

广东工业大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目(代码)名称: (807) 液压与气压传动

满分 150 分

(考生注意: 试卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

答题说明: 请仔细阅读试卷中试题, 将答案按题号依次写在答题纸上。判断题正确用“√”表示, 错误用“×”表示。

一、判断题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 液压泵的容积效率与液压泵的泄漏量有关, 而与液压泵的转速无关。
2. 充液增速回路利用液控单向阀充液。
3. 双作用叶片泵的排量可调。
4. 对于限压式变量叶片泵, 当泵的压力达到最大时, 泵的输出流量为零。
5. 溢流阀作安全阀使用时, 系统正常工作时其阀芯处于关闭状态。
6. 气动三大件是指分水滤气器、减压阀、油雾器的组合。
7. 先导式溢流阀的远程控制口可以使系统实现远程调压或使系统卸荷。
8. 在速度控制回路中, 如果既要求效率高, 又要求速度稳定性好, 则应选用容积节流调速回路。
9. 双活塞杆液压缸又称为双作用液压缸, 单活塞杆液压缸又称为单作用液压缸。
10. 采用节流阀的进油路节流调速回路, 其速度刚度与节流阀流通面积及负载的大小有关, 而与油泵出口压力无关。

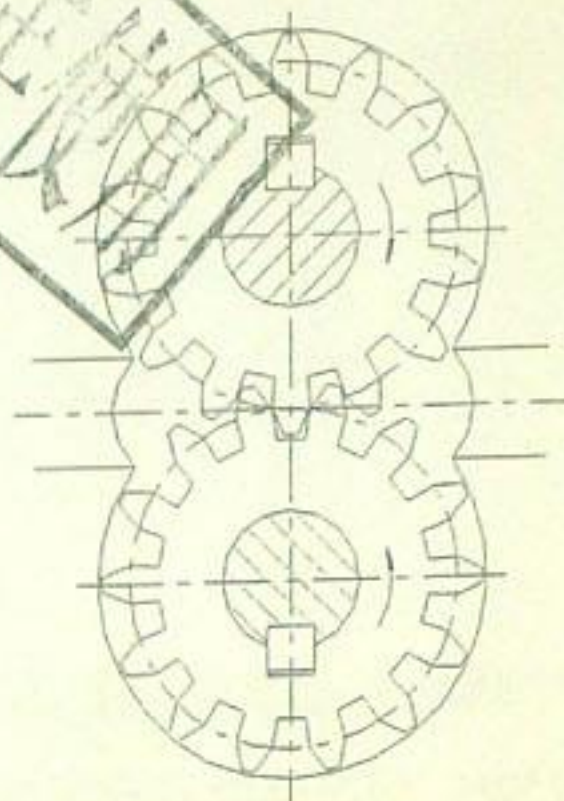
二、选择题 (每小题 2 分, 共 30 分)

1. 液压油温一般应控制在摄氏()
A 80°C B 45°C C 30°C
2. 对于()型小孔, 流经的流量大小受液体温度的影响最小
A 薄壁小孔 B 短孔 C 细长孔
3. 解决齿轮泵困油问题的措施是()。
A 增大其轴向间隙 B 开卸荷槽 C 增大其径向间隙

4. () 不能改善液压泵的自吸性能。
A 增大进油管直径 B 增加进油管长度 C 在泵的进油口处增加补油泵。
5. 双出杠液压缸，采用活塞杆固定安装，工作台的移动范围为缸筒有效行程的()。
A 1 倍 B 2 倍 C 3 倍 D 4 倍
6. () 节流调速回路可以承受负值负载。
A 进油 B 旁路 C 回油
7. 液压系统中溢流阀阻尼小孔堵死后。
A 系统压力为零 B 系统压力剧增 C 系统压力不变
8. 比较各类泵的性能，() 的输出压力可以最高。
A 齿轮泵 B 柱塞泵 C 叶片泵
9. 中位机能为 () 型的三位四通换向阀可实现中位卸荷。
A O B P C M D Y
10. 减压阀与顺序阀 ()。
A 前者常开后者常闭 B 前者常闭后者常开 C 均常闭 D 均常开
11. 液压传动中所用的油液，随着油液温度的升高，其粘度将()
A 不变 B 略有上升 C 显著上升 D 显著下降
12. 压力机液压系统为防止液压冲击需设置() 回路。
A 增压 B 泄压 C 减压
13. 当限压式变量泵工作压力 $p > p_B$ (p_B 拐点压力) 时，随着负载压力上升，泵的输出流量()。
A 增加 B 呈线性规律衰减 C 呈双曲线规律衰减 D 基本不变
14. 在定量泵和变量马达组成的容积调速回路中，如果将马达的排量减小，其他条件保持不变，马达的转速将()。
A 增加 B 减小 C 不变
15. 在回油节流调速回路中，节流阀处于节流调速工况，系统的泄漏损失及溢流阀调压偏差均忽略不计。当负载 F 增加时，泵的输出功率()。
A 增加 B 减少 C 基本不变 D 可能增加也可能减少

三、问答题（每小题 8 分，共 32 分）

1. 画出溢流阀的启闭特性曲线示意图，标出开启和闭合曲线，说明开启压力与闭合压力大小的关系及两曲线不重合的原因。
2. 什么叫液压泵的排量，理论流量，实际流量和额定流量？它们之间有什么关系？
3. 对于层流和紊流两种不同流态，其沿程压力损失与流速的关系有何不同？
4. 如图所示的液压泵，标出进、出口，简述其工作原理。



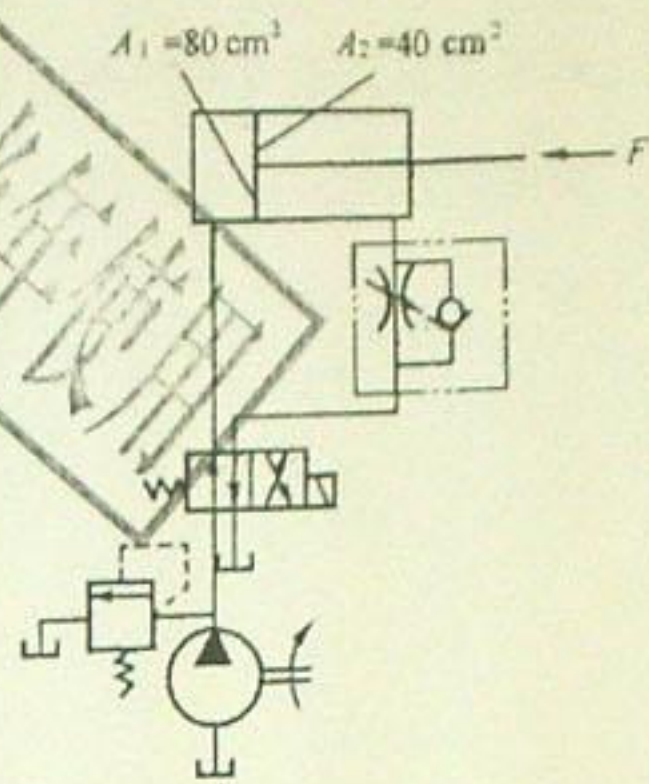
四、分析设计题（共 18 分）

某实验台上有定量叶片泵、溢流阀、电磁换向阀、行程阀、节流阀、单向阀、调速阀、液压缸、油管和压力表等若干液压元件，试任选其中元件设计一种速度换接回路，要求速度由快至慢，试绘出实验回路原理图，说明其工作原理和特点。

五、计算题（每小题 20 分，共 40 分）

1. 图示回路中，液压泵流量 $Q_p = 25 \text{ L/min}$ ，负载 $F = 40000 \text{ N}$ ，溢流阀的调定压力 $p_Y = 5.4 \text{ MPa}$ ，液压缸活塞速度 $v = 18 \text{ cm/min}$ ，不计管路损失，试求：

- (1) 工作进给（推动负载）时回路的效率；
- (2) 若负载 $F = 0 \text{ N}$ 时，活塞速度和回油腔压力。



2. 图示回路中，已知液压缸的面积 $A_1 = A_3 = 100 \text{ cm}^2$ ， $A_2 = A_4 = 50 \text{ cm}^2$ ，负载 $F_1 = 14000 \text{ N}$ ， $F_2 = 4250 \text{ N}$ ，顺序阀的开启压力 $p_K = 0.15 \text{ MPa}$ ，节流阀上的压降 $\Delta p_r = 0.2 \text{ MPa}$ ，试求：(1) A、B、C 各点的压力；(2) 若液压缸速度 $v_1 = 3.5 \text{ cm/s}$ ， $v_2 = 4 \text{ cm/s}$ ，求各液压缸的输入流量。

