

1999 年天津大学内燃机原理（含内燃机增压）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

解释下列名词 (每题2分共8分)

1. 充气效率 η_v 2. 升功率 N_L 3. 汽油机外特性 4. 增压压力比 π_k

判断题 (每题2分共12分, 依题意回答“正确”或“错误”, 凡是依“错误”者, 写出正确见解给予更正, 不要求解释)

1. 用水功图法测取发动机的机械损失功率 N_m 时, 若测量时的上止点比实际上止点位置靠前, 则计取所得的 N_m 比实际工况下的 N_m 小。

2. 冲程内燃料换气质量的基本要求是在尽可能小的过量空气系数 ϕ (给气比) 下获得尽可能高的扫气效率 η_s 。

3. 不计柴油本身的体积, 柴油机中燃烧前后摩尔数的变化 ΔM 与燃料中的含碳量及过量空气系数 ϕ 无关。

4. 柴油机的负荷增大 (转速 n 一定时), 平均多变膨胀指数 η_2 也增大。

5. 闭式喷油泵出油阀的开启压力 p_o 与泵腔压力 p_s 一样大。

6. 调速器弹簧预紧力 F_0 增大, 调速器控制的转速 n 增大而调速率将减小。

问答题 (共80分)

1. 简述研究内燃机理论循环的意义并说明理论循环与实际循环在缸方面的主要不同。(8分)

2. 说明提高内燃机充气效率 η_v 的主要措施并简要分析说明为什么降低进气系统阻力提高进气和降低排气系统阻力减小 p_e 对提高充气

转速 n 的影响不同？(10分)

3. 对比汽油机和柴油机的燃烧特点，分析其对燃料的要求有何不同？(7分)

4. 画出汽油机和柴油机典型的放热规律曲线并分析其各有何特点？

5. 汽车用汽油机对混合气的过量空气系数 λ 要求怎样？在实机中是如何近似实现这一要求的？(6分)

6. 汽油机的点火提前角 θ 对发动机的动力性和经济性影响如何？实机汽油机中是如何实现点火提前角 θ 随转速 n 变化、负荷 P 变化的？(写出采用的措施名称便可)(8分)

7. 简要分析柴油机在额定转速下的负荷特性中燃油消耗率 b_e (负荷)历程，并说明其主要功用。(6分)

8. 汽油机的进气门关闭角推迟后，对特性曲线 $Me \sim n$ 曲线如何变化？若将汽油机的空滤器去掉，又将如何变化？(10分)

9. 汽油机在急速时为何 CO 、 HC 排放高？分析其原因并提出改进措施。(8分)

10. 一台台架试验增压柴油机，发火次序为1-5-3-6-2-4，发火间隔角 $\alpha = 120^\circ$ ，增压比为1.5，在供油系统、进排气系统方面应做哪些调整？画出排气管排列布置示意图并说明调整和改进方面的原因。(10分)