

华侨大学 2013 年硕士研究生入学考试专业课试卷
(答案必须写在答题纸上)

招生专业 电子与通信工程

科目名称 电子技术基础

科目代码 847

模拟电子技术部分 75 分

一、简答题 20 分

- 1、如何判断晶体管处于放大状态？分别画出共射电路产生饱和失真和截止失真的输出电压波形，如何消除失真？ 5 分
- 2、滤波器电路按工作频带可分为哪些种类？定性画出它们的幅频特性曲线。 5 分
- 3、常见的功率放大电路有哪几种？图 1 所示电路属于哪一种？电路最大不失真输出电压是多少？ 5 分
- 4、两级放大电路，每级放大倍数均为 100，则总增益为多少 dB？定性画出电路的波特图，指出影响放大电路高频和低频响应的主要因素。 5 分

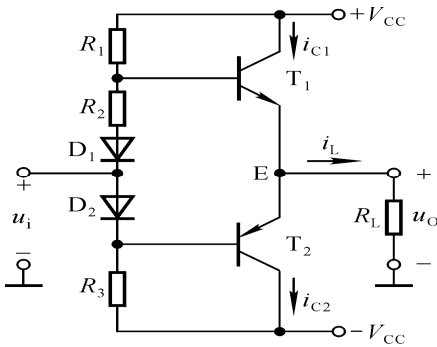


图 1

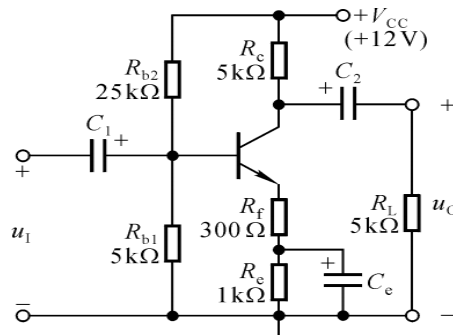


图 2

二、电路如图 2 所示，晶体管的 $\beta=100$, $r_{bb'}=100\Omega$ 。 20 分

- 1、求电路的 U_{CQ} ;
- 2、画出交流等效电路，求 A_u 、 R_o .
- 3、电容 C_e 开路，则将引起电路的哪些动态参数发生变化？如何变化？
- 4、若 R_{b1} 开路，则电路如何变化？

三、电路如图 3 所示，晶体管的 $\beta=50$, $r_{bb'}=100\Omega$ 。画出电路对差模信号的等效电路，计算动态参数 A_d 、 R_i 。 15 分

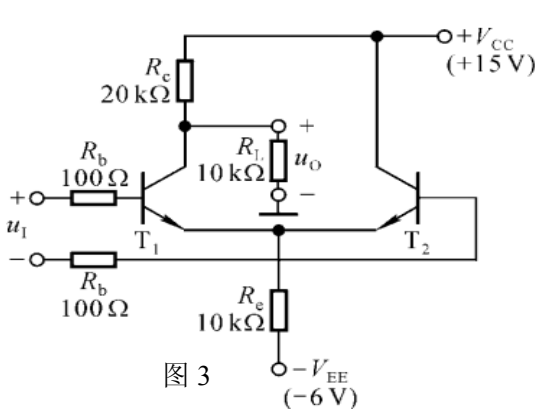


图 3

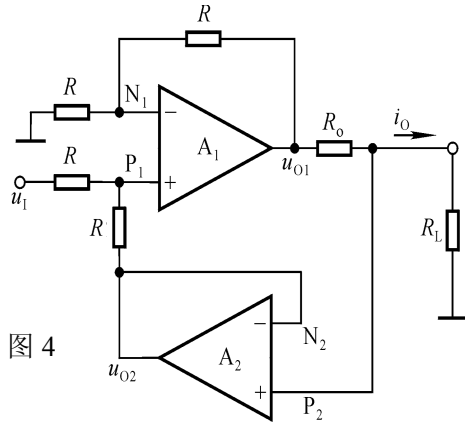


图 4

四、电路如图 4 所示，A1、A2 为理想运放，求 i_o 。10 分

五、分析图 5 所示电路，哪些是直流负反馈？指出电路的交流反馈组态，求解在深度负反馈条件下电路的电压放大倍数。10 分

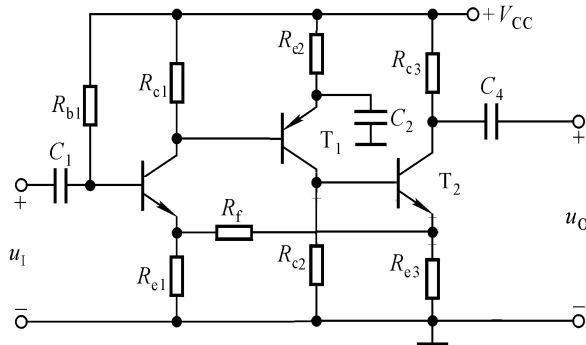


图 5

数字电子技术部分 75 分

一、分析题 20 分

1、试分析题图 6 所示各电路的逻辑功能，写出 Y1~Y3 的逻辑表达式。5%

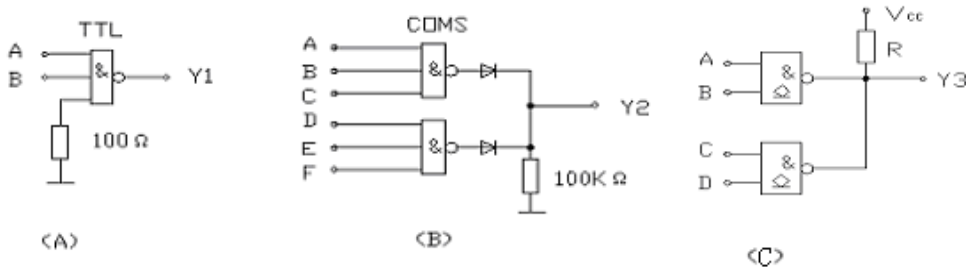


图 6

2、分析图 7 电路，写出输出逻辑函数 L 的逻辑表达式。5 分

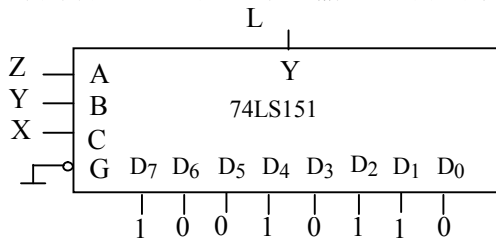


图 7

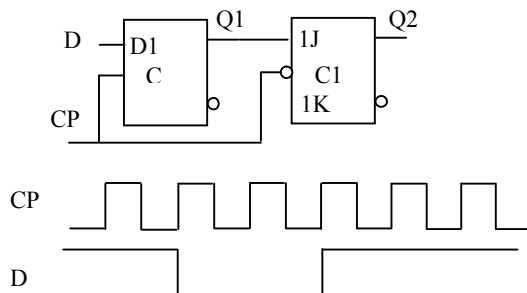


图 8

3、分析图 8 电路，画出电路的时序波形图(设触发器初态为 0)。5 分

4、分析图 9 电路，画出状态转换图，指出电路的逻辑功能(最高位为 Q_D)。5 分

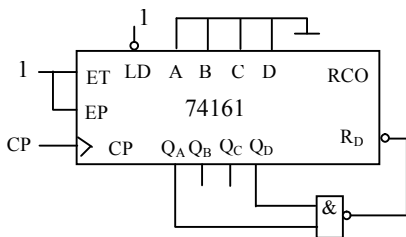


图 9

二、用代数法化简 $L=A(A+D)(B+D)(A+B+C)(A+C+D)$ ，写出最简与或表达式,画出采用与非门实现的逻辑图。10 分

三、有一自动传输线的三条皮带分别由 ABC 三个电动机拖动，输送的货物由 A 带送入，C 带输出，为了实现正常传输，要求 A 开机，B 必须关机，B 开机时 C 必须关机，否则应发出报警信号。试用组合逻辑电路实现该报警功能，要求：列出真值表；求输出逻辑函数的最简与或表达式（写出化简过程）；画出用与非门实现的逻辑图。15%

四、试用 D 触发器设计一个 1010 序列检测器电路，它有一个输入端和一个输出端，例如：输入 X 0010101011（只需写出设计过程，不用画出逻辑图）15 分

输出 Z 0000010100

五、采用 555 定时器设计键音发生电路，按键按下时产生频率为 1KHZ 持续一秒的声音，发声同时指示灯亮。发声元件为喇叭，指示灯采用 LED，发光电流为 10mA，正向导通电压为 1.5V，电源为 5V。画出电路理图，设置脉冲电路的 RC 参数和 LED 限流电阻值。（555 定时器原理图见图 10）15 分

表 1 74LS151 功能表

表 2 74161 功能表

G	CBA	Y
H	XXX	L
L	LLL	D0
L	LLH	D1
L	LHL	D2
L	LHH	D3
L	HLL	D4
L	HLH	D5
L	HHL	D6
L	HHH	D7

R _D	LD	EP ET	CP	ABCD	Q _A Q _B Q _C Q _D
L	X	X X	X	XXXX	L L L L
H	L	X X	\uparrow	ABCD	A B C D
H	H	L X	X	XXXX	保 持
H	H	X L	X	XXXX	保 持
H	H	H H	\uparrow	XXXX	计 数

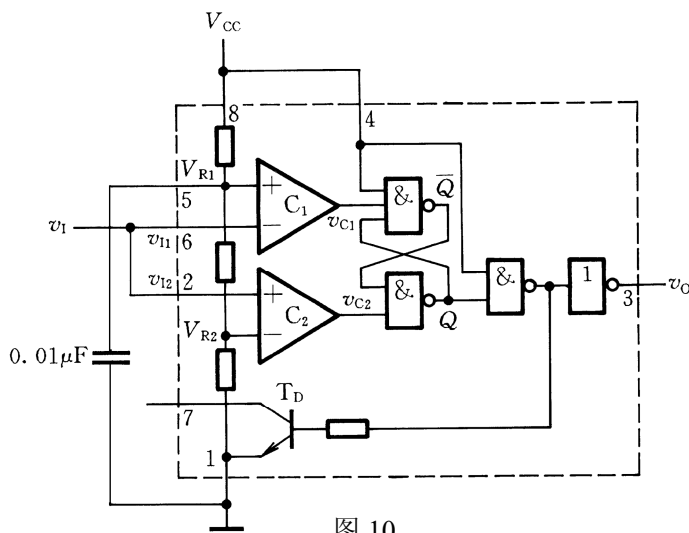


图 10