

2021年10月高等教育自学考试全国统一考试

汽车学

(课程代码 08580)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 在转弯行驶时, 轮胎发生侧偏现象, 滚动阻力
  - A. 增加
  - B. 减小
  - C. 不变
  - D. 先增大后减小
2. 比功率的常用单位是
  - A. kW
  - B. kW/s
  - C. kW/t
  - D. kW/N
3. 燃油经济性-加速时间曲线通常大体上呈
  - A. A 形
  - B. C 形
  - C. M 形
  - D. N 形
4. 汽车高速行驶或下长坡连续制动时, 制动效能保持的程度被称为
  - A. 长坡制动性能
  - B. 下坡制动性能
  - C. 高速制动性能
  - D. 抗热衰退性能
5. 高速行驶的汽车经过有积水层的路面, 轮胎完全漂浮在水膜上面而与路面毫不接触, 这是
  - A. 漂移现象
  - B. 离地现象
  - C. 滑水现象
  - D. 飞跃现象
6.  $\beta$  线位于 I 曲线下方, 制动时会出现
  - A. 前轮先抱死
  - B. 同时抱死
  - C. 后轮先抱死
  - D. 车辆不稳定, 但能转向

7. 下列说法不正确的是
  - A. 轮胎的气压低, 回正力矩大
  - B. 轮胎的气压高, 接地印迹短
  - C. 轮胎的气压低, 回正力矩小
  - D. 轮胎的气压高, 轮胎拖距小
8. 我国控制乘用车燃料消耗量的第一个强制性国家标准是
  - A. 《轻型汽车燃料消耗量试验方法》
  - B. 《乘用车燃料消耗量限值》
  - C. 《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》
  - D. 《道路运输车辆燃料消耗量检测评价方法》
9. 下列关于多工况燃油消耗试验, 说法不正确的是
  - A. 基本都在室内测试
  - B. 一般选择底盘测功机测试
  - C. 基本都采用道路试验测试
  - D. 测试大多都配备燃油流量传感器
10. 传动系的总传动比是传动系中各部件传动比的
  - A. 总和
  - B. 平方和
  - C. 总和的平方
  - D. 乘积
11. 如果汽车最小传动比过大, 易出现
  - A. 燃油经济性变差
  - B. 燃油经济性变好
  - C. 发动机高速运转噪声减小
  - D. 发动机在重负荷下工作
12. 下列说法不正确的是
  - A. 汽车在原地、小半径弯道低速行驶时, 要防止转向盘过于沉重
  - B. 汽车在高速行驶时, 转向盘力不宜过小
  - C. 汽车在原地、小半径弯道低速行驶时, 转向盘力应尽量沉重
  - D. 汽车在高速行驶时, 转向盘力应当维持一定数值, 避免转向过于轻便
13. 转向轻便性的评价指标不包括
  - A. 转向盘最大转矩
  - B. 转向盘最大作用力
  - C. 转向盘转角
  - D. 转向盘作用功
14. 正常行驶的汽车都具有哪种阻尼的瞬态响应?
  - A. 小阻尼
  - B. 大阻尼
  - C. 临界阻尼
  - D. 无阻尼
15. 汽车动力性评价指标中不包括
  - A. 最高车速
  - B. 加速时间
  - C. 充分发出的平均减速度
  - D. 最大爬坡度

二、多项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的, 请将其选出, 错选、多选或少选均无分。

16. 汽车运动阻力所消耗的功率有
  - A. 压缩阻力功率
  - B. 滚动阻力功率
  - C. 空气阻力功率
  - D. 坡度阻力功率
  - E. 加速阻力功率

17. 低空气阻力系数的轿车车身特点包括
- A. 发动机盖向前下倾      B. 整个车身向前倾斜  $1^\circ \sim 2^\circ$
- C. 汽车后部采用舱背式或直背式      D. 精心设计的发动机冷却进风系统
- E. 所有零部件在车身下平面内且较平整
18. 传动系的功率损失包括
- A. 变速器的功率损失      B. 传动轴万向节的功率损失
- C. 主减速器的功率损失      D. 制动器的功率损失
- E. 机油泵的功率损失
19. 混合动力电动汽车的节油原理有
- A. 使用小型的发动机
- B. 发动机的工作点处于高效率的最优工作区域内
- C. 在汽车停车等候或低速滑行等工况关闭内燃机
- D. 回收部分制动能量
- E. 使用大功率发动机
20. 制动性的评价指标主要有
- A. 制动初速度      B. 制动效能的恒定性
- C. 制动效能      D. 制动摩擦片摩擦系数
- E. 制动时汽车的方向稳定性

## 第二部分 非选择题

三、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

21. 根据汽车动力源的数量以及动力系统结构形式的不同，可以分为串联式混合动力、并联式混合动力和\_\_\_\_\_。
22. 汽车试验的评价方法主要有客观评价法和\_\_\_\_\_。
23. 汽车行驶过程中，车速达到某一临界车速，滚动阻力迅速增长，此时轮胎发生\_\_\_\_\_现象，轮胎周缘不再是圆形而呈明显的波浪状。
24. 轮胎在实际道路上的滚动阻力系数\_\_\_\_\_在转鼓上的滚动阻力系数。（大于、小于或等于）
25. 空气阻力分为\_\_\_\_\_与摩擦阻力两部分。
26. 当汽车涉水时，水进入制动器，短时间内制动效能的降低称为\_\_\_\_\_。
27. 汽车动力装置参数是指发动机的功率、\_\_\_\_\_。
28. 汽车制动时，某一轴或两轴发生横向移动的现象称为\_\_\_\_\_。
29. 盘式制动器与鼓式制动器相比，其反应时间\_\_\_\_\_。
30. 汽车的动力性是指汽车在良好路面上\_\_\_\_\_行驶时由汽车受到的纵向外力决定的、所能达到的平均行驶速度。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 附着力
32. 后备功率
33. 汽车通过性
34. 滑动率
35. 操纵稳定性

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

36. 简要说明影响汽车燃油经济性的主要因素。
37. 根据稳定性因素  $K$  可将汽车的稳态转向特性分为哪三种类型？一般汽车设计选择哪种转向特性？
38. 简述制动时汽车跑偏的原因。
39. 列举 5 个汽车通过性的几何参数。

六、计算题：本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。

40. 某前轮驱动轿车，满载质量为 1930kg，迎风面积为  $1.88\text{m}^2$ 。该车配备了一款 2.5L 汽油机，该款汽油机的性能参数如表 1 所示。该车还配备了一款 5 挡手动变速器，其 1 挡变速器和主减速器的传动比和传递效率如表 1 所示。当该车在良好的沥青路面行驶，在满载状态下、挂第 1 前进挡匀速行驶，试求解该车在 1 挡的理论最大爬坡度及其对应的车速，并说明此时对应的发动机转速和转矩。假设空气阻力系数为 0.34，滚动阻力系数为 0.015，车轮滚动半径为 312mm，重力加速度取  $9.8\text{m/s}^2$ ，汽车的行驶方程如公式(1)，发动机转速与汽车行驶速度之间的关系如公式(2)。

$$\frac{T_{iq} i_g i_0 \eta_T}{r} = Gf + Gi + \frac{C_D A}{21.15} u_a^2 + \delta n \frac{du}{dt} \quad (1)$$

$$u_a = 0.377 \frac{r n}{i_g i_0} \quad (2)$$

表 1 发动机性能参数

指标	参数
怠速	750r/min
最高转速	6000r/min
最高转矩及其对应的转速	235.8N·m 4266r/min
最高功率及其对应的转速	127.5kW 5780r/min
发动机气缸和冲程	6 缸，4 冲程
变速器 1 挡传动比和效率	3.62, 95%
主减速器传动比和效率	3.0, 97%

41. 某四轮汽车，前左轮制动力为 27600N，前右轮制动力为 26500N，后左轮制动力为 27800N，后右轮制动力为 27900N。试计算：（1）前轴不相等度，（2）制动器制动力分配系数。
42. 某汽油轿车经过转鼓试验测试后，得到其在 1 个 UDC 市区循环工况的总行驶里程是 1014.6m，其总油耗是 0.09kg，燃油密度是 0.76kg/L；然后汽车挂 4 挡、以 120km/h 的车速在转鼓试验台等速行驶 1km，测得其油耗是 0.058L。试分别计算该车在 UDC 市区循环工况和 120km/h 等速行驶工况的百公里油耗。