

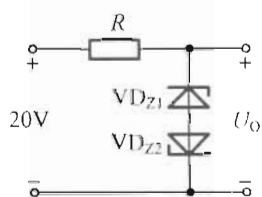
2015 年太原科技大学硕士研究生招生考试

(824) 电子技术 试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一、分析题 (每小题 5 分, 本题共 15 分)

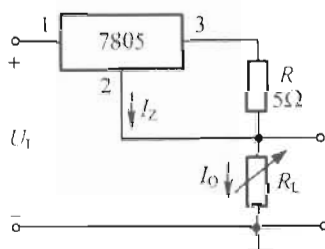
1、在图 T1.1 所示电路中, 已知两稳压管的稳压值 U_Z 均为 6.3V, 正向导通电压 U_D



均为 0.7V, 则电路的输出电压 U_O 等于多少?

图 T1.1

2、由三端集成稳压器 W7805 组成的电路如图 T1.2 所示, 若已知 $I_Z=5\text{mA}$, 则可确



定输出电流 I_O 约等于多少?

图 T1.2

3、晶体管 VT 的输出特性曲线如图 T1.3 所示, 在其上确定 P_{CM} 、 I_{CEO} 、 $U_{(BR)CEO}$ 。

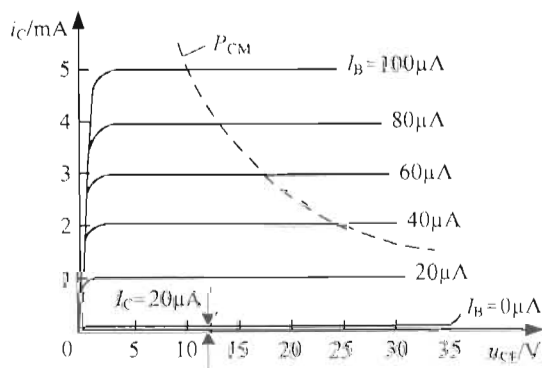


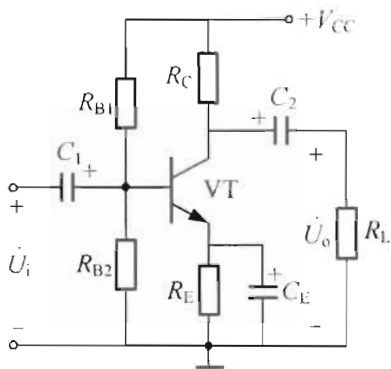
图 T1.3

二、放大电路分析（本题 15 分）

分压式稳定静态工作点共射放大电路如图 T2 所示，输入信号 \dot{U}_i 为正弦波。

（1）如果电路输出波形如图 T2（b）所示，则产生了什么失真？为消除失真，可以采取哪些措施？

（2）画出电路的微变等效电路，列写放大电路电压放大倍数的表达式，分析改变哪些参数以及相关参数可以使电压放大倍数提高？



（a）电路



（b）波形

图 T2

三、反馈电路分析计算（本题 15 分）

电路如图 T3 所示，（1）判断电路的反馈极性及其组态；（2）该反馈可以稳定输出电压？还是输出电流？对电路的输入、输出电阻有何影响？（3）深度反馈情况下，求闭环电压增益： $\dot{A}_{uf} = \frac{u_o}{u_i}$ 。

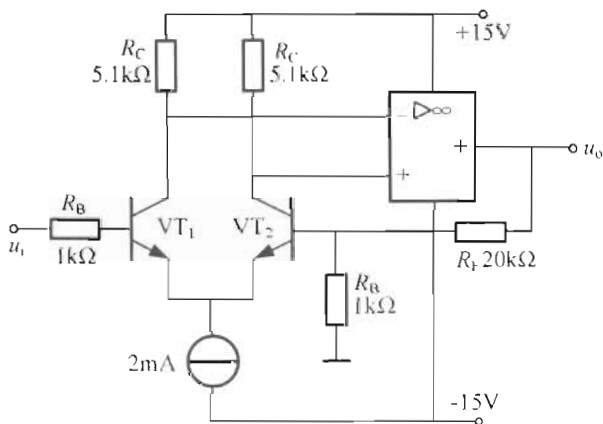


图 T3

四、集成运放分析计算（本题 15 分）

由理想集成运放组成的放大电路如图 T4 所示，计算电路的输出电压 $u_o = ?$

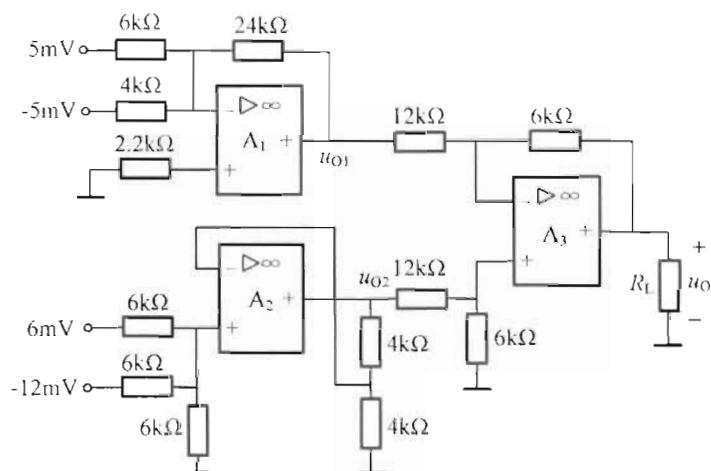


图 T4

五、振荡电路分析计算（本题 15 分）

图 T5 所示电路，（1）试从相位平衡条件说明电路可否振荡；（2）图中的 VD_1 、 VD_2 在电路中有何作用？（3）如能振荡，试计算电路的振荡频率 f_0 。

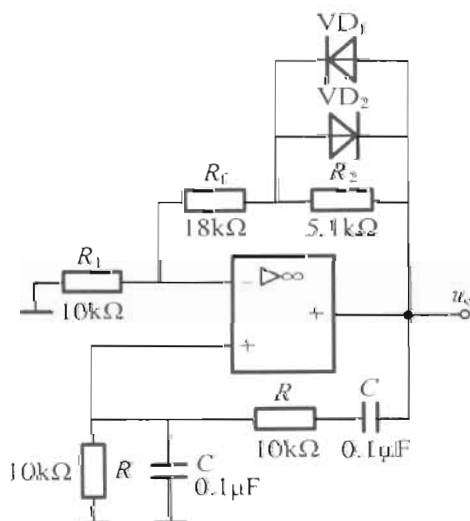


图 T5

六、分析画图题（本题 15 分）

试画出图 T6 所示电路中触发器输出 Q_1 、 Q_2 端的波形，CLK 的波形如图 T6 所示。（设 Q_1 、 Q_2 初始状态均为 0）

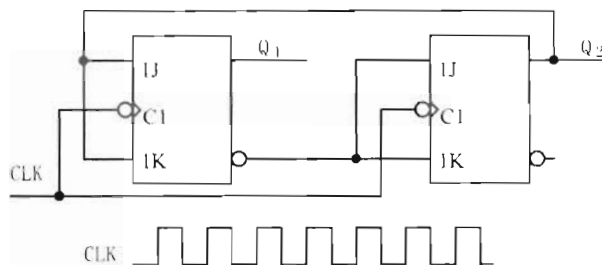


图 T6

七、集成计数器设计题（本题 15 分）

74LS161 同步四位二进制加法计数器功能表如表 T7 所示。图 T7 是用 74LS161 的逻辑符号。计数器 74LS161 输出端从高位到低位为 $Q_D Q_C Q_B Q_A$ ，并行数据输入端从高位到低位为 DCBA，RCO 是进位输出端，只有当 $Q_D Q_C Q_B Q_A = 1111$ 时，RCO=1；其余状态 RCO=0。试用 2 片 74LS161 采用整体反馈清零法组成 128 进制计数器。

表 T7 74LS161 的功能表

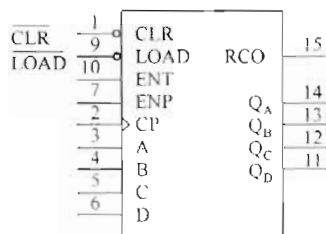


图 T7 74LS161 符号

输 入					输出功能
$\overline{\text{CLR}}$	$\overline{\text{LOAD}}$	ENT	ENP	CLK	$Q_D Q_C Q_B Q_A$
0	×	×	×	×	异步清零
1	0	×	×	↑	同步置数
1	1	1	1	↑	计数
1	1	0	×	×	保持
1	1	×	0	×	保持

八、组合逻辑电路设计（本题 15 分）

试用 3 线-8 线译码器 74LS138 和门电路实现一位二进制全加器。输入为被加数 A、加数 B 与来自低位的进位 C；输出为本位和 S 以及向高位的进位 C_o 。

图 T8 为 3 线-8 线译码器 74LS138 的逻辑符号，使能端有效时其输出端逻辑表达式为：

$$\overline{Y_0} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_1} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_2} = \overline{A_2 A_1 A_0} \cdots \cdots \quad \overline{Y_7} = \overline{A_2 A_1 A_0}$$

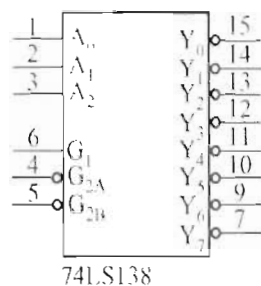


图 T 8

九、时序逻辑电路分析（本题 15 分）

分析图 T9 时序逻辑电路的功能。① 写出电路的驱动方程和输出方程；② 求出电路的状态方程并标出时钟；③ 列出电路的状态转换表；④ 画出 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 的时序图；⑤ 说明是何种状态机？

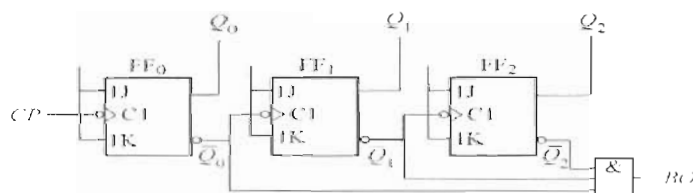


图 T 9

十、分析题（本题 15 分）

图 T10(c) 电路是用 555 定时器构成的电子双音门铃电路，试说明其工作原理。

555 定时器的内部结构如图 T10(a) 所示，其工作原理如表 T10 所示。555 定时器外部引脚图如图 T10(b) 所示。

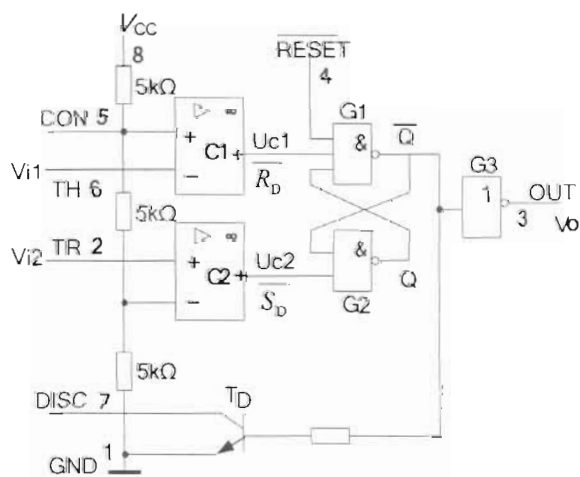


图 T10(a) 555 定时器的内部结构

表 T10 555 定时器的工作原理

输 入			输 出
RESET	V_{i1}	V_{i2}	V_o
0	×	×	0
1	$> \frac{2}{3}V_{cc}$	$> \frac{1}{3}V_{cc}$	0
1	$< \frac{2}{3}V_{cc}$	$< \frac{1}{3}V_{cc}$	1
1	$< \frac{2}{3}V_{cc}$	$> \frac{1}{3}V_{cc}$	保持原态

555 定时器管脚功能说明

555 管脚	管脚功能
1	地, GND
2	触发端
3	电压输出端
4	复位端,低电平有效
5	电压控制端
6	阈值端
7	放电端
8	接电源端

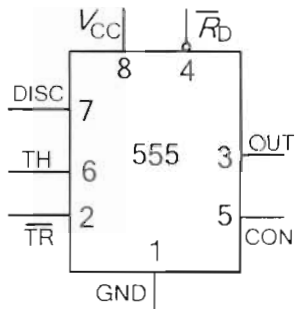


图 T10(b) 555 定时器的符号图

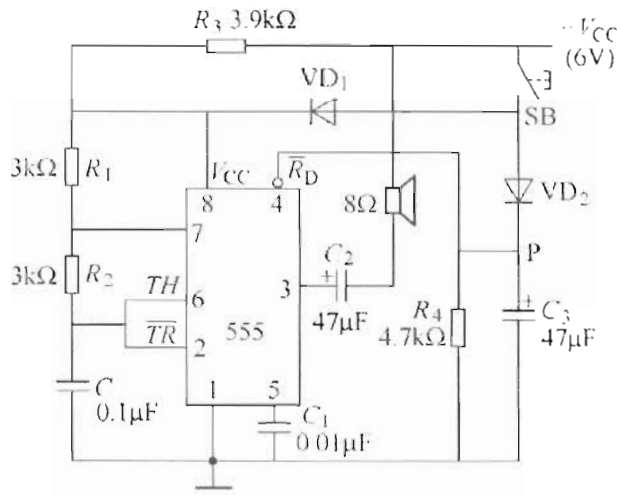


图 T10(c)

2016 年太原科技大学硕士研究生招生考试

(824) 电子技术 试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 分析题。(每小题 5 分, 共 15 分)

- 理想二极管构成的电路如图 T1.1 所示, 判断二极管是导通还是截止, 并求输出电压 U_O 的大小。

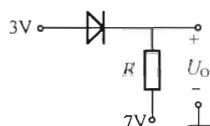


图 T1.1

- 一双电源互补对称 (OCL) 电路如图 T1.2 所示, 设 u_i 为正弦波, $R_L=4\Omega$, 晶体管的饱和压降 U_{CES} 忽略不计, 试求最大不失真输出功率为 $4.5W$ 时 (不考虑交越失真), 电源电压 V_{CC} 至少应为多大?

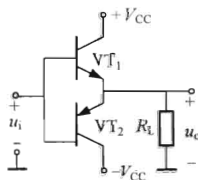


图 T1.2

- 由三端可调输出集成稳压器 CW117 组成的基本应用电路如图 T1.3 所示, 已知 $R_1=300\Omega$, $R_2=3k\Omega$, CW117 的输出端与调整端之间的电压等于基准电压 U_{REF} ($=1.25V$), 调整端的电流 I_{ADJ} 忽略不计, 求电路正常工作时, 输出电压 U_O 的调节范围。

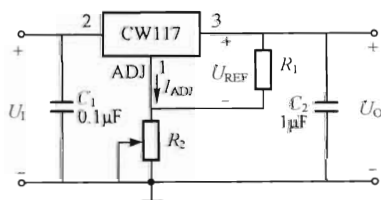


图 T1.3

二. 放大电路分析。(本题 20 分)

在图 T2 所示电路中, 已知 $V_{CC}=16V$, $U_{BEQ}=0.7V$, $\beta=100$, $r_{be}=2.73k\Omega$, $U_{CES}=0.3V$, 电路中电容容量均足够大。(1) 估算放大电路的静态电流 I_{CQ} 和电压 U_{CEQ} ; (2) 画出其微变等效电路, 求解电压放大倍数 A_u , 输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ; (3) 求最大不失真输出电压的幅度 $(U_{om})_M$; (4) 若输入正弦信号 \dot{U}_i 逐渐增大, 输出电压将首先出现什么失真? 画出失真波形示意图。

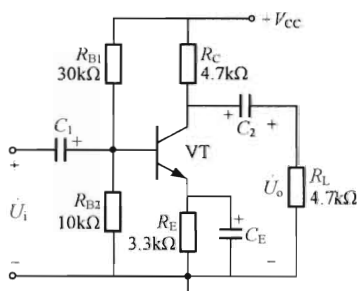


图 T2

三. 反馈电路分析计算 (本题 15 分)

电路如图 T3 所示, 试问: (1) 电路中引入的是直流反馈还是交流反馈? (2) 判断电路中全局反馈的反馈极性 (正、负) 和反馈组态 (电压、电流、串联、并联), 并指出主要的反馈元件; (3) 该反馈可以稳定输出电压还是输出电流? 对电路的输入电阻和输出电阻有何影响? (4) 若电路为负反馈, 写出在深度负反馈条件下的闭环电压放大倍数 A_{uf} 的表达式。

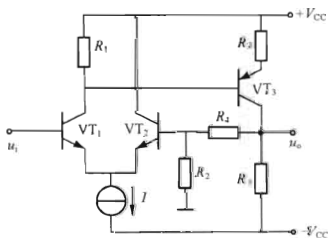


图 T3

四. 集成运放分析计算（本题 15 分）

集成运算放大器构成的运算电路如图 T4 所示，运放 A_1 、 A_2 的性能可视为理想。(1) 写出 u_{O1} 与 u_{I1} 、 u_{I2} 的运算关系式；(2) 写出 u_O 与 u_{O1} 之间的关系式， u_O 与 u_{I1} 、 u_{I2} 的运算关系式；(3) 若 $u_{I1}=10\text{mV}$ ， $u_{I2}=20\text{mV}$ ，求输出电压 u_O 的调节范围。

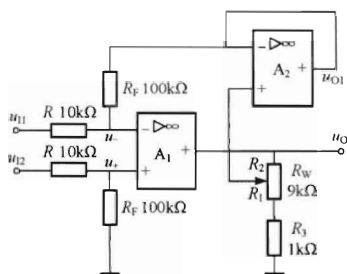


图 T4

五. 振荡电路分析（本题 10 分）

图 T5 所示 RC 桥式正弦波振荡电路。试问：(1) 反馈型正弦波振荡电路的幅值起振条件是什么？为满足幅值起振条件，起振时 R_2 和 R_1 的阻值应满足什么关系？(2) 为了调节振荡器的输出频率，应该调节哪个电阻（ R_1 、 R_2 或 R ）？(3) 为实现稳幅，负温度系数的热敏电阻应代替 R_1 还是 R_2 ？

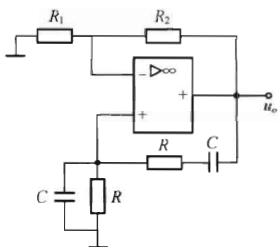


图 T5

六.（每小题 5 分，共 10 分）

1. 将逻辑函数 F 化简为最简与-或表达式，并用最少的与非门实现。

$$F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 7, 8, 11, 14) + \sum d(0, 5, 10, 15)$$

2. 图 T6.2 所示电路中, G_1 、 G_2 、 G_3 均为 TTL 门电路, G_4 为 COMS 门电路。试写出 F 的逻辑函数表达式。

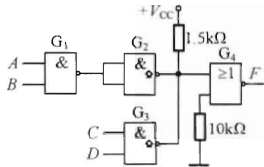


图 T6.2

七.组合逻辑电路设计（本题 15 分）

设计一个 4 变量 ($DCBA$) 奇偶校验器。当 4 个变量中有偶数个 1 时输出为 1, 否则输出为 0。要求: (1) 列出真值表并写出逻辑函数表达式; (2) 试用八选一数据选择器 (74LS151) 及少数门电路实现该功能, 画出逻辑图。74LS151 的逻辑符号如图 T7, 功能表如表 T7。(要求输入变量 D 、 C 、 B 按图 T7 中接法, 即 D 接 A_2 , C 接 A_1 , B 接 A_0)。

表 T7 74LS151 的功能表

输入				输出	
选通	选择			Y	W
G	A_2	A_1	A_0	Y	W
1	x	x	x	0	1
0	0	0	0	D_0	$\overline{D_0}$
0	0	0	1	D_1	$\overline{D_1}$
0	0	1	0	D_2	$\overline{D_2}$
0	0	1	1	D_3	$\overline{D_3}$
0	1	0	0	D_4	$\overline{D_4}$
0	1	0	1	D_5	$\overline{D_5}$
0	1	1	0	D_6	$\overline{D_6}$
0	1	1	1	D_7	$\overline{D_7}$

图 T7 74LS151 的逻辑符号

八. 时序逻辑电路分析（本题 15 分）

电路如图 T8 所示。(1) 写出电路的驱动方程; (2) 求出电路的状态方程; (3) 列出电路的状态转换表; (4) 画出电路的状态转换图; (5) 分析其逻辑功能, 并检查能否自启动。

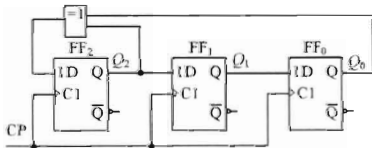


图 T8

九. 时序逻辑电路设计（本题 15 分）

试用同步四位二进制加法计数器 74LS161 实现图 9T(a)所示状态转换图的计数电路，画出相应的接线图。74LS161 的逻辑符号如图 T9(b)，功能表如表 T9。

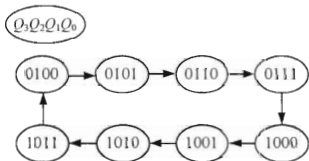


图 T9(a) 题 9 状态转换图

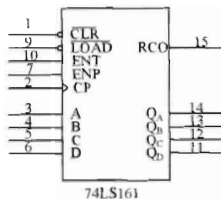


图 T9(b) 74LS161 的逻辑符号

表 T9 74LS161 的功能表

CP	输入				输出
	CLR	LOAD	ENT	ENP	
×	0	×	×	×	异步清零
↑	1	0	×	×	同步预置
↑	1	1	1	1	计数
×	1	1	0	×	保持
×	1	1	×	0	保持

十. 综合题（本题 20 分）

由 10 位 D/A 转换器 AD7520，运放 A，4 位二进制加法计数器 74LS161 和 555 定时器组成的电路如图 T10 所示。（1）计算 555 定时器构成的多谐振荡器产生的 CP 脉冲的周期 T_{CP} ；（2）画出 74LS161 的状态转换图；（3）求输出电压的最大值 u_{Omax} 和最小值 u_{Omin} ，并计算输出电压的周期 T 。

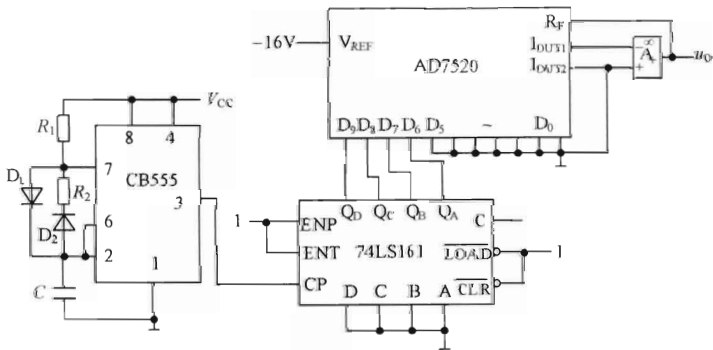


图 T10

2017 年太原科技大学硕士研究生招生考试

(824) 电子技术试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 分析题。(每小题 5 分, 共 15 分)

- 理想二极管构成的电路如图 T1.1 所示, 判断二极管 VD_1 和 VD_2 是导通还是截止, 并求输出电压 U_O 的大小。

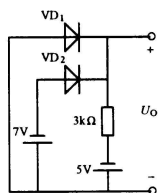


图 T1.1

- 工作在放大状态中的晶体管两个电极的电流如图 T1.2 所示。求另一个电极的电流, 并在图中标出实际方向。判断 e、b、c 极, 此晶体管是什么类型的管子?

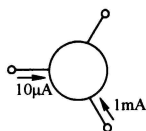


图 T1.2

- 某正弦波振荡电路如图 T1.3 所示, 试写出虚线框中电路的名称, 并利用相位平衡条件判断该电路能否产生振荡?

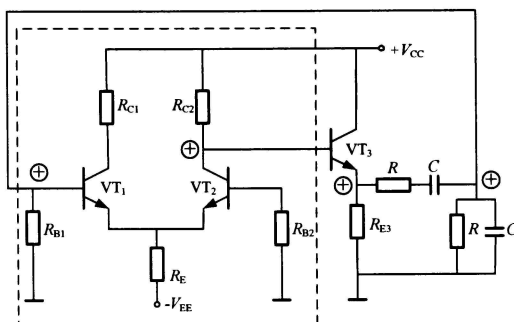


图 T1.3

二. 放大电路分析。(本题 20 分)

在图 T2 所示电路中, 已知 $V_{CC}=12V$, $U_{BEQ}=0.7V$, $\beta=60$, $r_{be}=0.93k\Omega$, $R_B=300k\Omega$, $R_C=3k\Omega$, $R_E=1k\Omega$, $R_L=3k\Omega$, $R_S=2k\Omega$, 电路中电容容量均足够大。(1) 求解电路的静态工作点 Q (I_{BQ} , I_{CQ} , U_{CEQ}); (2) 画出其微变等效电路, 求解电压放大倍数 \dot{A}_u , 输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ; (3) 设 $U_s=10mV$ (有效值), 问: $U_i=?$ $U_o=?$

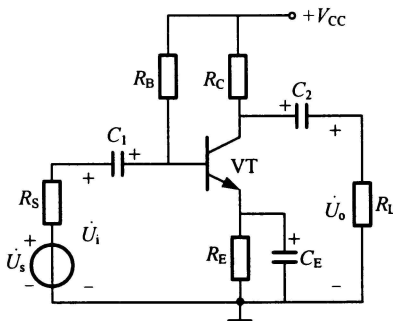


图 T2

三. 反馈电路分析计算 (本题 15 分)

电路如图 T3 所示, 已知晶体管 VT_1 、 VT_2 为互补对称管, $|U_{CES}|=1V$ 。(1) 判断电路中全局反馈是正反馈还是负反馈, 并指出是何种反馈组态? (2) 设电路满足深度负反馈的条件, 试估算电路的闭环电压放大倍数 \dot{A}_{uf} 。(3) 若输入电压幅度足够大, 求电路的最大不失真输出功率 $(P_O)_M$ 。

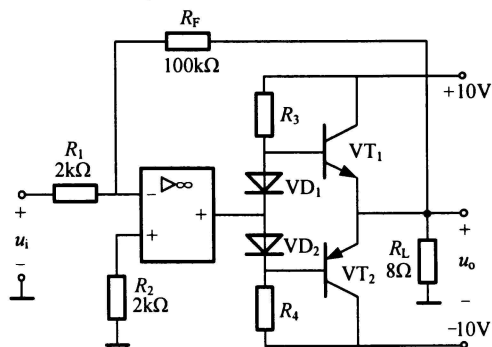


图 T3

四. 集成运放分析计算（本题 15 分）

集成运算放大器构成的运算电路如图 T4 所示，运放 A_1 、 A_2 、 A_3 的性能可视为理想。

(1)集成运放 A_1 、 A_2 、 A_3 各构成哪种基本运算电路；(2)求输出电压 u_{O1} 、 u_{O2} 和 u_O 的大小。

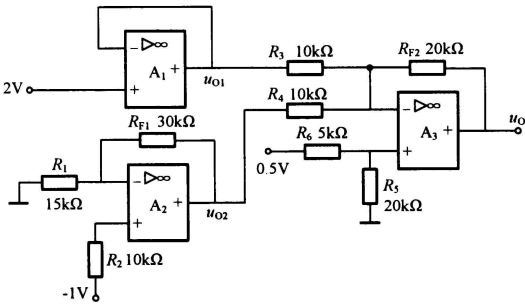


图 T4

五. 直流电源分析计算（本题 10 分）

直流稳压电路如图 T5 所示。(1) 请指出图中三个虚线框内电路的作用。(2) 假设变压器次级电压 u_2 幅值合理，写出电路在正常工作时的输出电压值。

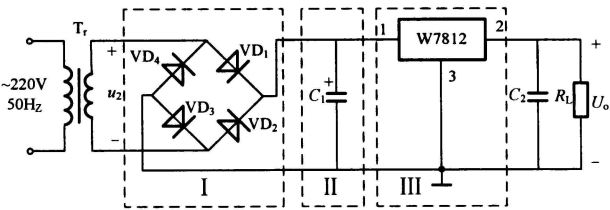


图 T5

六.（每小题 5 分，共 10 分）

1. 用卡诺图表示下列逻辑函数，并将其化简为最简与-或表达式。

$$F(A,B,C)=\overline{A}B+\overline{A}\overline{B}+BC+ABC+\overline{A}BC$$

2. 图 T6.2 所示电路中， G_1 、 G_2 、 G_3 均为 TTL 门电路，指出各门电路的输出 F_1 、 F_2 、 F_3 是什么状态（高电平、低电平或高组态）。

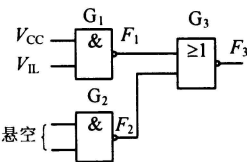


图 T6.2

七.组合逻辑电路设计（本题 15 分）

设 X 、 Y 均是 3 位二进制数， X 为输入， Y 为输出，要求二者之间有下列关系：

当 $3 \leq X \leq 6$ 时， $Y = X + 1$

当 $X < 3$ 时， $Y = 0$

当 $X > 6$ 时， $Y = 3$

要求：(1) 按题意列出真值表并写出逻辑函数表达式；(2) 试用 3-8 译码器 74LS138 及少数门电路实现上述要求的逻辑电路，画出接线图。74LS138 的逻辑符号如图 T7，使能端有效时输出端逻辑表达式为：

$$\overline{Y_0} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_1} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_2} = \overline{A_2 A_1 A_0} \dots\dots, \quad \overline{Y_7} = \overline{A_2 A_1 A_0}$$

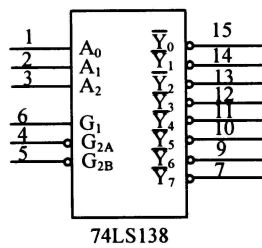


图 T7 74LS138 逻辑符号

八. 时序逻辑电路分析（本题 20 分）

电路如图 T8 所示。(1) 写出电路的驱动方程；(2) 求出电路的状态方程及输出方程；(3) 列出电路的状态转换表；(4) 画出电路的状态转换图；(5) 分析其逻辑功能，并检查能否自启动。

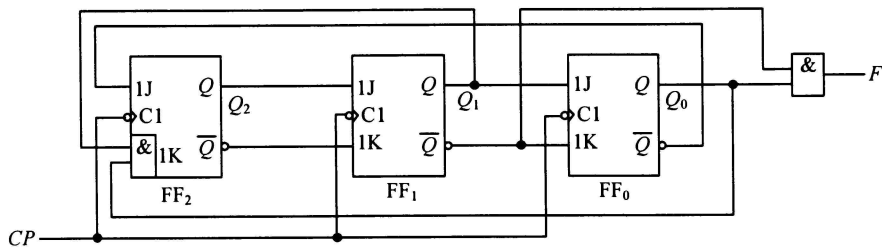
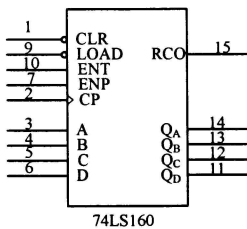


图 T8

九.时序逻辑电路设计（本题 15 分）

试用两片同步十进制加法计数器 74LS160 及必要的门电路实现二十四进制计数器，要求采用整体反馈置数法，并标出进位输出信号，画出相应的接线图。74LS160 的逻辑符号如图 T9，功能表如表 T9。

表 T9 74LS160 的功能表



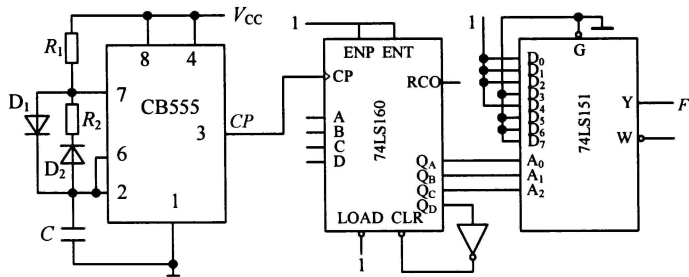
输入					输出
CP	CLR	LOAD	ENT	ENP	
x	0	x	x	x	异步清零
↑	1	0	x	x	同步预置
↑	1	1	1	1	计数
x	1	1	0	x	保持
x	1	1	x	0	保持

图 T9 74LS160 的逻辑符号

十. 综合题（本题 15 分）

图 T10 是由 555 定时器、十进制加法计数器 74LS160 和 8 选 1 数据选择器 74LS151 构成的计数型序列信号发生器（图中 $R_1=7.2k\Omega$, $R_2=7.2k\Omega$, $C=0.1\mu F$ ）。（1）计算 555 定时器构成的多谐振荡器产生的 CP 脉冲的周期 T_{CP} ；（2）分析图中 74LS160 被接成多少进制计数器，画出其状态转换图；（3）求出其输出端输出序列 F 及序列的循环长度 M 。74LS151 的功能表如表 T10。

表 T10 74LS151 的功能表



输入				输出	
选通	选择			Y	W
G	A ₂	A ₁	A ₀	Y	W
1	x	x	x	0	1
0	0	0	0	D ₀	$\overline{D_0}$
0	0	0	1	D ₁	$\overline{D_1}$
0	0	1	0	D ₂	$\overline{D_2}$
0	0	1	1	D ₃	$\overline{D_3}$
0	1	0	0	D ₄	$\overline{D_4}$
0	1	0	1	D ₅	$\overline{D_5}$
0	1	1	0	D ₆	$\overline{D_6}$
0	1	1	1	D ₇	$\overline{D_7}$

图 T10

2018 年太原科技大学硕士研究生招生考试

(824) 电子技术试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 分析题。(每小题 5 分, 共 15 分)

1. 电路如图 T1.1 所示, 判断图中各二极管是导通还是截止, 并计算 A、B 两点之间的电压 U_{AB} , 设二极管导通电压 $U_{on}=0.7V$ 。

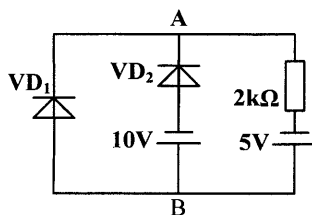


图 T1.1

2. 判断图 T1.2 所示电路中, 晶体管或场效应管的工作状态 (截止、放大或饱和)?

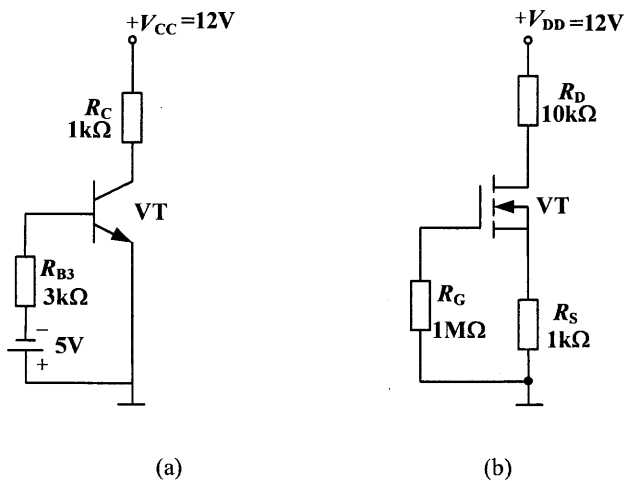


图 T1.2

3. 分析图 T1.3 所示电路的功能, 输入信号 u_i 为正弦波电压, 画出输出电压 u_o 的波形。

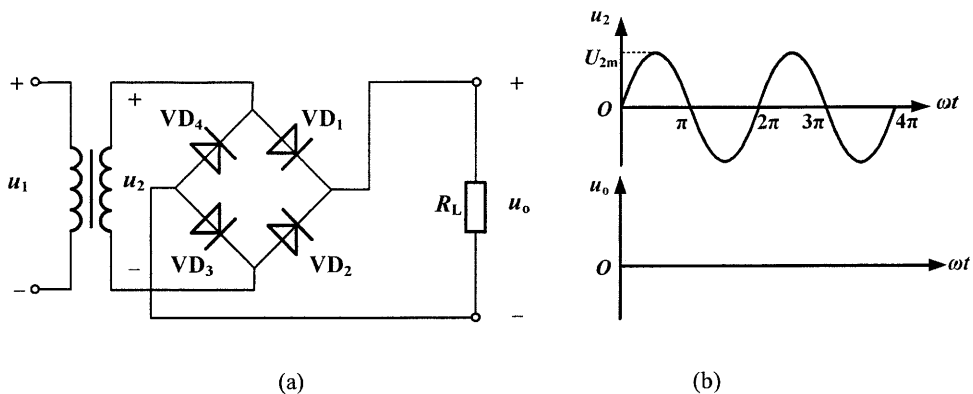


图 T1.3

二. 放大电路分析 (本题 20 分)

基本共射放大电路如图 T2 所示, 已知晶体管的 $\beta=50$, $r_{be}=1.3\text{k}\Omega$, $U_{BEQ}=0.7\text{V}$, $U_{CES}=0.7\text{V}$, $V_{CC}=12\text{V}$, $R_B=435\text{k}\Omega$, $R_C=5\text{k}\Omega$, $R_L=5\text{k}\Omega$ 。(1) 计算放大电路的静态电流 I_{CQ} 和电压 U_{CEQ} ; (2) 画出其微变等效电路, 求解电压放大倍数 A_u , 输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ; (3) 求最大不失真输出电压的幅度 $(U_{om})_M$; (4) 若输入正弦信号 \dot{U}_i 逐渐增大, 输出电压将首先出现什么失真? 画出失真波形示意图。

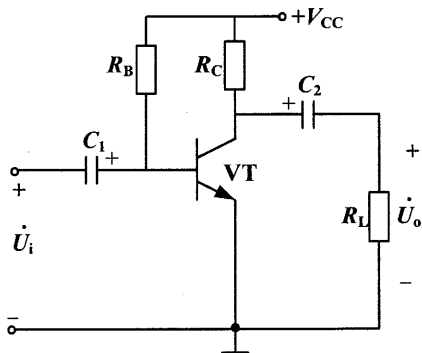


图 T2

三. 反馈电路分析计算 (本题 15 分)

电路如图 T3 所示, 已知晶体管 VT_1 、 VT_2 为互补对称管, $|U_{CES}|=2\text{V}$ 。(1) 判断电路的反馈类型? (2) 设电路满足深度负反馈的条件, 写出闭环电压放大倍数 \dot{A}_{uf} 的表达式并求其值。(3) 若输入电压幅度足够大, 求电路的最大不失真输出功率 $(P_O)_M$ 。

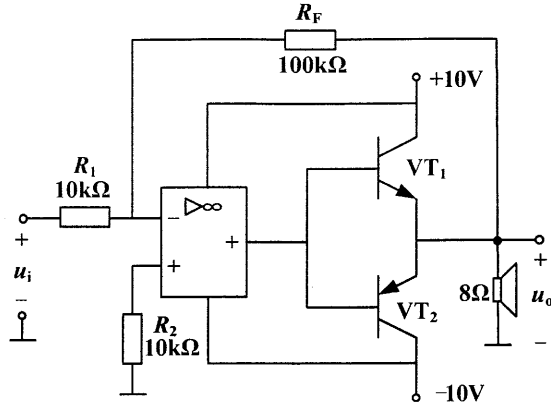


图 T3

四. 集成运放分析计算（本题 15 分）

差分测量放大器电路如图 T4 所示，由两个高阻型集成运放 A_1 、 A_2 和低失调集成运放 A_3 组成。运放 A_1 、 A_2 、 A_3 的性能可视为理想。(1)分析电路的特点。(2)求输出电压 u_o 与输入电压 u_{i1} 和 u_{i2} 的运算关系。

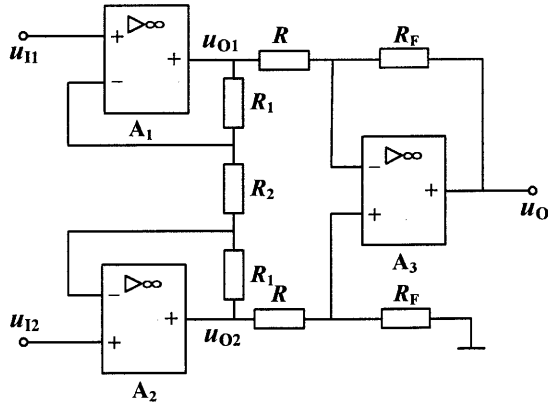


图 T4

五. 振荡电路分析（本题 10 分）

图 T5 所示是一个文氏电桥正弦波振荡器，运放的性能理想。(1)试求输出正弦波的频率 f_0 。(2)输出电压 u_o 的幅度稳定时， R_t 的阻值应为多大？(3)为保证输出电压 u_o 幅度稳定， R_t 的温度系数应大于零、小于零、还是等于零？

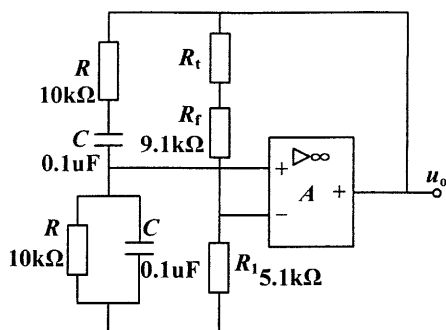


图 T5

六. (每小题 5 分, 共 10 分)

1. 用代数法将下列函数化简为最简与-或表达式。

$$F(A, B, C) = \overline{AC + \overline{ABC} + \overline{BC} + \overline{ABC}}$$

2. 图 T6.2 所示电路中, G_1 、 G_2 为 TTL 三态门, 试写出 F 的逻辑函数表达式。

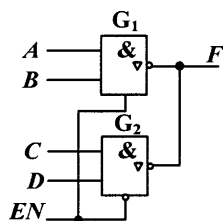


图 T6.2

七. 组合逻辑电路设计 (本题 15 分)

某实验室有红、黄两只指示灯, 用来表示三台设备的工作情况: 当只有一台设备有故障时, 黄灯亮; 若有两台设备同时发生故障时, 红灯亮; 只有当三台设备同时发生故障时, 才会使黄灯和红灯都亮。

要求: (1) 按题意列出真值表并写出逻辑函数表达式; (2) 试用 3-8 译码器 74LS138 及少数门电路实现上述要求的逻辑电路, 画出接线图。74LS138 的逻辑符号如图 T7, 使能端有效时输出端逻辑表达式为:

$$\overline{Y_0} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_1} = \overline{A_2 A_1 A_0}, \quad \overline{Y_2} = \overline{A_2 A_1 A_0} \dots\dots, \quad \overline{Y_7} = \overline{A_2 A_1 A_0}$$



图 T8 所示时序逻辑电路。(1) 写出电路的驱动方程和输出方程；(2) 求出电路的状态方程；(3) 列出电路的状态转换表；(4) 画出电路的状态转换图；(5) 分析其逻辑功能，并检查能否自启动。



用 4 位同步十六进制计数器 74LS161 设计一个可控进制计数器,当输入控制变量 $M=0$ 时工作在七进制; $M=1$ 时工作在 13 进制。可以附加必要的门电路。74LS161 的逻辑符号如图 T9, 功能表如表 T9。

输入					输出
CP	CLR	LOAD	ENT	ENP	
×	0	×	×	×	异步清零
↑	1	0	×	×	同步预置
↑	1	1	1	1	计数
×	1	1	0	×	保持
×	1	1	×	0	保持

共 6 页 第 5 页

十. 综合题（本题 15 分）

图 T10 是由 555 定时器、四位二进制加法计数器 74LS161 和 D/A 转换器 AD7520 构成的波形发生电路。（1）计算 555 定时器构成的多谐振荡器产生的 CP 脉冲的周期 T_{CP} 和占空比 D ；（2）试画出输出电压 u_o 的波形，并标出波形图上各点电压的幅度；（3）求输出波形 u_o 的周期 T 。

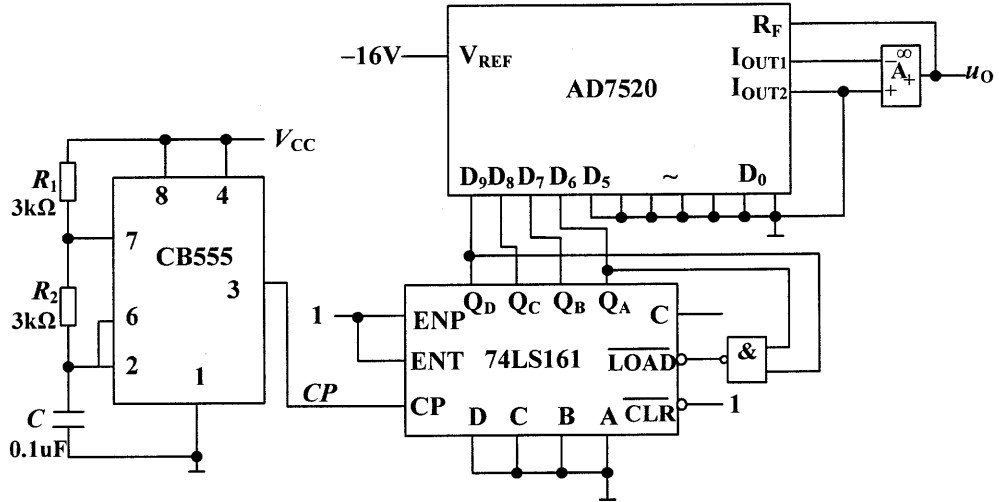


图 T10