

广东工业大学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

满分 150

考试科目(代码)名称: (452) 汽车理论

使用专业: 机械设计及理论

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

一、选择题 (1-10 题为单选题, 每题 1 分, 共 10 分; 11-15 题为多选题, 每题 2 分, 共 10 分, 选多选少或错选该题均无分)

1. 影响空气阻力的主要因素有 (C).
A. 滚动阻力系数 B. 附着系数 C. 空气阻力系数 D. 汽车旋转质量系数
2. 在《人承受全身振动的评价指南》ISO2631 中, 用加速的均方差值给出了在 (B) 振动频率范围内人体对振动反应的三种不同的感觉。
A. 1-60Hz B. 1-80Hz C. 1-90Hz D. 1-100Hz
3. 汽车操纵稳定性是汽车抵抗力图改变其位置或 (B) 的外界影响的能力。
A. 汽车速度 B. 行使方向 C. 操作频率 D. 轮胎侧偏
4. 汽车制动稳定性的条件应该是 (D).
A. 制动力达到要求 B. 制动距离达到要求
C. 避免车轮轮胎气压不一致 D. 避免车轮完全抱死
5. 汽车剧烈制动时, 汽车的速度大于车轮的速度, 这种情况通常称为 (C).
A. 车轮滑移 B. 汽车滑移 C. 车轮滑转 D. 驱动滑移
6. 影响汽车舒适性的主要因素是汽车的 (A) 及设施的完善程度。
A. 平顺性 B. 稳定性 C. 通过性 D. 动力性
7. 汽车通过泥泞土路等松软路面时, 应 (D) 以保证有较大的牵引力。
A. 提高车速 B. 保持车速不变 C. 降低车速 D. 中速行使
8. 汽车在任何条件下行使都存在的行使阻力是 (A).
A. 空气阻力 B. 加速阻力 C. 坡道阻力 D. 滑动阻力
9. 为提高汽车的通过性, 越野车都采用 (C) 的驱动方式。
A. 前轮驱动 B. 后轮驱动 C. 全轮驱动 D. 液压驱动
10. 乘坐舒适性是以 (B) 为评价指标的综合性使用性能。
A. 《人承受全身振动的评价指南》 B. 乘员的感觉 C. 1/3 倍频带 D. 总加权值方法
11. 滚动式制动试验台主要测量汽车制动时的 (ABCD).
A. 制动力 B. 制动距离 C. 制动减速度 D. 制动时间 E. 制动稳定性
12. 汽车通过性的几何参数有 (ABDE).
A. 最小离地间隙 B. 接近角和离去角 C. 车轮轮胎的直径和宽度
D. 纵向通过半径和横向通过半径 E. 转向轮最大的转向角
13. 为了提高汽车功率有效利用, 必须采取 (ABCDEF) 等措施。
A. 减轻汽车质量 B. 减少空气阻力 C. 减少滚动阻力 D. 提高压缩比
E. 回收制动能量 F. 提高传动效率 G. 采用稀混合气

14. 汽车制动性试验一般要测定冷制动及高温下汽车的 (ABC)。
 A. 制动距离 B. 汽车制动的方向稳定性 C. 制动减速度 D. 制动时间 E. 制动效率
15. 操纵稳定性由 (DE) 来表征。
 A. 力输入 B. 角输入 C. 回正性 D. 时域响应特性 E. 频率响应特性

- 二、判断题 (正确的在题后括号内打“√”，错误的打“×”，每小题2分，共20分)
16. 汽车正常行使时，其驱动力应等于或大于附着力。 (X)
 附着力是地面对轮胎切向反作用力的极限值。
17. 传动系最小速比是由要求的最高车速决定的。 (X)
18. 对于弹性轮胎，只有地面反力的合力达到附着极限时，才能产生横向滑移。 (√)
19. 当前后轮侧偏角之差 $(\alpha_1 - \alpha_2) < 0$ 时，汽车的转向半径比刚性干轮时大。 (√)
20. 从开始踩着制动踏板到汽车完全停止行使的距离称为制动距离。 (√)
21. 汽车表面阻力是形成整车空气阻力的最主要原因。 (√)
22. 当汽车的驱动功率与克服行使阻力所需功率相等时，该点车速即为汽车的最高车速。 (X)
23. 当高速轿车的最低离地间隙参数增大，就可以提高汽车的通过性，减少轿车行使时发生间隙失效的可能性。 (√)
24. 超速档是指其对应的最高车速一定高于直接档的最高车速。 (X)
25. 当汽车的驱动功率与克服行使阻力所需功率相等时，该点车速即为汽车的最高车速。 (X)

三、填空题 (每空1分，共40分)

26. 汽车的行使阻力分为：滚动阻力和空气阻力。
27. 车轮阻力包括滚动阻力、空气阻力和侧向力。
28. 汽车动力装置主要通过功率、扭矩和燃油消耗率评价。
29. 道路试验通常使用五轮仪纪录行程、车速和侧向力。
30. 汽车稳定转向特性包括不足转向、中性转向和过度转向。
31. 动力性道路试验条件：在干燥、清洁、平直路段上进行，要求路面坡度在0.1%之内，气温为0~40之间，风速不大于3m/s。试验项目为：测定最高车速、加速时间、最大爬坡度。
32. 汽车的制动性主要由制动效能、制动效能的恒定性、制动时汽车的方向稳定性来评价。
33. 汽车的燃油经济性常用一定工况下汽车行驶百公里燃油消耗量或一定燃油能行驶的里程来度量。 P41.
34. 汽车的动力性主要由汽车的最高车速、加速时间和最大爬坡度来评价。
35. 从制动的全过程看，总共包括驾驶员回握方向盘作反应、制动器作用、持续制动和放松制动四个阶段。
36. 操纵稳定性研究对象应该把驾驶员与汽车作为统一体的“人-汽车系统”，而不能忽略驾驶员。
37. 通过测量仪器测出表征操纵稳定性的物理量有横摆角速度、侧向加速度和侧向角速度等。

41. 提高汽车燃油经济性的措施有哪些? (20分)

答: 提高汽车燃油经济性措施.

一、使用方面

- 1. 行驶车速: 汽车在接近于低速的中等车速时燃油消耗量最低.
- 2. 挡位选择: 在同一路条件下与车速下, 虽然发动机发出的功率相同, 但挡位越低, 后备功率越大, 发动机负荷率越低, 燃油消耗量越大, 而高挡时情况相反.
- 3. 挂车的运用: 拖带挂车后, 虽然汽车总的燃油消耗量增加了, 但以100km计的油耗却下降了.
- 4. 正确地保养与调整: 汽车的调整与保养会影响到发动机性能与汽车行驶阻力, 所以对百公里油耗有影响.

二、汽车结构方面

- 1. 缩减轿车尺寸和减轻质量, 可以减小空气阻力、坡度阻力、滚动阻力和加速阻, 从而降低油耗.
- 2. 发动机: 发动机是对燃油经济性具有影响的部分, 提高发动机经济性途径: (1) 提高发动机热效率和机械效率; (2) 扩大柴油机的应用范围.
- 3. 传动系: 传动系挡位增多后, 增加了选用合适挡位使发动机处于经济工作状况的机会, 有利于提高燃油经济性. (3) 增压化.
- 4. 汽车外形与轮胎: 降低Cd值与t值是节约燃油有效途径. (4) 广泛采用电子计算机控制技术.

五、计算题 (20分)

42. 轻便汽车与载重汽车以同一速度运动, 两车变速器中均挂上直接档. 已知轻便汽车车轮滚动 $r_1=0.374$, 主传动比 $i_{01}=4.36$; 载重汽车车轮滚动 $r_2=0.459$, 主传动比 $i_{02}=7.63$. 试求载重汽车发动机曲轴每分钟转数 n_2 与轻便汽车发动机曲轴每分钟转数 n_1 的比值.

$$u = 0.377 \frac{n_1}{r_1} \quad \frac{n_2}{n_1} = \frac{r_1 i_{01}}{r_2 i_{02}} = \frac{0.374 \times 4.36}{0.459 \times 7.63} = 1.426$$

作状况的机会, 有利于提高燃油经济性.