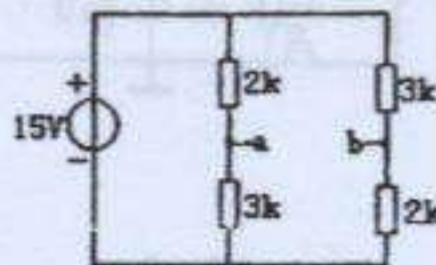


# 上海大学 2002 年攻读硕士学位研究生 入学考试试题

招生专业: 机械制造及自动化 考试科目: 电 2 学

一. 右图是以 a、b 为端点的有源二端网络, 试求 a、b 处的开路电压和等效电阻。(7 分)

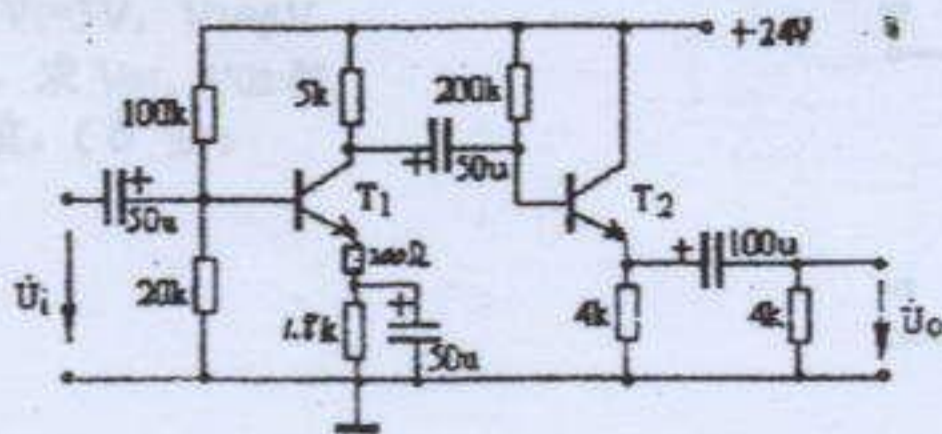


二. R-L-C 串联电路, 已知  $R=60\Omega$ ,  $L=255\text{mH}$ ,  $C=19.9\mu\text{F}$ ,  $u=220\sqrt{2}\sin(314t-30^\circ)\text{V}$ , 求:

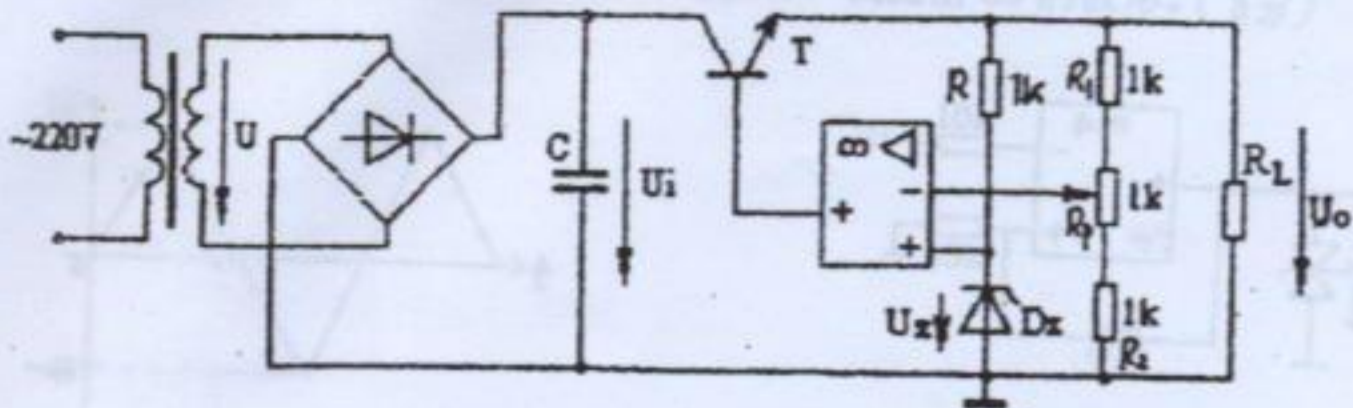
- (1)  $X_L$ ,  $X_C$ ,  $Z$ ;
- (2)  $\dot{I}$ ,  $\dot{U}_R$ ,  $\dot{U}_L$ ,  $\dot{U}_C$ ;
- (3) 画出电流与各电压的相量图。(13 分)



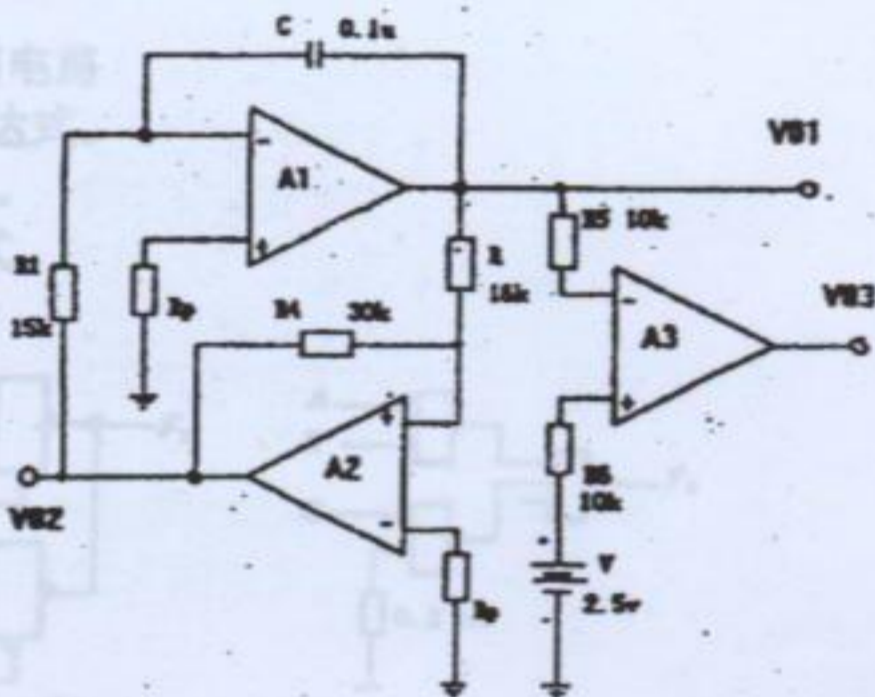
三. 两级阻容耦合放大电路如下图所示, 两管  $\beta$  均为 50,  $r_{be1}=750\Omega$ , 求: (1) 第一级静态工作点; (2) 画出全电路的微变等效电路; (3) 放大电路的输入电阻; (4) 各级电压放大倍数和全电路总电压放大倍数。(14 分)



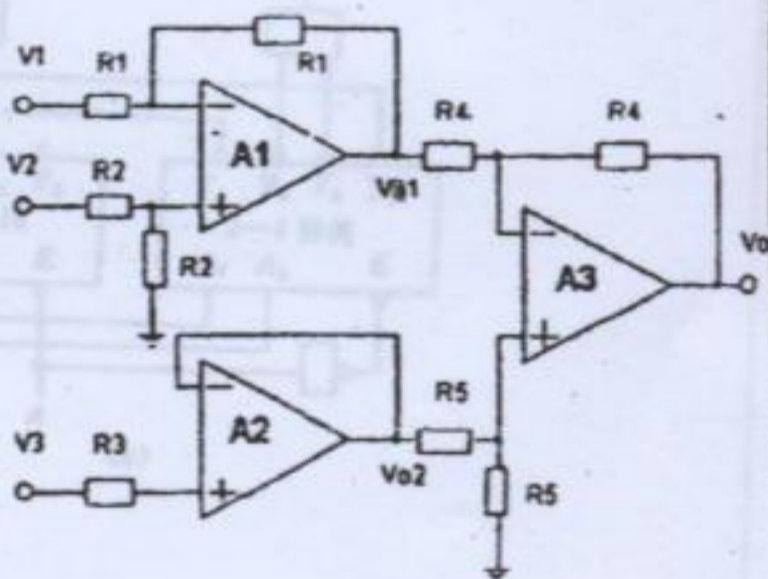
四. 直流稳压电路如下图所示, 以知  $R_1 = R_2 = R_p = 1K$ ,  $R = 1K$ ,  $R_L = 600\Omega$ ,  $U_z = 4V$ , 调整管的  $\beta = 20$ , 求: (1) 输出电压  $U_o$  的电压变化范围; (2) 计算流过稳压管  $D_z$  的最大电流  $I_{Dmax}$ ; (3) 当  $U_o = 9V$  时, 运算放大器的输出电流  $I$ . (8分)



五. (14分) 如图所示电路可产生三种不同的振荡波形。A1, A2, A3 均为理想运放, 设集成运放的最大输出电压为  $\pm 12V$ ; 定量画出  $V_{o1}, V_{o2}, V_{o3}$  的波形 (即标出波形的周期、幅度)。

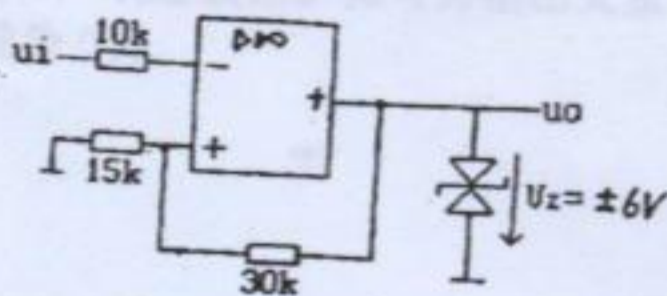
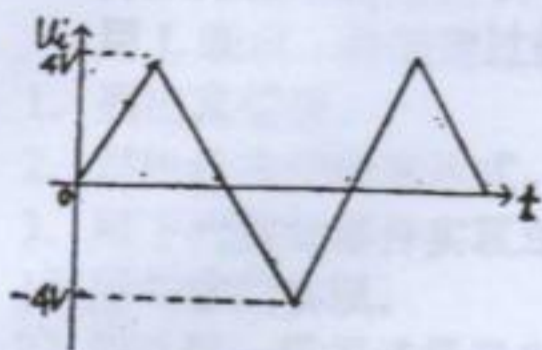


六: 电路如图所示。所有的运放都是理想的。已知:  $V_1 = 3V$ ,  $V_2 = 4V$ ,  $V_3 = 2V$ , 求  $V_{o1}$ ,  $V_{o2}$  和  $V_{o3}$  的值。(6分)



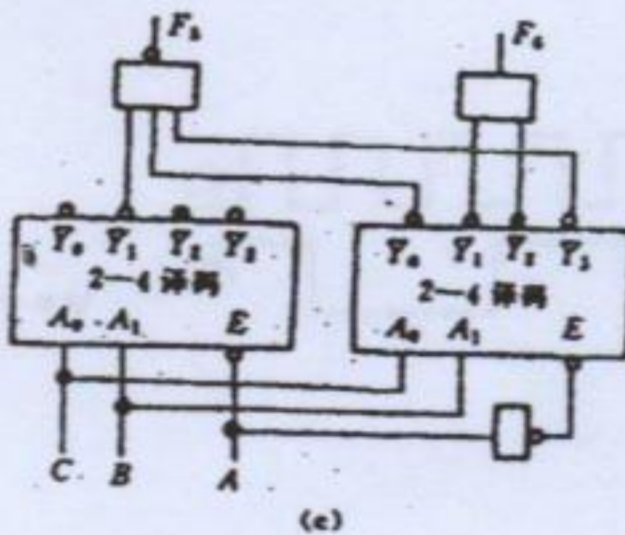
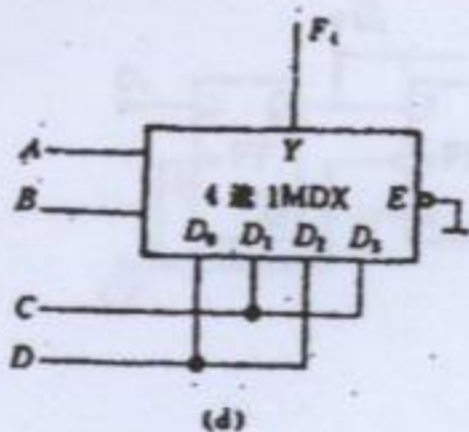
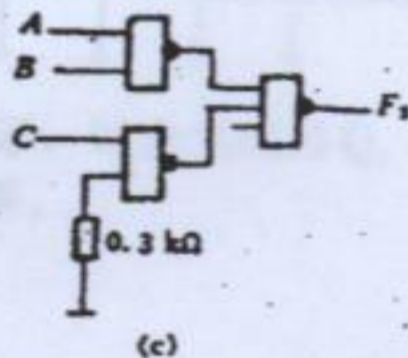
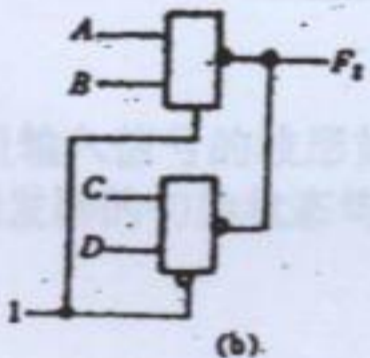
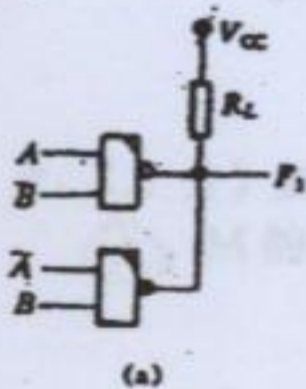
七. 图示迟滞电压比较器, 输出端有限幅电路相接, 电路参数见图示, 求:

- (1) 上、下门限电压  $U_{TH}$  和  $U_{TL}$ ;
- (2) 当输入信号  $u_i$  为幅值为 4V 的三角波时, 试画出  $u_o$  的波形。(8分)



八. (12分) 分析图示各 TTL 门电路

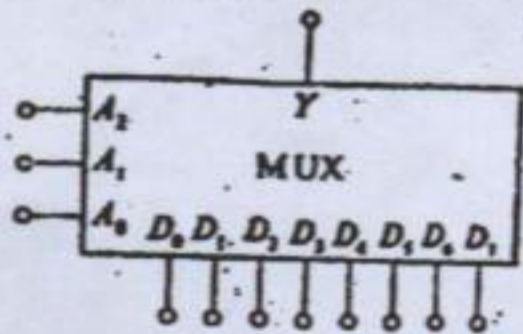
1. 写出  $F_1, F_2, F_3$  的逻辑表达式。
2. 写出  $F_4$  的最简与或表达式。
3. 写出  $F_5, F_6$  的最小项表达式。



命题纸使用说明: 字迹必须端正, 以黑色碳素墨水书写在框线内, 文字与图均不得剪贴, 以保证

九. (10分) 设四台用电设备耗电功率分别为 10、10、20、30KW。这四台设备的投入是随机的组合，而自备电源的容量为 45KW。试设计一个电源过载保护电路的逻辑电路部分 (提示：取四台设备的工作状态为输入变量，分别用 A、B、C、D 表示，相应的功率为 10、10、20、30KW，并规定投入运行为 1，不投入运行为 0，取过载保护信号为输出变量，用 L 表示，并规定过载为 1，不过载为 0)。

1. 列出真值表。
2. 写出最简逻辑表达式。
3. 用下列指定器件实现逻辑功能。
  - 1) 用与非门实现。
  - 2) 用八选一数据选择器实现。
  - 3) 用 4-16 线译码器和与非门实现。



十. (8分) 触发器电路及输入信号的波形如图示，试分别画出  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、M 的波形。设触发器的初始状态均为零。

