

江苏大学

2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 834 科目名称: 电子技术 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、逻辑门电路见图 1。TTL 门电路的电源电压 $V_{CC}=5V$, CMOS 门电路的电源电压 $V_{DD}=9V$ 。试根据 C 的不同取值, 将电压表读数填入表 1。 (本题 16 分)

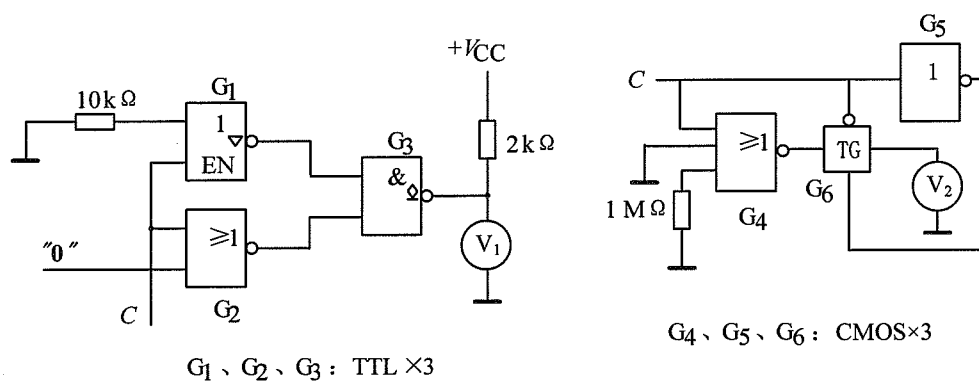


图 1

表 1

C	V_1	V_2
0		
1		

二、电路如图 2 所示。要求: (本题 20 分)

(1) 分析图 2(a)电路, 写出 Y 的逻辑表达式;

(2) 改用 8 选 1 数选器 CT74LS151 实现 Y , 允许输入反变量, 在图 2(b)中连线, 并转移上答题纸。

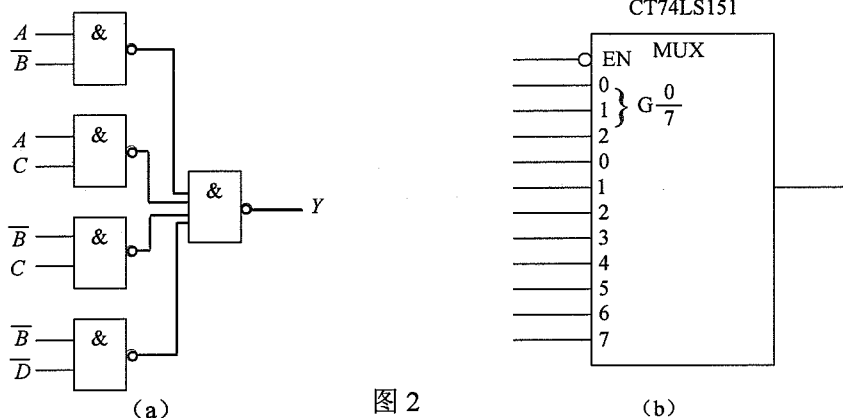


图 2

三、设图 3 触发器的初始状态 $Q=0$ ，试画出在 CP 信号连续作用下触发器 Q 端的电压波形。设 CP 的频率 $f_{cp}=0.5\text{kHz}$ ，试问 Q 端的信号频率 $f_Q=?$ （本题 14 分）

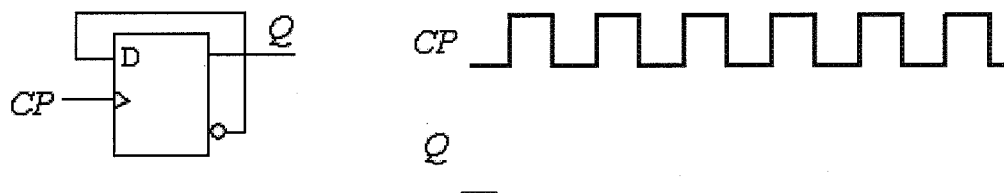


图 3

四、MSI 同步 10 进制加法计数器 CT74LS160 的功能如表 2 所示。 （本题 15 分）

- (1) 试分析图 4 所示电路为几进制计数器；
- (2) 试不增加器件数目，用反馈归零法将该电路改接成 31 进制计数器；

表 2 MSI 同步 10 进制加法计数器 CT74LS160 的功能表

输 入									输 出			
\overline{CR}	\overline{LD}	CT_P	CT_T	CP	D_0	D_1	D_2	D_3	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
0	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	0	0	0	0
1	0	ϕ	ϕ	\uparrow	d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3
1	1	1	1	\uparrow	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	8421 码 10 进制加法计数			
1	1	0	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ				
1	1	ϕ	0	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ				
									保 持			
									保 持			

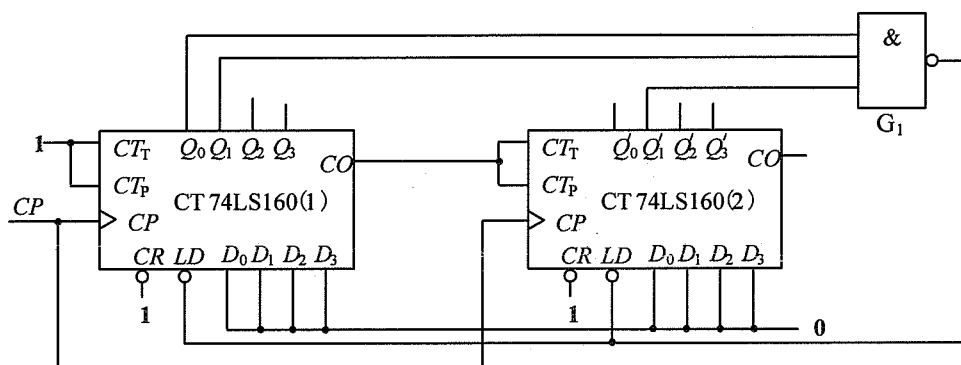


图 4

五、CC7555 定时器的功能如表 3，利用它构成的电路如图 5 所示。试解答：（本题 20 分）

- (1) 分析图 5 电路的工作原理；
- (2) 该 CC7555 定时器组成什么电路；
- (3) 画出相应的输出波形，转移上答题纸，并问输出脉冲的幅值 U_{Om} 约为多少。

表 3 集成 CC7555 定时器功能表

6 (U_{TH})	2 (U_{TR})	4 (\bar{R})	3 (OUT)	7 (开关管)
ϕ	ϕ	L(低电平)	L(低电平)	导通
$>2V_{DD}/3$	$>V_{DD}/3$	H(高电平)	L(低电平)	导通
$<2V_{DD}/3$	$>V_{DD}/3$	H(高电平)	原状态	原状态
ϕ	$<V_{DD}/3$	H(高电平)	H(高电平)	截止

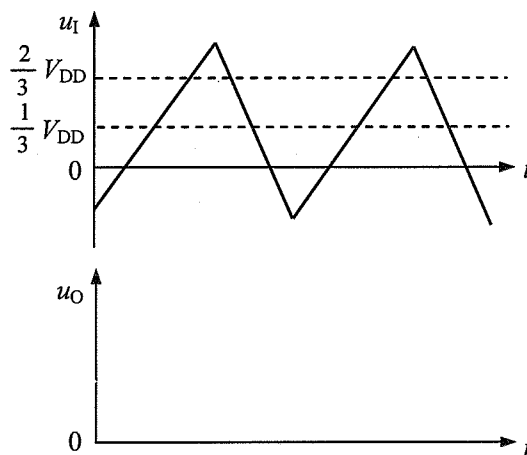
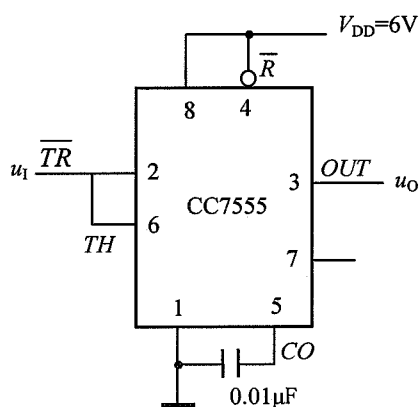


图 5

六、电路如图 6 所示。图中 $R_{B1}=13k\Omega$, $R_{B2}=5.6k\Omega$, $R_C=3k\Omega$, $R_{E1}=2.7k\Omega$, $R_{E2}=300\Omega$, $R_L=6k\Omega$ 。VT 的 $\beta=49$, $U_{BE}=0.6V$, $+V_{CC}=+12V$ 。

- (1) 计算静态工作点 Q ；
- (2) 画出微变等效电路图。求交流性能指标 A_u , R_o , R_i ；
- (3) 如欲使 u_o 输出不失真幅度最大，文字说明 Q 点应设置在何处？（本题 20 分）

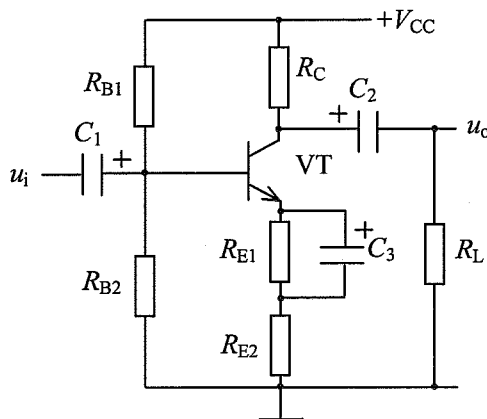


图 6

七、判断图 7 各个电路中引入的总体交流反馈是何种极性，如果是负反馈，指出其类型（要求在图中标注瞬时电位极性，须在答题纸上另行画图）。（本题 18 分）

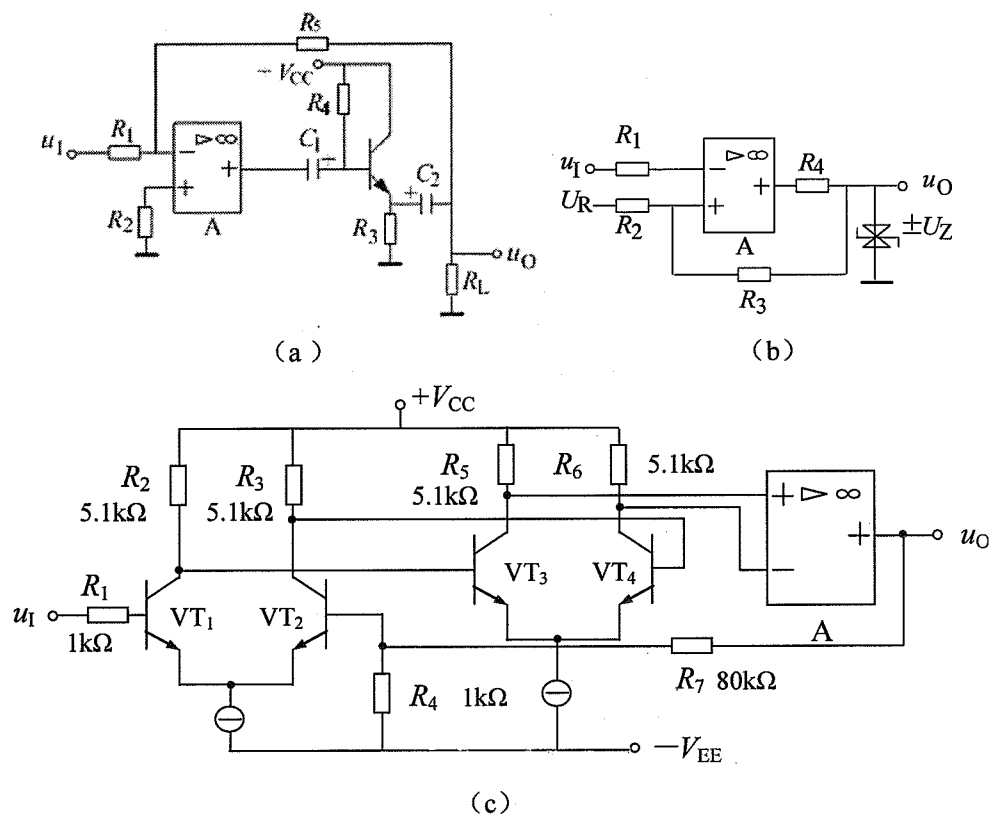


图 7

八、分析图 8 电路，求出其输出电压 u_O 与输入电压 u_{I1} 、 u_{I2} 的函数关系式。（本题 12 分）

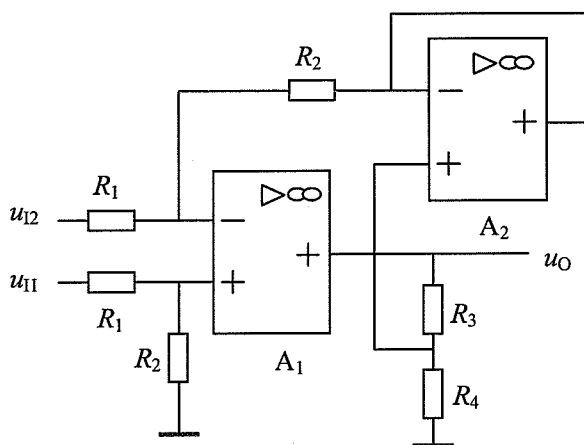


图 8

九、判断图 9a、b、c 电路能否产生振荡（要求在图上标出瞬时极性或作扼要说明）？若能，写出振荡器的全称；若不能，则加以改进，使之能产生振荡。

（本题 15 分）

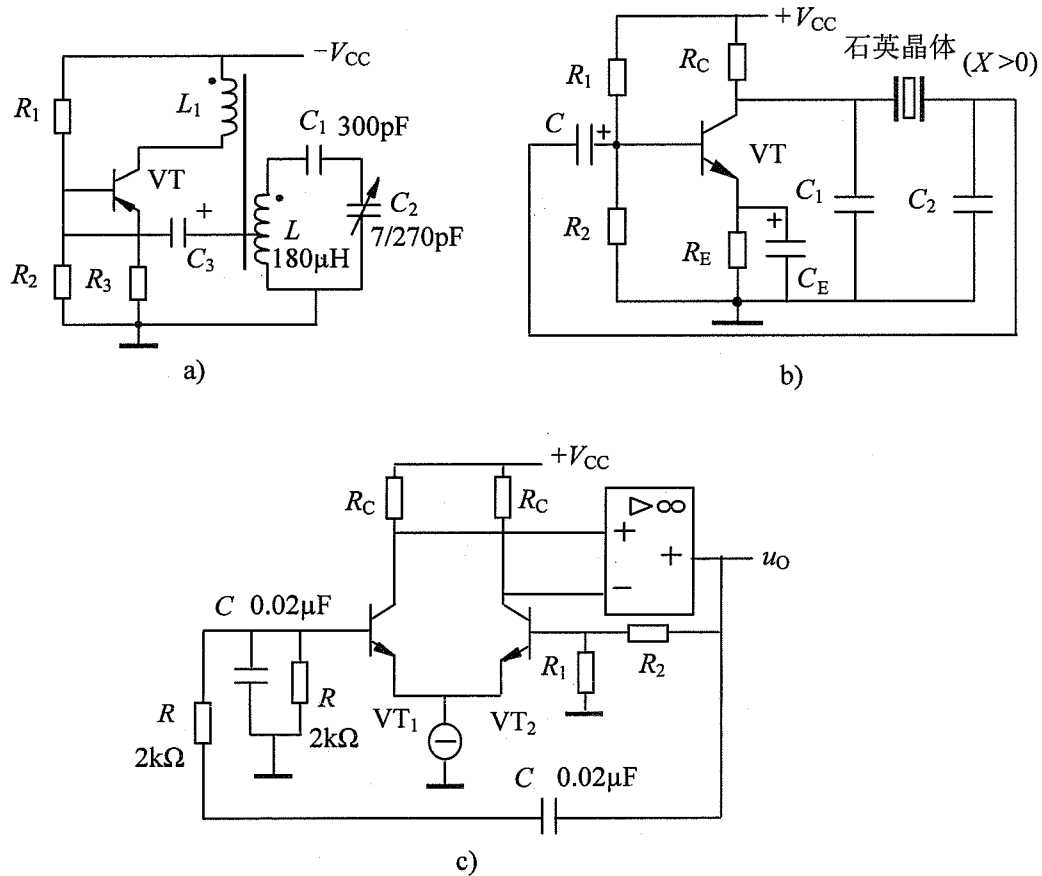


图 9