

# 贵州省 2023 年 10 月高等教育自学考试

## 汽车发动机原理与汽车理论

(课程代码 04946)

### 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 (共 30 分)

一、单项选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 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. 发动机为了使循环重复进行, 必须更换工质, 由此而消耗的功称为  
A. 传热损失                      B. 换气损失  
C. 缸内流动损失                  D. 燃烧损失
2. 发动机工作时, 由功率输出轴输出的转矩称为  
A. 机械损失转矩                  B. 有效转矩  
C. 指示转矩                        D. 机械转矩
3. 燃油混合气在高温富氧的情况下燃烧会形成  
A. 碳烟                              B. CO  
C. NO<sub>x</sub>                                D. HC
4. 在一张图上全面表示出发动机性能的特性曲线, 能够表达多参数的特性称为  
A. 速度特性                        B. 万有特性  
C. 外特性                            D. 负荷特性
5. 从燃油开始喷入燃烧室至由于开始燃烧而引起压力升高使压力线明显脱离压缩线开始急剧上升的点, 这段时期称为  
A. 着火落后期                      B. 补燃期  
C. 速燃期                            D. 缓燃期

6. 发动机的质量与所给出的标定功率之比称为  
A. 升功率                            B. 强化系数  
C. 平均有效压力                    D. 比质量
7. 谐振进气和可变进气支管都是利用进气管的动态效应来  
A. 调整配气相位                    B. 提高进气压力  
C. 提高进气温度                    D. 提高充量系数
8. 适用于需长期连续运转的固定动力、排灌、电站、船舶等用途的发动机标定功率为  
A. 15 min 功率                      B. 1 h 功率  
C. 12 h 功率                        D. 持续功率
9. 将喷油器安装于缸盖上直接向气缸内喷油称为  
A. 缸内喷射                        B. 进气歧管喷射  
C. 进气管喷射                      D. 气口喷射
10. 在贵州境内加油站一般提供的柴油标号是  
A. 98 号                              B. -20 号  
C. 0 号                                D. 95 号

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。

11. 发动机的理论循环主要有  
A. 等压加热循环                    B. 等温加热循环  
C. 等容加热循环                    D. 等熵加热循环  
E. 混合加热循环
12. 对汽油机燃烧室的要求有  
A. 结构紧凑                        B. 具有良好的充气性能  
C. 火花塞位置安排得当            D. 要产生适当的气体流动  
E. 适当冷却末端混合气
13. 柴油机机外净化技术有  
A. 微粒捕集器                      B. 提高燃油品质  
C. 氧化催化转化器                  D. NO<sub>x</sub> 还原催化转化器  
E. 四元催化转化器
14. 降低进气系统阻力的方法有  
A. 减少进气门处的流动损失        B. 减少进气道的阻力  
C. 减少进气管的阻力                D. 减少空气滤清器的阻力  
E. 减少消声器的阻力
15. 能平衡发动机所耗燃油热量的包括  
A. 转化为有效功的热量              B. 传递给冷却介质的热量  
C. 废气带走的热量                  D. 燃料不完全燃烧热损失  
E. 其他热量损失

## 第二部分 非选择题 (共 70 分)

三、填空题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。

16. 发动机的经济性能指标主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
17. 发动机噪声主要的来源为燃烧噪声、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和风扇噪声。
18. 柴油机的有害排放污染物主要为 HC、CO、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
19. 燃油消耗量的测量可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
20. 单位凸轮轴转角由喷油泵供入高压油路中的燃油量称为\_\_\_\_\_，单位凸轮转角由喷油器喷入燃烧室内的燃油量称为\_\_\_\_\_。

四、简答题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。

21. 柴油机对喷油系统的要求有哪些？
22. 醇类燃料在应用中的主要问题有哪些？
23. 汽油机表面点火和爆燃有什么关系？
24. 提高发动机输出功率的途径有哪些？
25. 与其他增压方式相比，废气涡轮增压的优点有哪些？
26. 一般发动机试验时，需要测定的主要参数有哪些？
27. 影响汽油机有害排放物生成的主要影响因素有哪些？
28. 影响发动机充量系数的因素有哪些？

五、论述题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

29. 试论述电控技术在汽油机应用的功能扩展。

六、计算题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

30. 宝马 3 系 2021 款 (改款二) 320i 车型，采用了 2.0T 低功率发动机，最大功率为 115 kW，最大功率转速为 5000 rpm，以最大功率工况工作时每小时耗油量为 23 kg/h。

- 1) 计算在最大功率工况下，该发动机的转矩 (单位 N·m，精确到个位)。
- 2) 计算在最大功率工况下，该发动机的有效燃油消耗率 (单位 g/(kW·h)，精确到个位)。

可从以下公式中选用：
$$P_e = \frac{T_{iq} n}{9550} \quad b_e = \frac{B}{P_e} \times 10^3 \quad C_m = \frac{Sn}{30} \quad b_e = \frac{3.6 \times 10^6}{\eta_{ei} H_u}$$