

车用内燃机

(课程代码 08578)

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. 通常认为, 低速柴油机的理论循环为
A. 定容加热循环 B. 定压加热循环
C. 混合加热循环 D. 多变加热循环
2. 汽油的辛烷值反映其
A. 着火性能 B. 抗爆性能
C. 安全性能 D. 点火性能
3. 发动机工作循环的完善程度用指示指标表示, 因为指示指标以
A. 燃料具有的热量为计算基准 B. 燃料放出的热量为计算基准
C. 工质对活塞做的功为计算基准 D. 曲轴输出的功率为计算基准
4. 为了评价发动机进排气过程中所消耗的有用功引入的参数是
A. 泵气损失 B. 传热损失
C. 流动损失 D. 机械损失
5. 为了利用气流的运动惯性, 在活塞运动到下止点以后, 才关闭气门。从下止点到气门完全关闭之间的曲轴转角称为
A. 排气提前角 B. 进气提前角
C. 排气迟闭角 D. 进气迟闭角

6. 汽油机爆震燃烧的根本原因是末端混合气
A. 被过热表面点燃 B. 因压力和温度过高自燃
C. 受火焰传播燃烧 D. 由已燃气体点燃
7. 汽油机用功率型混合气工作时, 燃烧温度最高、火焰传播速度最大, 功率也最大。功率型混合气的过量空气系数 ϕ_a 为
A. 0.4~0.6 B. 0.8~0.9
C. 1.05~1.1 D. 1.1~1.3
8. 下列四个时期对柴油机压力升高率有明显影响的是
A. 滞燃期 B. 速燃期
C. 缓燃期 D. 补燃期
9. 下列四种燃烧室面容比最大的是
A. 开式燃烧室 B. 半开式燃烧室
C. 涡流室燃烧室 D. 预燃室燃烧室
10. 发动机的外特性曲线有
A. 4条 B. 3条
C. 2条 D. 1条
11. 大多数中、小型车用柴油机一般装有
A. 两极调速器 B. 全程调速器
C. 定速调速器 D. 综合调速器
12. 万有特性图中, 最内层的区域是
A. 功率最高区域 B. 油耗最小区域
C. 转矩最大区域 D. 转速最小区域
13. 废气再循环的作用是抑制产生
A. CO B. HC
C. NO_x D. 微粒
14. 1公斤燃料完全燃烧所放出的热量称为燃料的
A. 放热率 B. 高热值
C. 低热值 D. 热值
15. 为了利用气流的运动惯性, 排气门在活塞运动到上止点以后才关闭, 从上止点到排气门完全关闭所对应的曲轴转角称为
A. 排气提前角 B. 进气提前角
C. 排气迟闭角 D. 进气迟闭角

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. 柴油的使用特性包括
- A. 抗爆性 B. 自燃性
C. 低温流动性 D. 抗氧化安定性
E. 黏度
17. 发动机经济性指标包括
- A. 有效热效率 B. 升功率
C. 比质量 D. 燃油消耗率
E. 转速
18. 根据柴油机燃烧过程中气缸压力变化的特点，可以将柴油机燃烧过程分为
- A. 着火延迟期 B. 着火提前期
C. 速燃期 D. 缓燃期
E. 补燃期
19. 影响柴油机有害排放物生成的主要因素有
- A. 混合气成分 B. 负荷
C. 转速 D. 喷油时刻
E. 燃烧室类型
20. 汽油机有效转矩的大小取决于
- A. 每循环供油量 B. 充量系数
C. 过量空气系数 D. 指示热效率
E. 机械效率

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. 汽油机负荷减小时，气缸内的温度、压力降低，爆燃倾向_____。
22. 汽油机经济混合比的过量空气系数 ϕ_a =_____。
23. 发动机增压可分为：机械增压、_____、气波增压、复合式增压、组合式涡轮增压。
24. 汽油喷射系统按喷射位置可分为缸内喷射和_____喷射两大类。
25. ECU 不仅能完成发动机的各项_____功能，还能够收集、处理各种各样的信息。
26. 柴油机排放的污染物主要是_____和 NO_x 。
27. 发动机的正时齿轮一般采用_____齿，以降低工作噪声。

28. 发动机的 4 级功率标定值，其中 15min 功率的标定值最高，_____的标定值最低。
29. 发动机燃油消耗率的测量可分为_____和质量法。
30. 柴油机的两种基本调速模式是：两极调速模式和_____调速模式。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 比热容
32. 对流换热
33. 机械效率
34. 机外净化
35. 表面点火

五、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

36. 什么是发动机的有效指标？主要有哪些？
37. 从哪些方面评价发动机换气过程的完善程度？
38. 什么是汽油机的正常燃烧过程？正常燃烧过程分成哪几个阶段？
39. 简述柴油机混合气形成的特点和方式。
40. 什么是发动机工况？有哪三种典型工况，各有什么特点？

六、综合分析题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

41. 为什么柴油机的压缩比通常比汽油机高？
42. 论述点火提前角对汽油机燃烧的影响。