

2024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. 汽车行驶速度
  - A. 与发动机转速、车轮半径和传动系传动比成正比
  - B. 与发动机转速和车轮半径成正比, 与传动系传动比成反比
  - C. 与发动机转速和传动系传动比成正比, 与车轮半径成反比
  - D. 与发动机转速成正比, 与车轮半径和传动系传动比成反比
2. 汽车加速上坡行驶时, 其行驶阻力包括
  - A. 滚动阻力、空气阻力、坡度阻力
  - B. 滚动阻力、空气阻力、加速阻力
  - C. 空气阻力、坡度阻力、加速阻力
  - D. 滚动阻力、空气阻力、坡度阻力、加速阻力
3. 汽车行驶时的空气阻力
  - A. 与迎风面积和车速成正比
  - B. 与迎风面积的平方和车速成正比
  - C. 与迎风面积和车速的平方成正比
  - D. 与迎风面积的平方和车速的平方成正比
4. 汽车能爬上的最大坡度是指
  - A. I 挡最大爬坡度
  - B. II 挡最大爬坡度
  - C. III 挡最大爬坡度
  - D. V 挡最大爬坡度
5. 汽车行驶时, 空气阻力所消耗的功率
  - A. 与迎风面积和车速成正比
  - B. 与迎风面积的 3 次方和车速成正比
  - C. 与迎风面积和车速的 3 次方成正比
  - D. 与迎风面积的 3 次方和车速的 3 次方成正比
6. 汽车带挂车后省油是因为
  - A. 提高了汽车的质量利用系数, 提高了发动机的负荷率
  - B. 提高了汽车的质量利用系数, 降低了发动机的负荷率
  - C. 降低了汽车的质量利用系数, 提高了发动机的负荷率
  - D. 降低了汽车的质量利用系数, 降低了发动机的负荷率
7. 确定汽车传动系的最大传动比时, 需要考虑
  - A. 汽车的最大爬坡度、最低稳定车速和附着率
  - B. 汽车的最大爬坡度、最高车速和附着率
  - C. 汽车的最大爬坡度、最低稳定车速和最高车速
  - D. 汽车的加速时间、最高车速和附着率
8. 峰值附着系数, 与滑动附着系数的差别
  - A. 在干路面和湿路面上都较大
  - B. 在干路面和湿路面上都较小
  - C. 在干路面较大, 在湿路面上较小
  - D. 在干路面较小, 在湿路面上较大
9. 制动侧滑的原因是
  - A. 车轮抱死
  - B. 制动器温度高
  - C. 左、右转向轮制动器制动力不相等
  - D. 制动器进水
10. 汽车制动的全过程包括
  - A. 驾驶员反应时间、制动器的作用时间和持续制动时间
  - B. 驾驶员反应时间、持续制动时间和制动力的消除时间
  - C. 持续制动时间和制动力的消除时间
  - D. 驾驶员反应时间、制动器的作用时间、持续制动时间和制动力的消除时间
11. 相对来讲, 制动时附着条件利用较好的情况是
  - A. 前轮抱死拖滑, 后轮不抱死
  - B. 前、后轮同时抱死拖滑
  - C. 前轮先抱死拖滑, 然后后轮抱死拖滑
  - D. 后轮先抱死拖滑, 然后前轮抱死拖滑
12. 若使汽车的最高车速  $u_{amax}$  大于发动机最大功率对应的车速  $u_p$ , 则
  - A. 汽车的动力性和燃油经济性都变好
  - B. 汽车的动力性变好, 燃油经济性变差
  - C. 汽车的动力性变差, 燃油经济性变好
  - D. 汽车的动力性和燃油经济性都变差

13. 在下列制动器中，制动效能的稳定性最好的是
- A. 盘式制动器                      B. 领从蹄制动器
- C. 双领蹄制动器                    D. 双向自动增力蹄制动器
14. 同一辆汽车，其行驶车速提高 1 倍，空气阻力所消耗的功率增大
- A. 2 倍                                  B. 3 倍
- C. 6 倍                                  D. 7 倍
15. 汽车行驶的附着条件是
- A. 驱动轮的地面切向反作用力大于等于附着力
- B. 驱动轮的地面切向反作用力大于附着力
- C. 驱动轮的地面切向反作用力小于等于附着力
- D. 驱动轮的地面切向反作用力小于附着力

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. 常见的汽车通过性几何参数有
- A. 纵向通过角                      B. 接近角
- C. 离去角                            D. 最小转弯直径
- E. 支撑通过性
17. 间隙失效可分为
- A. 顶起失效                        B. 触头失效
- C. 托尾失效                        D. 性能失效
- E. 结构失效
18. 汽车的稳态转向特性可分为
- A. 不足转向                        B. 转向能力
- C. 转向稳定性                      D. 中性转向
- E. 过多转向
19. 汽车动力装置的性能参数指
- A. 发动机功率                      B. 发动机转矩
- C. 传动比                            D. 传动效率
- E. 最大车速
20. 汽车操纵稳定性的基本内容有
- A. 回正性                            B. 转向半径
- C. 转向盘中间位置操纵稳定性    D. 转向轻便性
- E. 直线行驶性能

## 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. 汽车动力性的评价一般采用三个方面的指标，它们分别是最高车速、加速时间和\_\_\_\_\_。
22. 汽车的驱动力由发动机的转矩经传动系传至\_\_\_\_\_上来产生。
23. 汽车的动力性一方面受\_\_\_\_\_的制约，另一方面还受到轮胎与地面附着条件的限制。
24. 在同一道路条件与车速下，虽然发动机发出的功率相同，但挡位越高，后备功率越小，发动机的负荷率越高，燃油消耗率越低，百公里燃油消耗量越\_\_\_\_\_。
25. 汽车加速行驶时，不仅平移质量产生惯性力，旋转质量还要产生惯性\_\_\_\_\_。
26. 发动机的燃油消耗率，一方面取决于发动机的种类及其设计制造水平，另一方面又与汽车行驶时发动机的\_\_\_\_\_有关。
27. 评定制动效能的指标是\_\_\_\_\_和制动减速度。
28. 载货汽车的比功率主要是根据\_\_\_\_\_来确定。
29. 常采用牵引系数、牵引效率及\_\_\_\_\_三项指标来评价汽车的支承通过性。
30. 变速器在不同挡位时，汽车的最大驱动力\_\_\_\_\_。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 滚动阻力
32. 后备功率
33. 汽车的通过性
34. 抗热衰退性能
35. 汽车的燃油经济性

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

36. 滚动阻力系数与哪些因素有关？
37. 超车时该不该换入低一档的排挡？
38. 为什么公共汽车起步后，驾驶员很快换入高档？
39. “车开得慢，油门踩得小，就一定省油”或者“只要发动机省油，汽车就一定省油”这两种说法对不对？为什么？

六、计算题：本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。

40. 已知汽车轴距为  $L$ ，质心至前轴距离为  $a$ ，至后轴距离为  $b$ ，质心高度为  $h_g$ ，制动器制动力分配系数为  $\beta$ ，根据汽车同步附着系数的定义，推导出同步附着系数  $\varphi_0$  用上述参数表示的表达式。

41. 上题中，现知一汽车总质量 4075kg，前轴轴荷 1357kg，质心高度 886mm，轴距 2800mm，该车经常行驶的路面附着系数  $\varphi$  为 0.65~0.75，试分析并确定其前后制动器制动力分配的比例  $\frac{F_{\mu 1}}{F_{\mu 2}}$  应该是多少？

42. 某汽车的轴距  $L=3.0\text{m}$ ，质心至前轴距离  $a=1.55\text{m}$ ，质心至后轴距离  $b=1.45\text{m}$ ，前轮总侧偏刚度为  $-7000\text{N/rad}$ ，后轮总侧偏刚度为  $-110000\text{N/rad}$ ，汽车总质量  $m=2000\text{kg}$ 。试求：

(1) 侧向加速度  $a_y=0.4g$  时前后轮侧偏角绝对值之差；

(2) 车速为  $25\text{m/s}$  时，转向半径比值  $\frac{R}{R_0}$ 。