

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.汽车的旋转质量换算系数相同, 动力因数为多少时, 汽车的动力性较好?

A. 0.15

B.0.2

C.0.25

D.0.3

2.下列说法正确的是

A.拖带挂车后，虽然汽车总的燃油消耗量增加，但是 $100\text{t}\cdot\text{km}$ 计的油耗下降

B.汽车的调整 and 保养不影响百公里油耗

C: 汽车在接近最高车速时其燃油消耗量最低

D.挡位越低，后备功率越小，发动机负荷率越高，燃油消耗率越高

3.当 C_p 值由 0.42 降低到 0.3 时，其混合百公里燃油消耗可降低

A.3%

B.6%

C.9%

D.12%

4.制动距离一般是指

A.从开始踩制动踏板到完全停车的距离

B.从 90%的制动初速度到完全停车的距离

C.从开始踩制动踏板到 10%的制动初速度的距离

D.从制动踏板踩下 10%到完全停车的距离

5. β 线与 I 曲线交点处的附着系数被称为

A.制动系数

B.同步附着系数

C.地面附着系数

D.峰值附着系数

6.下面说法正确的是

A.利用附着系数越接近制动强度，地面的附着条件发挥得越充分

B.利用附着系数越接近制动强度，汽车制动力分配越不合理

C.为了防止后轴侧滑，汽车在制动过程中最好不出现前轮先抱死的工况

D.为了防止前轮失去转向能力，汽车在制动过程中最好不出现后轮先抱死的工况

7.提高发动机经济性的主要途径不包括

A.提高现有发动机的热效率和机械效率

B.增大发动机的排量

C.采用电子计算机控制技术

D.扩大柴油发动机的应用范围

8.下面说法不正确的是，

A.汽车挡位数多，增加了发动机发挥最大功率附近高功率的机会

B.汽车挡位数多，有利于提高汽车的加速和爬坡能力

C.汽车挡位数多，有利于增加发动机在低燃油消耗率区工作的可能性

D.汽车挡位数多，会引起燃油经济性恶化

9.根据国标 GB7258-2004 规定，制动过程中前轴的不相等度不应大于

A.2%

B.5%

C.10%

D.20%

10.前、后车轮同时抱死时前、后轮制动器制动力的关系曲线，即理想的前、后轮制动器制动力分配曲线，简称

A. β 曲线

B. I 曲线

C. r 线组

D. f 线组

11.下列说法中不正确的是

A.幅频特性就是频率特性

B.相频特性反映了汽车横摆角速度滞后于转向盘转角的失真程度

C.汽车研究单位常常以横摆角速度频率响应特性来表征汽车的动特性

D.幅频特性反映了驾驶员以不同频率输入指令时，汽车执行驾驶员指令失真的程度

12.侧倾力矩的组成不包括

- A.悬挂质量离心力引起的侧倾力矩
- B.侧倾后，悬挂质最重力引起的侧倾力矩
- C.独立悬架中，非悬挂质量的离心力引起的侧倾力矩
- D.非悬挂质量重力引起的侧倾力矩

13.侧翻阈值是指汽车开始侧翻时所受的

- A.侧向速度
- B.侧向加速度
- C.侧向角度
- D.侧向力

14.在接地压力不变的条件下，下面说法正确的是

- A.增加履带长度能有效减小压实阻力
- B.缩短履带长度能有效减小压实阻力

C.履带长度的变化不会影响压实阻力

D.提高行驶速度能有效减小乐实阻力

15.随机输入试验是评定汽车什么性能的最主要试验?

A.动力性

B.操纵稳定性

C.通过性

D.平顺性

www.c1x1b.com

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. 碳平衡法计算汽车燃油消耗量时，需要测试的气体排放有
- A. HC
 - B. NO_x
 - C. CO
 - D. O_2
 - E. CO_2
17. 汽车前、后轮地面法向反作用力的组成包括
- A. 静态轴荷的法向反作用力
 - B. 动态分量
 - C. 空气升力
 - D. 滚动阻力偶矩产生的部分
 - E. 制动摩擦力
18. 影响换挡时刻的两个参数是
- A. 节气门开度
 - B. 方向盘转角
 - C. 制动踏板力
 - D. 冷却水温度
 - E. 行驶车速
19. 附着系数的数值主要决定于哪些因素？
- A. 道路的材料
 - B. 汽车运动的速度
 - C. 胎面花纹、材料
 - D. 路面的状况
 - E. 轮胎结构
20. 汽车前、后轮（总）侧偏角包括
- A. 侧倾转向角
 - B. 变形转向角
 - C. 主销后倾角
 - D. 主销内倾角
 - E. 考虑到垂直载荷与外倾角变动等因素的弹性侧偏角

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. 制动过程可能出现的情况有：(1) 前轮先抱死拖滑，然后后轮抱死拖滑；(2) 后轮先抱死拖滑，然后前轮抱死拖滑；(3) _____。
22. 制动器温度上升后，摩擦力矩常会有显著下降，这种现象称为制动器的_____。
23. 汽车侧翻可分为曲线运动引起的侧翻和_____侧翻。
24. 随着轮胎气压的增加，侧偏刚度_____。
25. 在保证动力性的条件下，汽车以尽量少的燃油消耗量经济行驶的能力，称作汽车的_____。
26. 我们把坡度阻力和_____阻力合在一起称作道路阻力。
27. 汽车加速行驶时，需要克服其质量加速运动时的_____力，就是加速阻力。
28. 轮胎断面高与轮胎断面宽的比值被称为_____。
29. 当车辆中间底部的零件碰到地面而被顶住时，称为_____失效。
30. 左、右车轮垂直载荷差别越大，平均侧偏刚度越_____。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 最高车速
32. 轮胎自由半径
33. 汽车平顺性
34. 附着率
35. 制动效率

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

36. 确定汽车的最大传动比时，需要考虑哪三方面的问题？
37. 简述汽车瞬态特性的四个特点。
38. 简述汽车地面制动力、制动器制动力与附着力之间的关系。
39. 简述 3 个表征汽车稳态响应的参数。

六、计算题：本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。

40. 某后轮驱动卡车，满载质量为 22500kg，迎风面积为 7.2m²。该车配备了一款 8.5L 柴油机，该款柴油机的性能参数如表 1 所示。该车还配备了一款 7 挡手动变速器，该变速器 1 挡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 0.67，滚动阻力系数为 0.0105，车轮滚动半径为 515mm，重力加速度取 9.8m/s²，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)，公式(2)中的车速单位是 km/h。

$$\frac{T_e i_g i_0 \eta_T}{r} = Gf + Gi + \frac{C_D A}{21.15} u^2 + \delta m \frac{du}{dt} \quad (1)$$

$$u_c = 0.377 \frac{rn}{i_g i_0} \quad (2)$$

表 1 发动机性能参数

指标	参数
怠速	600r/min
最高转速	2500r/min
最高转矩及其对应的转速	1300N·m 1400r/min
最高功率及其对应的转速	316kW 2400r/min
发动机气缸和冲程	8 缸，4 冲程
变速器 1 挡传动比和效率	4.3, 97%
主减速器传动比和效率	5.88, 95%

41. 某四轮汽车，前左轮制动力为 5300N，前右轮制动力为 5500N，后左轮制动力为 3700N，后右轮制动力为 3800N。试计算：(1) 前轴不相等度，(2) 制动器制动力分配系数。
42. 某公交车经过转鼓试验测试后，得到其在 1 个 C-WTVC 的市区循环工况的总行驶里程是 5729m，其总油耗是 1.304kg，燃油密度是 0.84kg/L；然后汽车挂 5 挡、以 60km/h 的车速在转鼓试验台等速行驶 1km，测得其油耗是 0.1475L。试分别计算该车在 C-WTVC 的市区循环工况和 60km/h 等速行驶工况的百公里油耗。