳态转向特性可分为不足转向、 (11) 和 (12) 三种类型。
- 1.7 在发动机外特性图上一般包括三条曲线。其中两条分别是发动机的输出功率和输出转矩随转速变化的曲线, 另一条曲线是 (13) 。
- 1.8 地面制动力是指汽车制动时路面作用于车轮上的与汽车行驶方向 (14) 地面切向反作用力。
- 1.9 汽车的燃油经济性常用一定行驶工况下汽车行驶 (15) 的燃油消耗量来评价。或者用一定的燃油消耗量 (例如 1 升或者 1 加仑) 能使汽车行驶的 (16) 来衡量。
- 1.10 道路阻力包括坡道阻力和 (17) 两部分。因此, 通常将道路坡度 i 与 (18) 合在一起, 称作道路阻力系数。
- 1.11 汽车操纵稳定性包括操纵性和稳定性两部分。操纵性是指汽车按照 (19) 而正确行驶的能力; 稳定性是指汽车在行驶过程中抵抗 (20) 而保持正确行驶的能力。

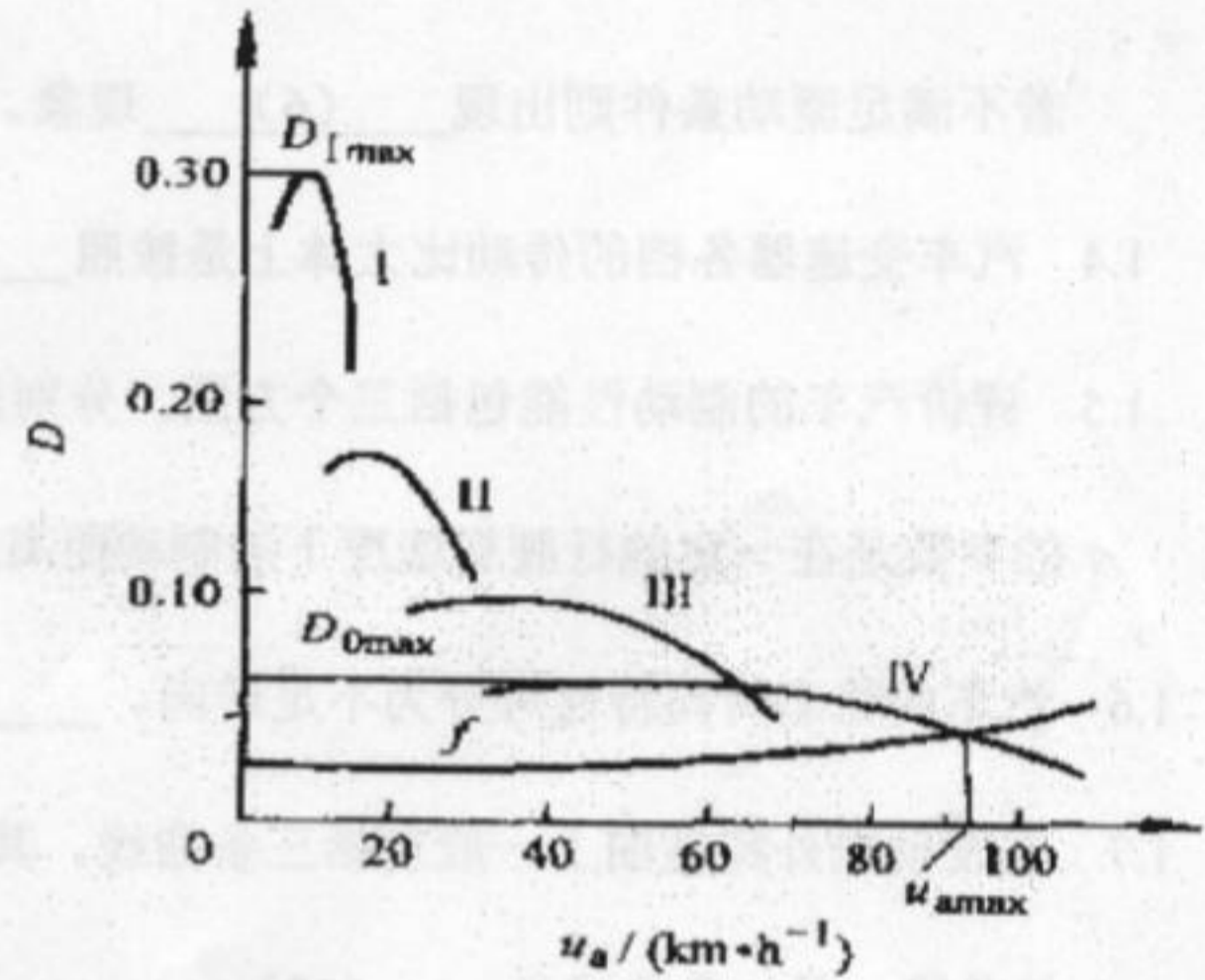
二、判断改错题 (下列命题你认为正确的在括号内打 \checkmark , 错误的打 \times 。每小题 2 分, 共 20 分)

1. 汽车传动系的最小传动比越小, 其行驶最高车速越高。()
2. 运输企业汽车拖带挂车, 可以节约燃油。主要是发动机负荷率增大了, 降低了燃油消耗率。()
3. 一般来说, 汽车装备自动液力变速器比装备手动变速器要省油。()
4. 汽车装备 ABS 系统, 不但可以提高制动效能, 还可以提高制动效能的恒定性和制动时的方向稳定性。()
5. 制动静态储备系数 $S.M > 0$ 时, 表明中性转向点在质心之后, 汽车具有不足转向特性。()

6. 车身振动速度谱密度是分析评价汽车平顺性的参量之一。()
7. 汽车制动时, 其重量向前轮转移; 汽车转弯时, 重量向右侧车轮转移。()
8. 汽油发动机排放的主要有害气体是: CO 、 CO_2 、 HC 和 NO_x 。()
9. 适当增加变速器的档位数, 可以提高汽车的动力性和燃油经济性。()
10. 人体对各个方向的振动频率承受程度不同。对垂直方向振动最敏感的频率范围为 0.9-2Hz。()

三、(15分) 下图是某汽车(四档变速器)的动力特性图, 看图回答:

- (1) 什么是汽车的动力因数?
- (2) 什么是汽车的动力特性图?
- (3) 该车的最高车速约为多少 (km/h)?
- (4) 该车 4 档的最大动力因数是多少?
- (5) 该车在良好路面上用 1 档能爬上的最大坡度约为多大? (设滚阻系数为 $f=0.02$)



四、(15分) 画图说明, 在汽车制动时, 作用在

车轮上的地面制动力 F_{xb} 、制动器制动力 F_{μ} 、

路面附着力 F_{ϕ} 三者之间的关系。

五、(15分) 我国用百公里油耗量 Q_s 来表示汽车的燃油经济性, 其单位为 L/100 km; 而美国使用每加仑燃油行驶的英里数 D 来表征汽车的燃油经济性, 其单位为 Mile/USgal。已知, 1USgallon=3.788L, 1mile=1.609km。

- (1) 写出 Q_s 与 D 的转换关系式; (10分)
- (2) 某汽车在城区行驶的百公里油耗量为 $Q_s=12$ L/100km, 把它转换成 D。(5分)

六、(15) 某前置发动机前轮驱动的轿车, 轴距 $L=2.55$ m。满载质量为 1460kg, 静态时前轮轴荷为 60%。

前、后轮胎侧偏刚度 $k_1 = k_2 = -42$ kN/rad, 求它的稳定性因数 K 及特征车速 u_{ch} (或临界车速 u_{cr})。

(车速单位转换成 km/h)