

# 中国人民解放军后勤工程学院

## 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试

### 试 题

考试科目（代码）：内燃机原理(824)

- 1、何为内燃机的示功图？示功图有何意义？请画出自然进气四冲程内燃机的  $p-\phi$  图并解释其压力变化情况。（15 分）
- 2、要设计一台六缸四冲程高速柴油机，设平均指示压力  $P_{mi}=0.9\text{MPa}$ ，平均机械损失压力  $P_{mm}=0.1\text{MPa}$ ，希望在  $2000\text{r/min}$  时能发出的功率为  $76\text{kW}$ 。（15 分）
  - (1) 为将活塞平均速度控制在  $8\text{m/s}$ ，缸径行程比取多大合适？
  - (2) 如果上述条件不变，缸径行程比为  $1:1$ ，此时发动机的输出功率为多大？
  - (3)  $P_e$  与缸径的关系如何？
- 3、已知发动机的升功率  $P_L$  如下式所示，试据此总结提高内燃机动力性能和经济性能的途径。（15 分）

$$P_L = \frac{1}{30} \frac{\eta_{it}}{\phi_a} \frac{H_u}{l_0} \frac{1}{\tau} \phi_c \eta_m \rho_s n$$

- 4、试结合发动机的换气过程，解释何为进气门早开、排气门迟闭，其意义何在？（10 分）
- 5、请分析滞燃期对柴油机工作的影响？影响滞燃期长短的因素有那些？是如何影响的？柴油的那些性质影响发动机的冷起动？（15 分）
- 6、内燃机废气涡轮增压主要形式有那两种？试对其性能进行比较。（10 分）
- 7、何为汽油机的点火提前特性？点火提前角的闭环控制原理是什么？何时采用开环控制？（10 分）
- 8、柴油机共轨燃料供给系统的优点是什么？请阐述其工作过程。（10 分）
- 9、汽油机后处理装置三元催化转化器的工作原理是什么？其空燃比特性如何？其不足为何？（10 分）
- 10、从四川到西藏的公路称为川藏线，川藏线上的汽油机运输车辆经常发生燃料油路汽阻问题，试分析原因。你认为运输车辆柴油机化可行吗？为什么？（15 分）
- 11、某研究者发明了一种新型发动机润滑油，试设计一套试验方案，从发动机动力性和经济性两个角度对该机油的性能进行评判。（25 分）