

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目：内燃机原理及内燃机设计 编号：100

答题要求：

《内燃机原理》部分（共70分）

1. 名词解释：（10分）

- 1) 试验结果的大气修正
- 2) 负荷特性
- 3) 速度特性
- 4) 氧传感器（ λ ）闭环控制

2. 请分析多气门内燃机在充气、混合气形成和结构方面的优缺点。（9分）

3. 图示并分析汽油机燃烧过程。分析空燃比、气流运动、火花能量、点火提前角、气缸直径、压缩比、缸壁传热对燃烧过程的影响。（24分）

4. 试分析柴油机空间雾化和油膜蒸发的特点及对经济性和排放的影响。（12分）

5. 为何内燃机采用增压方式、衡量增压的指标主要有哪两种，试描述各类增压方式的基本工作原理。（15分）

《内燃机设计》部分（共30分）

1. 试写出直列四冲程内燃机的活塞处于进气上死点和点火上死点时，活塞与活塞销、活塞销与连杆小头孔、连杆大头孔与曲柄销之间的相互作用力的表达式。所需符号由考生自己定义。（15分）

提示：活塞处于上死点时，其加速度为：

$$a = r\omega^2(1 + \lambda)$$

其中： r - 曲柄半径

ω - 曲轴转动角速度

λ - 连杆比

2. 试分析铝合金和铸铁作为内燃机活塞材料的优缺点及应用场合。（15分）