

# 长沙理工大学

## 2018年硕士研究生入学考试试题

考试科目：发动机原理

考试科目代码：819

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、单项选择题（本大题共10小题，每小题1分，共10分）

- 1、通常认为，汽油机的理论循环为（ ）  
A、等压加热循环      B、定容加热循环  
C、混合加热循环      D、多变加热循环
- 2、以下哪个阶段的缸内平均压力比排气管内平均压力略高？（ ）  
A. 自由排气                  B. 强制排气  
C. 进气过程                  D. 气门重叠
- 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、燃料具有的热量为基础      B、燃料放出的热量为基础  
C、气体对活塞的做功为基础      D、曲轴输出的功率为基础
- 4、汽油机常用的压缩比在（ ）范围内。  
A、4 ~ 7      B、6 ~ 12  
C、11 ~ 15      D、15 ~ 22
- 5、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
- 6、汽油机爆震燃烧的根本原因是远端混合气（ ）。  
A、自然                  B、被火花塞点燃  
C、火焰传播不到      D、被压缩
- 7、柱塞式喷油泵的速度特性是（ ）  
A、油泵喷油量随转速升高而增加      B、油泵喷油量随转速升高而减少  
C、油泵喷油量随负荷加大而增加      D、油泵喷油量随负荷加大而减少

8、汽车发动机的工况变化范围在转速、功率坐标图上是（ ）

- A、一个点 B、一条直线 C、一条曲线 D、一个平面

9、发动机的外特性属于（ ）

- A、负荷特性 B、速度特性 C、调整特性 D、万有特性

10、由万有特性图可知，要显著降低油耗，汽车应尽量使用高档位并（ ）

- A. 低速行驶 B. 中速行驶  
C. 高速行驶 D. 匀速行驶

## 二、填空题(本大题共 10 个空格，每空 1 分，共 10 分)

1、P-V 图上曲线所包围的面积表示工质完成一个循环所做的有用功，该图称为\_\_\_\_\_。

2、实际发动机的压缩过程是一个复杂的\_\_\_\_\_过程。

3、发动机的三种基本循环是等容加热循环、等压加热循环和\_\_\_\_\_加热循环。

4、同样排量的两种汽油机，其功率大小可能并不相同，说明强化程度和技术先进程度不同，衡量指标是\_\_\_\_\_。

5、发动机转速增加时，应该相应地\_\_\_\_\_点火提前角。

6、在汽油机上调节负荷是通过改变节气门开度来调节进入气缸混合气的多少。负荷调节方式是\_\_\_\_\_调节。

7、油束的几何特性可用三个参数描述，即油束射程、最大宽度和\_\_\_\_\_。

8、柴油机混合气的形成方式可以分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。

9、喷油器有孔式喷油器和\_\_\_\_\_喷油器。

## 三、判断题(本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)

( ) 1、发动机实际循环由进气、压缩、燃烧、膨胀和排气五个过程组成。

( ) 2、在发动机的热平衡公式中，除了转化为有效功的部分热量，其余热量组成中，以冷却水带走的热量所占比例最高。

( ) 3、平均有效压力是指单位气缸工作容积所输出的额定功率。

( ) 4、低速时，由于发动机排气流量低，因此涡轮增压器的增压效果不好。

( ) 5、汽油机实施的 EGR 率的范围一般在 0~25% 之内，可使 NOx 排放降低约 50~70%。

( ) 6、柴油的自燃性用辛烷值评定。

( ) 7、四气门发动机在大负荷时可通过关闭某一个进气门，通过形成涡流来促进混合气均匀化、缩短着火延迟期，提高火焰传播速度。

( ) 8、柴油机一般用压力升高率代表发动机工作粗暴的程度。

( ) 9、汽油机的燃烧过程可以分为滞燃期、明显燃烧期和后燃期三个阶段，其中后燃期的主要产物是 NOx。

( ) 10、汽油机生成的碳烟微粒比柴油机多。

**四、名词解释(本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)**

- 1、发动机排量
- 2、空燃比
- 3、有效燃料消耗率
- 4、表面点火
- 5、发动机转速特性

**五、简答题(本大题共 4 小题，每道题 15 分，共 60 分)**

- 1、理论循环与实际循环相比，主要作了哪些简化？
- 2、提高发动机充气效率的措施有哪些？
- 3、什么是万有特性曲线？它有何用途？
- 4、柴油机为什么要装调速器？

**六、论述题(本大题共 2 小题，每道题 20 分，共 40 分)**

- 1、试说明机械损失的组成及影响机械损失的因素。
- 2、分析汽油机与柴油机负荷特性的区别。