# 目 录

2014年西南交通大学信息科学与技术学院861电子技术基础一考研真题 (回忆版)

2013年西南交通大学信息科学与技术学院861电子技术基础一考研真题 2008年西南交通大学信息科学与技术学院861电子技术基础考研真题 2006年西南交通大学信息科学与技术学院461电子技术基础考研真题 2005年西南交通大学信息科学与技术学院461电子技术基础考研真题 2004年西南交通大学信息科学与技术学院461电子技术基础考研真题 2002年西南交通大学信息科学与技术学院电子技术考研真题 2001年西南交通大学信息科学与技术学院532电子技术考研真题 2000年西南交通大学信息科学与技术学院532电子技术考研真题

# 2014年西南交通大学信息科学与技术学院 861电子技术基础一考研真题(回忆版)

# 2014年西南交通大学861电子技术基础一考研试题(回忆版)

## 一、填空

有求十进制的补码、两个二位二进制相乘占多少内存

## 二、选择题

有 cnos 输入端怎么处理为高电平,移位寄存器的位数, A/D 转换电路哪个最快等问题。

模电给你两个BJT 放大电路(分别是共集和共射,含参数)已知输入电压要 估算输出电压等。

### 三、作图连线题

- 1. 数列检测器的问题, 画出最简状态图并说明:
- 2. VHDL 程序
- 3. 正弦波振荡器的连线问题

### 四、分析与计算题

- 1. 模电的差分放大电路和集成运放相结合,或某个电阻值的问题
- 数电的组合逻辑问题,考得依然是裁判问题,通过列真值表让你判断 ABCD 哪个权利最大;
  - 3. 根据 3x 触发器的时序电路来列状态方程的问题:
  - 4. 利用 D 触发器来设计时序电路:
- 5,555、74161 和 D/A 转换相结合的综合题,先是让你求 555 多谐振荡器的周期和频率,然后是判断 74161 是几进制计数器,利用反馈清零法实现,最后一小问是求经过 D/A 转换的输出电压值。

# 2013年西南交通大学信息科学与技术学院 861电子技术基础一考研真题

KRA4 III KREB C+KEBS-

机密★启用前

# 西南交通大学 2013 年硕士研究生招生 入学考试试卷

试题代码- 861 试题名称 电子技术基础

考试时间: 2013年1月

### 考生请注意:

- 1. 本試題共六大題, 共 6 页。 \$ 6 页是集成芯片功能表。 滿分 150 分。 清心 集 禁止。 检查:
- 3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
- 4. 试卷不得折开,否则遗失后果自命。

一、填空与选择填空题(共 36 分,每空 2 分)(答在试卷上的内容无效) 1. 如果对键盘上 108 个符号进行二进制编码, 剩至少赛\_\_\_\_\_\_位二进制数码。 A. VHDL B. MAX+plusII C. CMOS D. TTL 3. CMOS 异或门有两个输入端 A 和 B. 要实现 Y = A的功能,最好将输入端 В\_\_\_\_. A. 悬空 B. 接电源电压 C. 接地 D. 通过 R=100 D 的电阻接地 4. 将 D 触发器改造成 T 触发器、图 1 所示电路中的虚线框内应是\_\_\_\_\_ A. 或非门 B. 与非门 C. 异或门 D. 同或门

逻辑电路如图 2 所示,已知输入时钟脉冲 CP 的频率为 f<sub>1</sub>,则 Q.端输出脉

的频率 ʃ, 为\_\_\_\_\_\_•

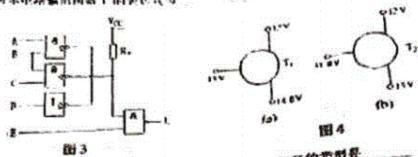
图 1

A. 
$$\frac{1}{4}f_1$$
 B.  $\frac{1}{2}f_1$  C.  $2f_1$  D.  $4f_1$ 

图 2

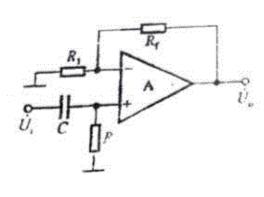
共6页,第1页

6. 图 3 所示中路输出函数 1 的表达式等。



- 7. 週間放大电路中晶体管的直接电位如图4所示。图60)中智子的类型是 围(b)中肾子的类型是\_\_\_
  - BJPNP T A NPN T
- - B. 交流负反馈 A. 直旋负反馈
- 9. 在放大电路中,如果希望负载变化时输出电流稳定,则应引入\_\_\_\_\_\_;如果 信号源内阳较大,希望取得较强的反馈效果,则应引入\_\_\_\_\_。
  - A. 电压负反馈 B. 电流负反馈 C. 串联负反馈 D. 并联负反馈 \_\_\_ 甘食什須

10.图 5 所示电路展于\_\_\_\_\_(低適、高適、带通、带阻)滤波电路,其截止绕 率表达式为\_\_\_\_\_\_,通带增益表达式为\_\_\_\_\_。



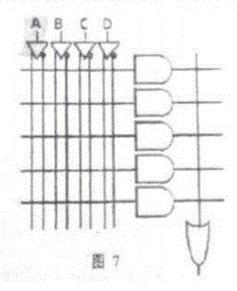
D.文 T. R.D.

图 5

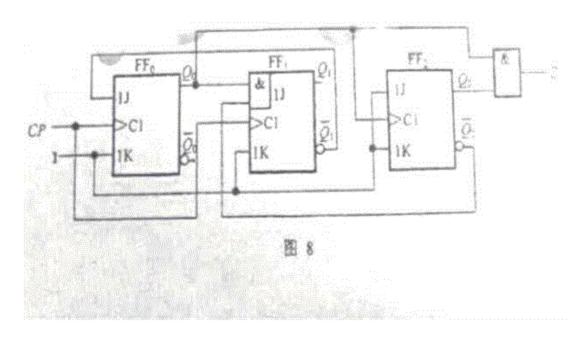
- 11.已知电路如图 6 所示。
- 1) 该电路属于\_\_\_\_\_\_功放电路;
  - A. 甲类 B. 乙类 C. 甲乙类
- (2) 电路中 D<sub>1</sub>和 D<sub>2</sub>管的作用是消除\_\_\_\_\_失真;

共6页,第2页

- (3) 当输入为正弦波时、若 机开路、钢输出电压\_\_\_\_\_\_。 A. 为正弦波 B 仅有正字波 C 仅有负率波
- 二、「共 20 分」某足球评委会由一位数据 A 和三位球迷 IXID 组成。对裁判员的判罚进行表决。当满足以下条件时表示制意。有三人或三人以上问题,或者有两人同意。但其中一人是数据。
- 1. [8分]或根据要求列出真值表(设同意为1)
- 2. [6分] 求出输出函数平的最简与-成类达式。
- 3。[6分]用下面图 7 所示的 PLD 实现此设计《在需要连接的地方打"×"》。

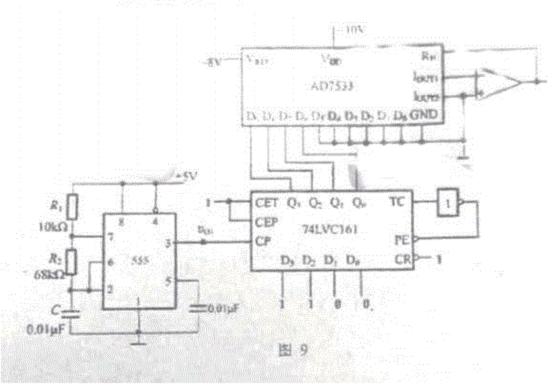


- 三、《共25分]分析如图8所示的作业数。
- (17分)写出各触发器的时间方程、激励方程、状态方程和输出方程。
- 2 (\*\* 47 遍出完整的状态转换出。



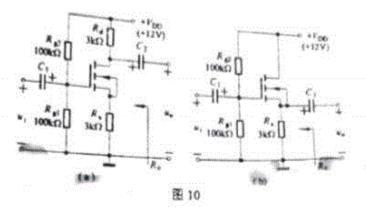
四。[共18分] 波形产生电路加图9所示。

- 1. 6分(试问 555 定时器组成的是什么功能电路?计算 ver输出信号的周期和占空比。
- 2. [7分]试问 74LVC161 组成的是几进制计数器7 列出其状态转换表:
- 3. [5分]画出输出电压 6. 波形, 并标出波形图上各点的电压值。



五、[共 31 分] 电路如图 ID 所示。电容对交流作号问报为场路。MOS 智的 \*\*\*\*\*\*

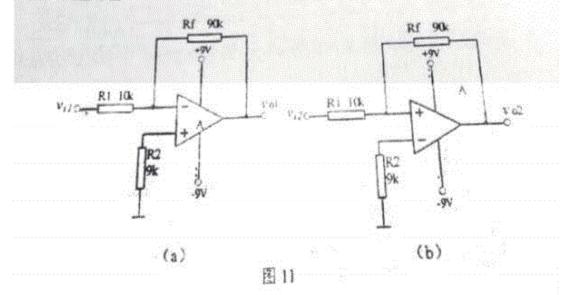
- [ [2 为] 分别同业图中(a)c 放大电路的设态。
- (6分) 图(a) 中、已知XIOS す参数为 V--1V, K,=2500A/V<sup>2</sup>, 若整态时 X<sub>GSQ</sub>=TV 東車路的静态工作点:
- 1 [2 分] 城出岛(a)千g。的数值。
- 4. [6分] 萨出图(a)的小信号等效电路图:
- 5. [12分] 分别写出每个电路的电压放大倍数 λ。和输出电阻 R。的表达式:
- 6 (3分)若两个电路中的场效应管的跨导 g。相等,两个电路分别接上相同的 入电压U,和相同的负载电阻 R. 后、分析说明哪个电路带负载能力强。



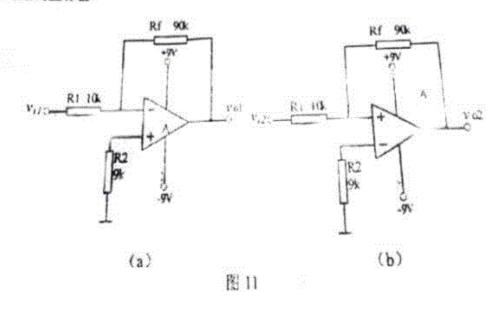
六、「共20分] 电路如图 11 (a)、(b)所示。

- 1. [2分] 说明电路分别实现了什么功能。
- !. [10分] 如果电路工作在线性状态,求出输出表达式;如果电路工作在非线性
- **《态,丽出电路的电压传输特性**,并计算必要的参数:

. [8 分] 设 $v_n = v_{n2} = 2\sin(2\pi \times 1000 t) V$  . 分别面出 $v_{n1} \approx 1000 t$  的被形图。开 证出对应的坐标值。

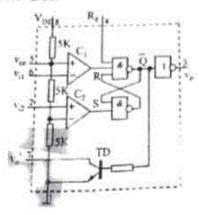


3. [8 分] 设 $v_n = v_{i2} = 2\sin(2\pi \times 1000 t)V$ . 分别面出 $v_{o1}$ 和 $v_{o2}$ 的波形图、并标出对应的坐标值。



#### 新祭

### (1) 555 定时器内部电路图

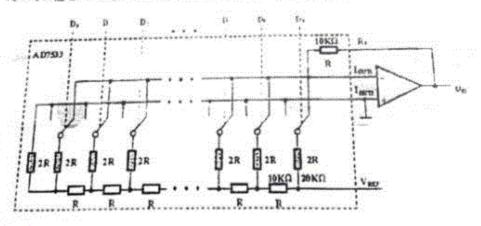


# (2) 4 位二进制计数器 74LV161 的功能表

		The second second		£ 3.17.19	Open State	200				106	6.8.7	
CR	PE	CEP	CET	CP	De	D,	D <sub>1</sub>	D,	$Q_0^{n-1}$	Q***	$Q_2^{n-1}$	$Q_3^{s}$
T.	×	×	×	×	- X	×	0.80	140	1.0	100	1	1
8	1	X	×	4	Ġ,	d <sub>f</sub>	d:	ď <sub>1</sub>	d <sub>c</sub>	d <sub>1</sub>	0,	1 B2
-8	12	- 14	н	4	A:	. X	×	M.		201	1 52	Marian Control of the
20	-	4:	1 12 111	1.00	×	- X	×	×		The second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a second section in the second section in the second section is a section in the second section in the section is a section in the section in the section is a section in the section in the section is a section in the section in the section is a section in the section in the section in the section is a section in the section	. CO 🛠	-
-	п. ]	-	-		-	Ar .	×	×	1	状态保	特。CON	<b>6,774</b> 0

其中输出 Q<sub>3</sub>是最高位、输入 D<sub>3</sub>是最高位、TC 是进位信号、计数时当 Q<sub>3</sub>Q<sub>2</sub>Q<sub>1</sub>Q<sub>9</sub> =1111 时, TC=1.





$$v_o = -\frac{V_{REF}}{2^{10}} [\sum_{i=0}^{9} (D_i \cdot 2^i)]$$

共6页,第6页

# 2008年西南交通大学信息科学与技术学院 861电子技术基础考研真题

# 试题代码: 861

# 西南交通大学 2008 年硕士研究生招生入学考试 试题名称: 电子技术基础

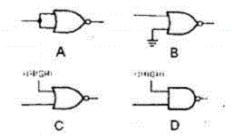
考试时间: 2008年1月

#### 考生请注意

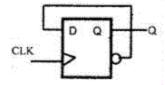
- 1. 本试题共七题,共5页,第6页是集成芯片功能表,满分150分。请认真检查;
- 2. 答题时,直接将答题内容写在考场提供的答题纸上,答在试卷上的内容无效;
  - 3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
  - 4. 试卷不得拆开。否则遗失后果自负。

### 一、简答题(共52分)

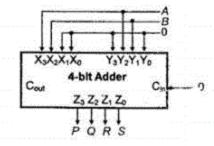
1. 4个门电路如图所示,哪些能实现反相功能,哪些不能? (4分)



2. D触发器接成下图所示电路, 请写出 Qn\*1 的表达式。(4分)



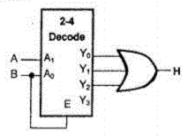
3. 用 4 位二进制数加法器接成下图电路。输出 PORS 是输入 AB 的几倍? (4 分)



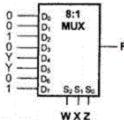
试题代码: 861

共5页 第1页

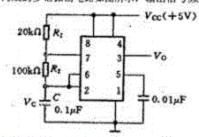
4. 带有使能端的 2-4 译码器构成的电路如下图,请写出输出 H 的逻辑表达式。(4分)图中, E 是译码器的使能端。高电平有效: A<sub>1</sub>, A<sub>0</sub>是译码地址输入, A<sub>1</sub>是高位; Y<sub>3</sub>-Y<sub>0</sub>是译码输出。高电平有效。



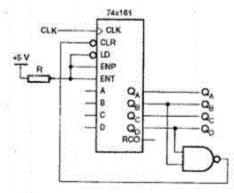
 用 8-1 数据选择器构成的电路如下图所示,请写出输出信号F的逻辑表达式。(4分) 图中, D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>是 8 路数据输入端, S<sub>2</sub>-S<sub>3</sub>是通道选择信号, F 是选择器的输出。



6. 555 定时器构成的多谐振荡电路如图所示,输出信号频率为多少?(4分)



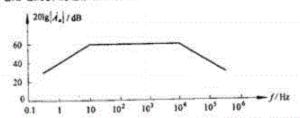
 采用集成中规模加法计数器 74LS161 构成的电路如图所示,请列出电路的计数状态。 (4分)



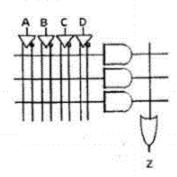
试题代码: 861

共5页 第2页

- 8. A/D 转换电路与 D/A 转换电路是计算机等数字系统中不可缺少的接口电路。简述将我们 讲话的声音存储到计算机内存中。再通过计算机将声音播放出来的整个过程中,声音信 号需要经过那些主要的处理环节。(4分)
- 9. 一存储容量为 32K×16 的存储器。起始地址为全 0. 最高地址(以十六进制表示) 为多少? 其数据线有多少根? 地址线有多少根? (4分)
- 10. 双极性三极管与场效应管板本的区别是什么?共射放大电路与 MOS 管构成的共源放大 电路相比, 哪种电路的输入电阻大? (4分)
- 11. 已知某放大电路电的折线近似辐频特性如图所示。试问:



- (1) 该放大电路的中频时电压增益是多少?上、下限截止频率各为多少赫兹? (4分)
- (2) 如果用这样两个相同的单级放大电路组成一个两级放大电路,与单级电路相比,其 上限截止频率和下限截止频率分别是增加还是减小? (4分)
- (3) 如欲提高多级放大电路的带负载能力,可以采用下述那些改进措施?(4分)
  - A. 输出级采用共集组态放大电路
- B. 输出级采用 OCL 互补电路形式
  - C. 输出级采用 OTL 互补电路形式 D. 输出级引入电流负反馈
  - E. 输出级引入电压负反馈
- 二、 (共10分) 逻辑函数Z (A, B, C, D) = Σm(0, 2, 3, 6, 8, 9, 11)+ Σd(5, 7, 10, 13)
  - (1) 写出Z的最简乘积项之和表达式: (6分)
  - (2) 用图示的PLA实现函数Z。(4分)

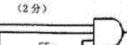


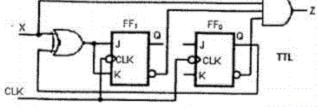
- 三、(共15分)一逻辑电路输入有3个输入信号2个输出信号。输入是3位二进制数,2位输 出表示输入信号中1的个数。
  - (1) 请列出电路的真值表: (5分)
- (2) 用半加器和一个或门实现电路,请描述设计过程并画出电路图。(10分)

四、(共12分)一个TIL 对序电路如图所示。

- (1) 写出电路的驱动(激励)方程和输出方程;(3分)
- (2) 写出的状态方程:

- (3 5)
- (3) 面电路的状态转换图:
- (4分)
- (4) 简述电路实现的逻辑功能。





五、(21 分)用 D 触发器设计一个带有进位输出(CO)的同步十进制加计数器。每计满 10 个脉冲时 CO 输出一个周期的高电平。计数器状态编码方式为 5421BCD 码。如下表;

推到数 编码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Q <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Q,	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
Q <sub>0</sub>	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0

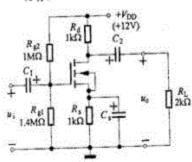
(1) 列出电路的状态转换表, 状态转换表的格式如下: (4分)

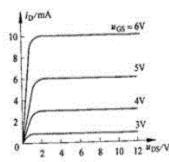
时钟	现态	次态	进位	
序号	Q3"Q2"Q1"Q0"	Q30+1Q20+1Q10+1Q00+1	co	
1	0000			
2			-	
3	Z			
4				
5			1	
6	No. Company	2000		
7	2			
8				
9		<u>Çalenci (a califorzea.</u>		
10				

- (2) 写出电路的状态方程和输出方程的最简表达式: (10 分)
- (3) 写出每个 D 触发器的驱动方程: (4分)
- (4) 说明电路能否自启动。如果能自启动、请说明理由;如果不能自启动、请给出解决方 案. (3分)

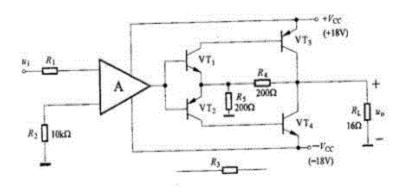
六、(共 18 分)已知图示电路中静态电流  $I_{\mathrm{DQ}}=3\mathrm{mA}$ ,电容对交流信号可视为短路。

- (1) 在输出特性曲线上面出直流和交流负载线、并确定静态电压  $U_{DSQ}$  的值: (5分)
- (2) 输出电压的正向最大值 $U_{on}$ 、和负向最大值 $U_{on}$ 。各等于多少?(4 分)
- (3) 为了使 $|U_{on*}| = |U_{on*}|$ , 应把 $R_c$ ,增大还是减小? (3分)
- (4) 如果 g<sub>m</sub>=0.75mS。试求电路的电压放大倍数 A<sub>s</sub>(U<sub>o</sub>/U<sub>o</sub>) 和输入电阻、输出电阻。 (6分)





- 七、(共 22 分) 在如图所示电路中,已知输入电压 $u_i$ 为正弦波,运算放大电路为理想运放; 三极管导通时 $|U_{tot}|$ 均为 0.7V, $VT_3$  和  $VT_4$  的饱和管压路 $|U_{cos}|$  = 2V;电路的交越失真可忽略不计。
  - 巡略不同。 (i) 为稳定输出电压提高输入电阻。请说明R,应如何连接,运放极性如何?(6分)
  - (2) 如果 14.的有效值为 0.5 时,负载上可得到最大输出功率  $P_{om}$  ,  $P_{om}$  =? (5 分)
  - (3) 在输出功率最大时,集成运放的输出电压幅度约为多少伏? (5分)
  - (4) 为使输出功率达到最大、电阻 8,至少应收多少千款? (6分)

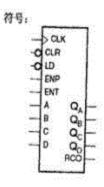


# 附:

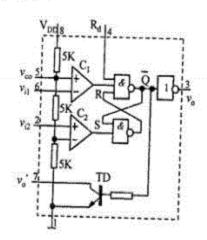
同步 4 位二进制计数器 74161 的符号和功能表 功能表。

S	0.54-0.5	satter pro		
CLR	ENP	ENT	LD	功能
0	Х	Х	Х	清零
1	0	1	1	保持
1_	Х	0	1	保持
1	1	1	0	置数
1	1	1	1	计数
	CLR 0 1 1 1	CLR ENP 0 X 1 0 1 X 1 1 1 1	CLR ENP ENT 0 X X 1 0 1 1 X 0 1 1 1 1 1	CLR         ENP         ENT         LD           0         X         X         X           1         0         1         1           1         X         0         1           1         1         1         0           1         1         1         1

其中输出 Qo 是最高位,输入 D 是最高位。 RCO 是进位信号、74161 只当 QoQcQaQa=1111 时,RCO=1。



## 555 定时器内部电路图



# 2006年西南交通大学信息科学与技术学院 461电子技术基础考研真题

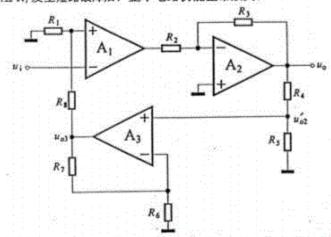
## 试题代码: 461

# 西南交通大学 2006 年硕士研究生招生入学考试 试题名称: 电子技术基础

## 考试时间: 2006年1月

### 考生请注意:

- 本试题共七题,共6页,第7页是试卷中用到的集成芯片功能表,满分150分,请考生 认真检查;
- 2. 答题时,直接将答题内容写在考场提供的答题纸上,答在试卷上的内容无效;
- 3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
- 4. 试卷不得拆开,否则遗失后果自负。
- 一、判断题, 正确的在括号中画"J", 不正确的画"×"(共20分,每个2分)
- 1. 三态门的三种状态分别为: 高电平、低电平、不高不低的电压。 ( )
- 2. 因为逻辑表达式 A+B+AB=A+B 成立, 所以 AB=0 成立。 ( )
- 3. 若两个函数具有不同的逻辑函数式,则两个逻辑函数必然不相等。 ( )
- 4. 单稳态触发器的智稳态维持时间与输入触发脉冲宽度不成正比。 ( )
- 5. 把一个 5 进制计数器与一个 10 进制计数器串联不能得到 15 进制计数器。( )
- 6. D 触发器的特性方程为 O\*\*1=D, 与 O\*无关, 所以它没有记忆功能。 ( )
- 7. 由集成运放 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>等元器件组成的负反馈放大电路如图所示。设 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>均 为理想运放。试判断下列说法是否正确。
  - (1) 电阻 R<sub>3</sub>发生开路故障后,整个电路仍能正常放大。 ( )
  - (2) 电阻 R, 发生短路故障后,整个电路仍能正常放大。 (
  - (3) 电阻 R. 发生开路故障后,整个电路仍能正常放大。 ( )
  - (4) 电阻 R,发生短路故障后,整个电路仍能正常放大。 ( )



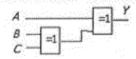
1 1		)分,每空3分)			
010	进制数 25 用 8	8421BCD 码表示为	Par 1.0	<b>•</b>	
1	A. 10101	B. 00100101	C. 100101	D. 11001	
		直扫描发生器需要 (构成此分频器至少		1500Hz的脉冲转换为 个触发器。	
Α.	525	B. 60 C.	10 D. 31	500	
3. 选		正确的特征方程式		<u> </u>	
	4.7.51	$=\overline{J} \overline{Q^n} + K Q^n$	B. Q**1 =	$JQ" + \overline{K} \overline{Q"}$	
	C. Q**1	$= J \overline{Q^n} + \overline{K} Q^n$	D. Q**! =	JQ" + K Q"	
	· 逻辑			的波形如图所示。则该[ <b>\\\\\\</b>	]电路执行
	A. 与 C. 与非	B. 或 D. 或非	у_ги		
.1527 - 1935		电路。要得到如图	7		
	A. 5	B. 4	ار ه		L r
	C. 3	D. 2	Q <sub>s</sub>	تحدث	
			Q <sub>2</sub>		
535/55	一个时间上连 称为	续变化的模拟 <b>量</b> 转	换为时间上断续	(离散) 的模拟量的过	
4.84		10 B. D.	er Miles	D 40 TH	
	A. 采样	B. 量化	C. 保持	D. 编码	
1	No recoveredate t	B. 重化 K×8的 RAM。需要		D. 編四 片容量为 1K×4 的 RA	м.
7. 要	No recoveredate t	K×8 的 RAM,需要	¥		м.
7. 要f	构成容量为 88 A. 8	K×8 的 RAM,需要 B. 16	EC. 32	片容量为 IK×4 的 RA D. 64	м.
7. 要ł 7. 要ł 8. 数	构成容量为 88 A. 8 字万用表中将	K×8 的 RAM,需要 B. 16 5模拟量转换成数字	类 C. 32 ≥量的 ADC 应选	片容量为 IK×4 的 RA D. 64 下述类型中的	M.
7. 要相 8. 数· A 9. 8 位	构成容量为 88 A.8 字万用表中将 A. 双积分型	K×8 的 RAM。需要 B. 16 模拟量转换成数等 B. 逐次通过 当输入数字量只有:	更 C. 32 ≥量的 ADC 应选 近型 C. ∮	片容量为 IK×4 的 RA D. 64 下述类型中的	<u>Maria</u>
7. 要补 8. 数 9. 8位 为高电引 A. 10. 逻	构成容量为 88 A.8 字万用表中将 A. 双积分型 Ž D/A 转换器 P,则输出电	K×8 的 RAM。需要 B. 16 模拟量转换成数等 B. 逐次通过 当输入数字量只有 压为	E. C. 32 E. 量的 ADC 应选 近型 C. 身 最高位为高电平 * 40mV D. 80	片容量为 IK×4 的 RA D. 64 下述类型中的 #行比较型 时输出电压为 5.12V。若足	Maria
7. 要 8. 数 9. 8位 为高电 A. 10. 逻	构成容量为 88 A. 8 字万用表中将 A. 双积分型 Z D/A 转换器 P, 则输出电 10mV Z 销函数F = A	K×8 的 RAM。需要 B. 16 模拟量转换成数等 B. 逐次通过 当输入数字量只有 压为	E. C. 32 E. 量的 ADC 应选 近型 C. 并 最高位为高电平 E. * 40mV D. 80 写成最小项之和为	片容量为 1K×4 的 RA D. 64 F述类型中的 #行比较型 对输出电压为 5.12V。若足 m	<u>210</u>
7. 要补 8. 数 A 9. 8位 为高电引 A 10. 逻	构成容量为 88 A. 8 字万用表中将 A. 双积分型 Z D/A 转换器 P, 则输出电 10mV Z 销函数F = A	K×8 的 RAM,需要 B. 16 核拟量转换成数字 B. 逐次通 当输入数字量只有 压为 B. 20mV C. AB+BC+ABC,	E. C. 32 E. 量的 ADC 应选 近型 C. 并 最高位为高电平 E. * 40mV D. 80 写成最小项之和为	片容量为 1K×4 的 RA D. 64 F述类型中的 #行比较型 对输出电压为 5.12V。若足 m	<u>210</u>

- 11. 用卡诺图化简法化简函数 $F(A,B,C) = \sum_{m} (0,1,2,5,6)$ ,正确答案为\_

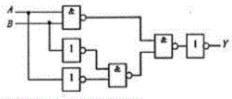
  - A.  $F = \overline{A}\overline{C} + B\overline{C} + \overline{B}C$ B.  $F = \overline{A}\overline{B} + AC + B\overline{C}$
  - $C. F = \overline{AB} + C$
- D.  $F = \overline{AB} + BC + \overline{BC}$
- 12. 用卡诺图化简逻辑函数 $F(A,B,C,D) = \sum m(3,6,8,9,11,12) + \sum d(0,12,13,15)$ ,

∑d 为约束项之和,其最简与或式的正确结果为\_\_\_\_\_。

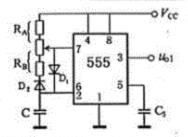
- A.  $F = A\overline{C} + B\overline{D} + \overline{A}C\overline{D}$
- B.  $F = A\overline{C} + \overline{B}D + BCD$
- C.  $F = \overline{AC} + \overline{BO} + \overline{ACD}$
- D.  $F = A\overline{C} + B\overline{D} + BC\overline{D}$
- 13. 逻辑函数  $F(A,B,C) = \sum m(1,2,3,6)$ ,  $G(A,B,C) = \sum m(0,2,3,4,5)$ , F 和 G 相与的 结果为
  - A. ms+ms
- B. mo+m1
- C. m3+m4
- D. m2+m3
- 14. 分析图示电路的逻辑功能,下列说法中正确的一项是



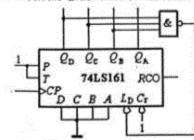
- A. 当输入不同时,输出为"1"; 当输入相同时,输出为"0"
- B. 当输入不同时、输出为"0"; 当输入相同时、输出为"1"
- C. 当输入有奇数个"1"时,输出为"1"; 否则为"0"
- D. 当输入有偶数个"1"时,输出为"1": 否则为"0"
- 15. 选出与图示逻辑图对应正确的逻辑关系式
  - $A \cdot Y = A + B + \overline{AB}$
  - B.  $Y = AB + \overline{A}\overline{B}$
  - c.  $Y = (\overline{A} + B)(A + \overline{B})$
  - D.  $Y = \overline{AB} + A\overline{B}$



- 16. 555 定时器构成的多谐振荡器如图所示, 其振荡周期为
  - A. 0.5(2RA+RB)C
  - B. 0.7(2R<sub>A</sub>+R<sub>B</sub>)C
  - C. 0.7(R<sub>A</sub>+2R<sub>B</sub>)C
  - D. 0.5(R<sub>A</sub>+2R<sub>B</sub>)C



- 17. 采用集成中规模加法计数器 74LS161 构成的电路如图所示, 正确答案是:
  - A. 十五进制计数器
  - B. 十进制计数器
  - C. 十二进制计数器
  - D. 七进制计数器



- 18. 在共射、共基、共集三种基本放大电路组态中,希望电路带负载能力强,应选用 :希望既能放大电压,又能放大电流,应选用
  - A. 共射组态,
- B. 共集组态,
- 19. 己知某放大电路的电压放大倍数的复数表达式为:

$$\dot{A}_{u} = \frac{1000 \left( j \frac{f}{10} \right)}{\left( 1 + j \frac{f}{10} \right) \left( 1 + j \frac{f}{10^{5}} \right)}$$
 (式中 f 的 单位为 Hz)

该放大电路的中频增益为

- B. 100

在中频段,输出电压与输入电压相位差为\_

- B. 180 上限截止频率和下限截止频率分别为为

- A. 10, 10° B. 10°, 10° C. 10, 10 D. 10°, 10
- 三、图示电路中场效应管的转移特性可表达为:  $I_{\rm D}=I_{\rm DSS}{\left(1-\frac{U_{\rm GS}}{U_{\rm GS(off)}}\right)^2}$  , 其中  $I_{\rm DSS}=4{\rm mA}$  ,

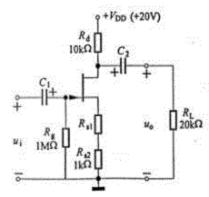
 $U_{
m GS(eff)} = -4 
m V$ ,电容对交流信号可视为短路,忽略  $r_{
m DS}$  .

1. 要求静态电流  $I_{DO} = ImA$ ,求  $R_{SI}$  的值;

(3分)

2. 画出微变等效电路图:

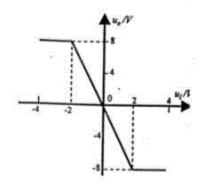
- (3分)
- 3.  $g_m=1ms$ ,求电压放大倍数 $\dot{A}_s$ ,输入电阻 $R_i$ 、输出电阻 $R_s$ :
- (5分)
- 4. 如果把一个容量足够大的电容与 $R_{52}$ 并联,则 $A_{s}$ 、 $R_{i}$ 有何变化(增大、减小、
  - (4分) 不变)?

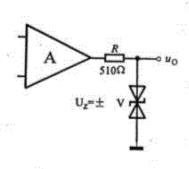


四、某放大电路的电压传输特性如图所示。问:

- 1. 该电路输出与输入电压间是何种运算关系? 电压放大倍数是多大?
- (4分)
- 2. 为使输出电压波形不产生非线性失真。允许输入电压的幅值是多少?
- (2分)

3. 用一只理想集成运算放大器和必要的元件组成电路(如图)。使其具有图示电压传输 特性,可供使用的反馈电阻为 100kΩ。请在答题纸上完成电路,并标明运算放大器的极性 和元件值(包括稳压管稳压值),限流电阻 R 选用 510Ω)。 (8分)





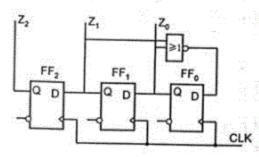
五、电路如图所示。

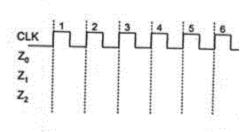
1. 写出电路的驱动(激励)方程;

(3分)

2. 画电路的状态转换图 (每个状态都要考虑);

- (4分)
- 3. 画出在时钟脉冲 CLK 作用下电路的输出波形 (初始状态为 000)。
- (3分)





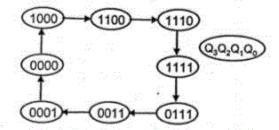
六、某时序逻辑电路的状态转换图如图所示,要求用 D 触发器设计一同步时序电路,实现该电路。

1. 写出每个触发器的驱动方程;

(8分)

2. 并画出电路图。

(3分)

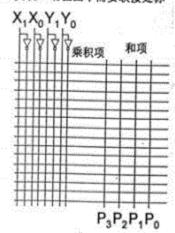


- 七、设计一个 2 位二进制乘法电路。X<sub>1</sub>X<sub>0</sub>是被乘数、Y<sub>1</sub>Y<sub>0</sub>是乘数、P<sub>3</sub>P<sub>3</sub>P<sub>1</sub>P<sub>0</sub>是 X、Y 的乘 积。试选用下列 3 种方法之一实现该电路。 (11 分)
- 用如图所示容量为 4×4 的 ROM 实现。请在答题纸上面出电路,标明 X<sub>1</sub>X<sub>0</sub>, Y<sub>1</sub>Y<sub>0</sub>, P<sub>3</sub>P<sub>2</sub>P<sub>1</sub>P<sub>0</sub> 的联接,并列出 ROM 每个单元的内容。

地址	A <sub>3</sub> —	4×4	D <sub>3</sub> §	
线	A <sub>0</sub> —	I.OM	D, 4	

	A <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	Γ
地	A <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
址	Aı	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
	A <sub>0</sub>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	١.
	D <sub>3</sub>		T	1				7	3					100	-	6	-
内	D <sub>2</sub>		1					8	4,	-	63					100	1
容	D <sub>1</sub>								- 1		3						
	D <sub>0</sub>								1 11		Ŋ.			8. )		100	

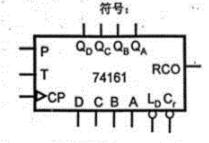
2. 用如图所示 PAL 实现,请在图中需要联接处标"×"。



3. 除上述两种方法之外的任何方法,请写明设计步骤,并而出电路图。

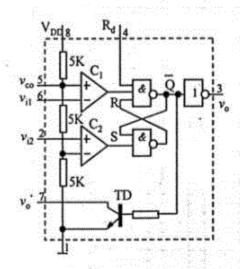
同步 4 位二进制计数器 74161 的符号和功能表

2	功	能表	ŧ٠	- 1 25-25	Same in
CP	C,	P	T	L <sub>D</sub>	功能
х	0	х	x	х	清零
х	1	0	1	1	保持
х	1	х	0	1	保持
t	1	1	1	0	置数
t	1	1	1	1	计数



其中输出  $Q_D$  是最高位、输入 D 是最高位、RCO 是进位信号、74161 只当  $Q_DQ_CQ_BQ_A=1111$  时,RCO=1。

### 555 定时器内部电路图



# 2005年西南交通大学信息科学与技术学院 461电子技术基础考研真题

### 西南交通大学 2005 年硕士研究生招生入学考试

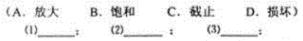
### 461 电子技术基础 试 题

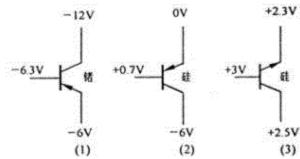
#### 考生请注意:

- 1. 本试题共八题,共5页。第6页是试卷中用到的集成芯片功能表。请考生认真检查:
  - 2. 请务必将答案写在答卷纸上,写在试卷上的答案无效。

I	題号		-data 	mid mon	四	五	<b>六</b>	七	八	总分
	得分							<u> </u>	j	
T	签字	Geographic		2				i.	Statistical	

- 一、从括号中选择正确的答案填空。每空2分。共20分。
- 1. 用直流电压表测得电路中晶体管各电极的对地静态电位如图所示,试判断这些晶体管处于什么状态。





- (1) (2) (3)

  2. 所谓放大电路的开环是指\_\_\_\_\_。
  (A. 无负载 B. 无信号源 C. 无反馈通路 D. 无电源)
  所谓放大电路的闭环是指\_\_\_\_。
  (A. 有负载 B. 有反馈通路 C. 有电源 D. 考虑信号源内阻)

  3. 正弦波振荡电路利用正反馈产生自激振荡的条件是\_\_\_\_。
  (A. ĀF=1 B. ĀF=-1 C. ĀF=0 D. ĀF≥1)

  4. A⊙B对应的逻辑运算是\_\_\_\_\_: A・B对应的逻辑运算是\_\_\_\_。
  (A. 与运算 B. 或运算 C. 异或运算 D. 同或运算)

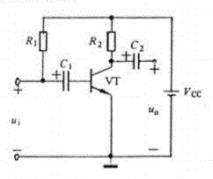
  5. 下述错误的逻辑等式是\_\_\_\_。
  (A. ĀB=ĀB B. A+BC=(A+B)(A+C) C. A+AB=A D. A+0=A)
- 6. 为了实现"线与"逻辑功能,不能采用\_\_\_\_\_\_\_电路结构。 (A. 集电极开路 B. 与非门 C. 三志门 D. 漏极开路)

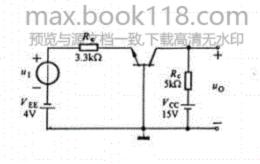
二、简答题、每题6分、共54分。

1. A、B、C 三个二极管的正、反向特性如下表所示,从单向导电性来评价,你认为哪一个二极管最好?哪一个二极管最差? 在对应的管子后面分别面 √表示最好,面×表示最差。

着号	加 0.6V 正向电压时的电流	加 10V 反向电压时的电流	评价
Α	1mA	IμΑ	
В	5mA	0.1µA	enoni.
С	10mA	1mA	

- 已知某两级放大电路的第一级电压增益为 20dB, 第二级电压增益为 40dB, 则总增益为 dB, 相当于电压放大倍数为
   倍。
- 3. 定性判断图示各电路是否具备正常放大能力,若不具备,则在原图上修改电路,使之具 备正常放大能力的条件。修改时只能改变元器件的位置和连接关系,不能改变元器件的类型 和增减元器件数量。





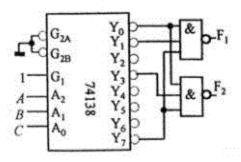
(2)

原创力又档。

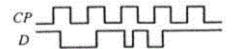
- 5. 已知逻辑函数F = AB + BC + CA,试用卡诺图和逻辑图表示该函数。
- 6. 一个逻辑电路的输入(A,B,C)输出(X,Y)波形如图所示, 试写出电路输出的逻辑表达式 (最小项之和形式, 不要求化简)。



7. 由 3-8 译码器组成的电路如图所示, 试写出 F<sub>1</sub>(A,B,C), F<sub>2</sub>(A,B,C)的逻辑表达式 (不需化简)。



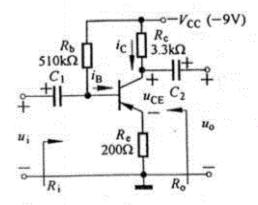
- 8. 写出逻辑函数 $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,4,6,9,13) + \sum d(1,3,5,7,11,15)$ 的最简表达式。
- 9. D 触发器的 CP 和 D 的波形如图所示。分别而出正边沿和负边沿触发两种触发方式的 Q 端波形。设 Q 初态为 0。



### 三、(共15分)

已知图示电路中晶体管的 B=70。  $r_{\rm bb}=100\Omega$  。  $U_{\rm BEQ}=-0.7$ V,电容的容量足够大,对交流信号可视为短路。

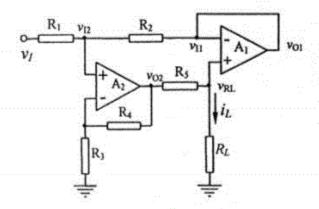
- 1. 估算电路在静态时的 $I_{\mathrm{BQ}}$ 、 $I_{\mathrm{CQ}}$ 、 $U_{\mathrm{CEQ}}$ : (6分)
- 2. 画出简化 h 参数交流等效电路图, 并标明 i, i, 的方向; (4分)
- 3. 求电压放大倍数 A,、输入电阻 R,、输出电阻 R。(6分)



#### 四、(共15分)

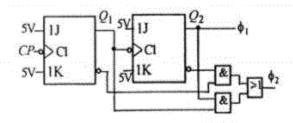
如图电路是一个运放组成的电压一电流变换电路,

- 1. 指出运放 A2和电阻 R3、R4组成电路的反馈极性和反馈组态。(6分)
- 如果·R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub>=R<sub>5</sub>=R. 写出负载电流 f. 与输入电压 η之间的关系表达式。 (9 分)



#### 五、(共10分)

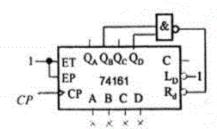
由 JK 触发器组成的电路如图所示,试写出电路的状态方程,并画出在 CP 作用下  $Q_1$ 、  $Q_2$ 、  $\phi_1$ 、  $\phi_2$  的波形(至少 4 个 CP 周期)。各触发器初始状态为 0。



#### 六. (共14分,每问7分)

试分折如图所示由 4 位二进制同步计数器 74161 组成的电路。

- 1. 说明 QpQcQaQA共有多少个计数状态,并列出其状态转换关系。
- 2. 请用 74161 构成计数状态为 0011~1100 的计数器。可附加任何必要的门电路。



### 七、(共12分)

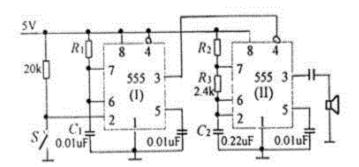
设计一个一位全加器电路,提示如下:

其中  $A_i$ 和  $B_i$ 分别是加数和被加数, $C_{i-1}$ 是低一位来的进位, $S_i$ 是相加的和。 $C_i$ 是向高位的进位。试分别写出  $S_i$ 和  $C_i$ 的最简逻辑表示式。并通出逻辑电路图。

### 八、(共10分)

如图所示电路,

- 1. 试分析 555 (I) 和 555 @ 所组成电路的功能。(4分)
- 2. 若要求扬声器在开关 S 按下后,以  $1_*$  2kHZ 的频率持续响 10s,试确定图中  $R_1$ 、  $R_2$  的阻值。(6分)

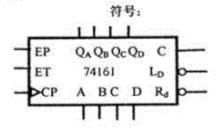


附: 3-8 译码器 74138 功能表

$G_1$	G <sub>2A</sub> +G <sub>2B</sub>	A <sub>2</sub>	- A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Yo	Yı	Y <sub>2</sub>	Υ,	Y,	Y,	Y <sub>6</sub>	Y7
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	- 1	- 1	1	1	- 1	0
×	1	×	×	×	-1	1	1	1	1	1	1	1
0	×	×	×	×	1	- 1		1	. 1	1	1	1

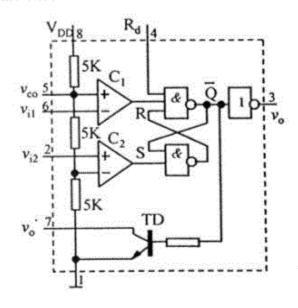
同步 4 位二进制计数器 74161 的符号和功能表

	功	能表	6	20121.141	Section 1
CP	$R_d$	EP	ET	Lp	功能
X	0	Х	X	X	清零
х	1	0	1	1	保持
х	1	Х	0	1	保持
1	1	1	1	0	置数
1	1	1	1	1	计数



其中输出  $Q_D$  是最高位、输入 D 是最高位、C 是进位信号、74161 只当  $Q_3Q_2Q_1Q_0$  =1111 时、C=1。

### 555 定时器内部电路图



# 2004年西南交通大学信息科学与技术学院 461电子技术基础考研真题

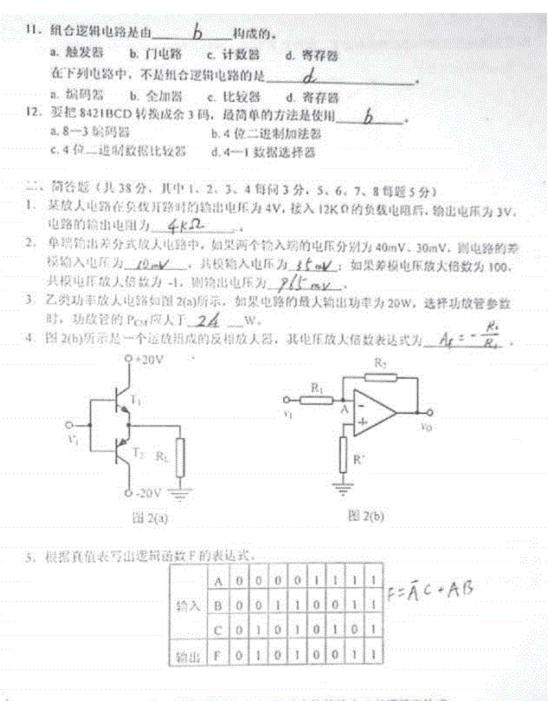
# 西南交通大学 2004 年硕士研究生招生入学考试 电子技术基础 试 题 (46)

480 61	illi	استنفاح
200	C 485	
	. 176.21	100

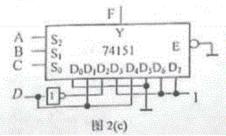
- 1. 本试题共八题,共5页。第6页是试卷中用到的集成芯片功能表。
- 2. 答题时, 直接将答题内容写在指定的答卷纸上。

題引	-	2	=	29	ħ	六	ಿಟ	八	总分
得分	N								5
签字		50 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0					37 0000-L	7 -1-2-12-2-2-3	Harry Harry Harry Harry

	签字
	一、单项选择题(在每小题的各选答案中,选出一个正确的答案。每至2分,共32分)
4	. P 型半导体中的多数载流于是 C .
	a 原子 b. 电子 c. 空穴 d 负离子
2	2. NPN 型三极管工作在放人状态时, b 电位最高, c 电位最低。
	a 基极 b 集电极 c. 发射极 d 不一定
3	- 放人电路的静态是指 b
	a 输入交流信号幅值不变的状态 b. 输入指交流开路时的状态
	c. 输入交流信号须率不变的状态 d. 输入规交流短路时的状态
4	· 某放人电路信号源内阻很小,希望负载变化时输出电流稳定,应引入。 C 。
	a. 电压串联负反馈 b. 电流并联负反馈 c. 电流串联负反馈 d. 电压并以负反馈
5	<ul> <li>三极管基本放大电路输入信号的领率为电路的上限截止领率或下限截止领率时。放大信</li> </ul>
	数的铝值比中级时下降了
	a. 3dB b. 5dB c. 1dB c. 9dB
6.	数字信号是指 d .
	a. 时间上离散的信号 -
	b. 数值上高版符信号
	c. 时间上和数值上都不高做的信号
	d. 时间上和数值上都离散的信号
7.	对于 TTL 与非门, 下列螺种接法属于逻辑 0 的是
	a. 输入编接低于 0.8V 的电源 b. 输入端悬空
	a 输入缩通过 10K 0 电阻接地 d. 输入端接同类于非门输出高的电平
	对于 CMOS 与非门、下列哪种接法属于逻辑 1 的是 b
	a. 输入端悬空 b. 输入端接同类于非门输出的高电平
	c. 输入端通过 IMK Q 电阻接地 d. 输入输接同类于非门输出的低电平
8.	对于 4 变量逻辑函数 (变量为 A、B、C、D)C_是其最小项。_b_是其最大项。
	a. $\overrightarrow{ABD}$ b. $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} + \overrightarrow{C} + \overrightarrow{D}$ c. $\overrightarrow{ABCD}$ d. $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} + \overrightarrow{D}$
9.	一数字电路的时钟和输出信号波形如图 1 所示, 68
	要实现该电路应选用 b · CP CP
	a. 触发器 b. 计数器 vo 」
	c. 施密特触发器 d. 单稳态触发器 图 1
10.	数字电压表中使用的 AD 转换器是 C.
15,000	a 双积分积 b. 逐次比较积 c. 并行比较型 d. 何丁型



6. 写出图 2(c)所示 8 选 1 数据选择器 74151 组成电路的输出 F 的逻辑表达式。

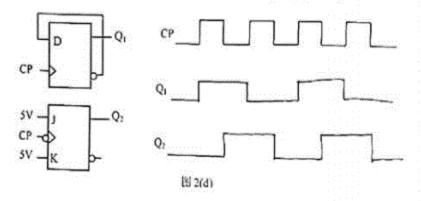


7. 已知某时序电路的状态转换表如下,如果初态为 So. 求输入序列 X=110101101 时的

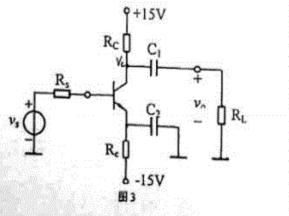
输出序列。(6分)

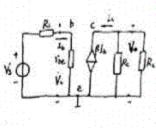
				Z= 001010010
ſ	幼人	Zezoni	X	
l	原志	0	t	
	So	S <sub>I</sub> /I	S <sub>1</sub> /0	1
1	Sı	S <sub>2</sub> /1	S:/0	人 次表/输出
1	Ś,	S <sub>2</sub> /1	S <sub>0</sub> /0	( Comment
L	Si	S <sub>1</sub> /1	S:/0	

8. 图 2(d)所示各触发器的初态为 0 、试画出各种发器的 Q 指波形。(6分)



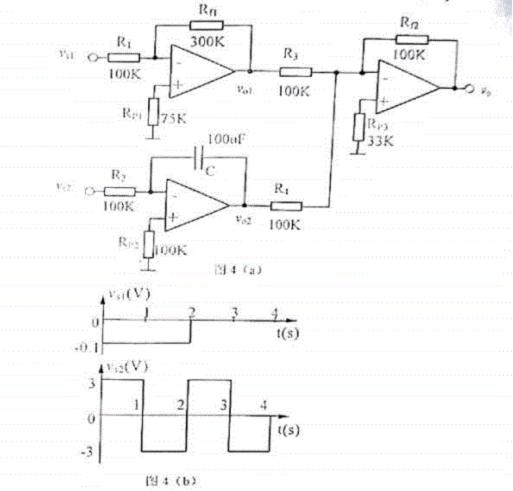
- 三、三极管放大电路如图 3 所示。ν, 为正弦波小信号。R<sub>S</sub>=100 Ω, 三极管参数 β=100。 V<sub>BE</sub>=0.7V。 (共 15 分。每小题 5 分)
- 1. 要使发射极静态电流 le约为 1mA, 求 R. 的值: ≈ 14.3 k A. Vo: □ , □ 7 · 1 : Rt = t
- 设 R<sub>L</sub>=5KΩ, r<sub>bb</sub>=200Ω, 求 A<sub>Vs</sub>=V<sub>O</sub>V<sub>S</sub> (交流时 C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>的容抗可忽略).





四、电路如图 4 (a) 所示。设远放基理想运放。电容 C 上的初始电压为 0。(共15分)

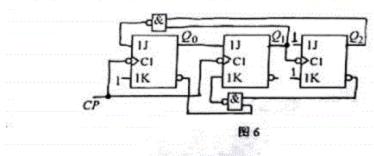
- 1. 写出 vol. voz 和 vo 的表达式。(9分)
- 2. 输入电压 va. va.如图 4 (b) 所示。而出 va.的波形。并标明电压值。(6分)



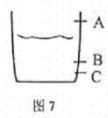
五、将下列函数化简为最改与一成式。(共12分、每题6分)

- 1.  $F(A,B,C,D) = (A+C)(B+C)(\overline{B}+\overline{C}+\overline{D})$
- 2.  $F(A,B,C,D)=\sum m(3,5,7,8,10,12)+\sum d(0,1,2,13)$

六、试分析图 6 所示时序电路, 写出电路方程, 列出状态转换表, 确定其逻辑功能。(12 分)

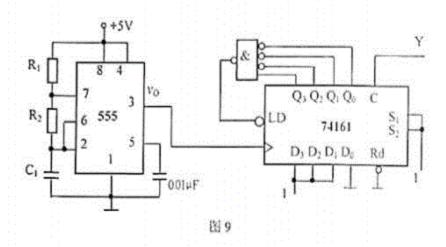


土、图 7 所示是一加热水容器。A、B、C 为水位传感器。当水面在 AB 之间时,为正常状态, 绿灯 G 亮; 当水面在 BC 之间或在 A 以上时,为异常状态,黄灯 Y 亮; 当水面在 C 以下, 为危险状态。红灯 R 亮。试写出控制这三种灯的逻辑电路最简表达式。(12 分)



八、555 定时器和计数器组成图 9 所示电路。(14分)

- 1. 说明 555 组成电路的功能, 若  $R_1$ =  $10K\Omega$ ,  $R_2$ =  $20K\Omega$ , C= 0.01 if ,  $x_{10}$  的周期 T, 并重出  $v_0$  的波形。(9分)
- 2. 电路的输出 Y 与 vo 的分额比是多少? (5 分)

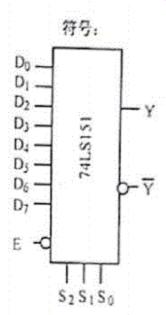


## 附:8选一选择器 74151

的符号和功能表如下:

功能表:

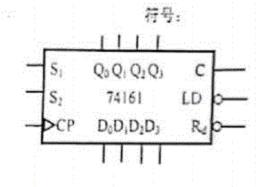
Luciani)	输入		使能	输出
S <sub>2</sub>	Sı	So	E	Υ
X	X	X	1	0
0	0	0	0	Do
0	0	1	0	Di
0	1	0	0	D <sub>2</sub>
0	1	1	0	D <sub>3</sub>
ſ	0	0	0	D <sub>4</sub>
1	0	1	0	Ds
T	1.00	0	0	D <sub>6</sub>
1	1	1	0	D <sub>2</sub>



同步 4 位二进制计数器 74161 的符号和功能表如下:

功能表:

CP	RJ	Sı	S,	LD	功能
Х	0	X	Х	X	清零
Х	1	0	1	1	保持
Х	1	X	0	1	保持
1	1	1	1	0	置数
1	1	1	1	1	计数



其中输出  $Q_1$  是最高位、输入  $D_3$  是最高位、C 是进位信号、74161 只当  $Q_3Q_2Q_1Q_0$  = 1111 时、C=1。

## 2002年西南交通大学信息科学与技术学院 电子技术考研真题

## 西南交通大学 2002 年硕士研究生招生入学考试

电子技术

试题

考试时间: 2002年1月

#### 考生请注意:

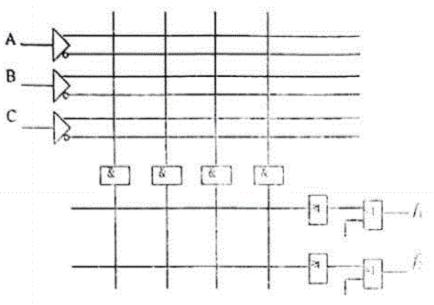
- 1、本试题共九 题 ,共12页。考生请认真检查:
- 2、答题时。直接将答题内容写在试题卷上;
- 3、本设题不得拆开,拆开后遗失后果自贷。

题号	-	-	Ξ	23	ħ	- A	127	 1	2	1
得分	la conseil	horas de 2								
签字			li)	Section!		ta carriera a con-	Lucipa		political and the second	

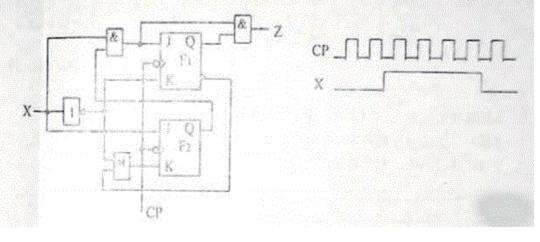
一。(1)试证 (用代数法)  $\overline{A(B+D(C+\overline{A}))} = \overline{A} + \overline{B(D+C)}$ . (5 分)

(2) 化简函数  $F(A,B,C,D) = (A+C)(B+C)(\overline{B}+\overline{C}+\overline{D})$  为最简与-成式: (5分)

三. 若要构成 
$$\begin{cases} f_1(A,B,C) = AB + \overline{AC} \\ f_2(A,B,C) = (A+B)(\overline{A}+C) \end{cases}$$
 下图应如何处理? (5 分)



- 四. 试分析图示时序电路,
- 1. 写出状态转换表及状态转换图; (7分)
- 2. 高出当输入 x = 0011110 序列时 Q<sub>1</sub>, Q<sub>1</sub>及 Z 的波形图 (初态 Q<sub>2</sub>Q<sub>1</sub>=01 )。 (5 分)



五。一序则信号检测器、当输入序列信号为 9001 或 011 时输出为 1。但对输入序列 信号检测不定量。 也。(输入) %=100(10)1

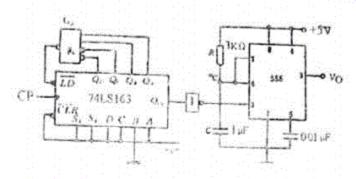
( 答出 ) Z=00010001 (10分)

试报出状态效及最简状态转换图。

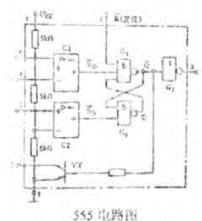
### 六、如图所示电路。

- 分析四位二进制加法计数器 741 S163 组成电路的计数长度。圖出其状态 转换图; (6-分)
- 2 说明 555 构成的是什么电路、西出 (b) 。 电容上电压 \*和输出电压 \*的被影。 并信 单 × 的 标范 (设 已知 9c 的 所 毫小于 10) 。 (7 分)

555 功能表

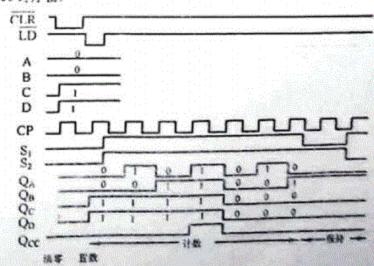


	如下	表	功能	\$163	74L
る片功能	CP	LD	s,	5,	CLI
物年	5	×	×	×	0
预算数	5	0	×	×	1
计数	5	1	1	1	1
算許	×	1	1	0	1
程序	×	1	ō	×	1



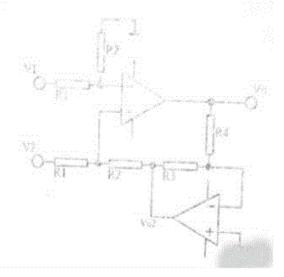
 $\frac{6 \text{ } 6 \text{ } 6 \text{ } 7 \text{ } 8 \text{ } 3 \text{ } \cancel{\text{B}} \text{$ 

### 74163 时序图:



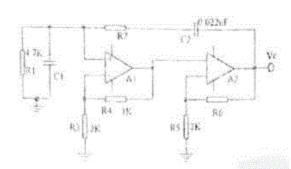
### 七. 请推导图示电路的电压增益表达式

$$A_{\nu} = \frac{V_{\nu}}{V_{I} - V_{I}}$$



- 八. 用运放构成的旅游电路如右阳。
- 1) 填入 C1、R2、h6 的参数
- 2) 标注 A2 的输入端板性
- 3) 计算电路的振荡标准

### (7分)



九. 功率放大电路如图所示。

己知: 各管的
$$V_{BE}=0.7V$$
 ,  $\beta_i=\beta_2=\beta_3=\beta_4=\beta_4=200$  .

$$\beta_6 = \beta_7 = 800$$

$$(1)$$
 当  $V_1 = V_2 = 0V$  时,要求

$$V_{OCT} = \partial V$$
 , [ii]  $R = ?$  (8  $\Re$ )

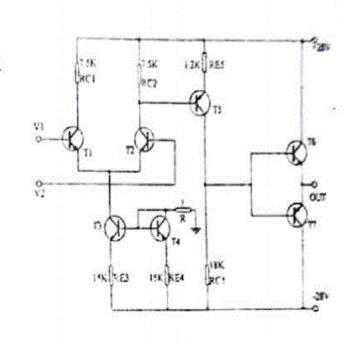
2) 已知:

$$r_{be3} = r_{be2} = 15 \text{ } 4k\Omega$$
  

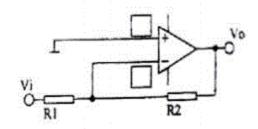
$$r_{be3} = 3 \text{ } 5k\Omega$$
  

$$r_{be6} = r_{be}, = 1k\Omega$$

$$\mathcal{R}A_s = \frac{V_{O^{\dagger}7}}{V_1 - V_2} \quad (7.97)$$



- 5) 设三极管 T6 和 T7 的能和压降为 3.5V、请问当电路接入 8 欧姆负载时的最大输出功率为多少?此时输出级的效率为多少?(5分)
- 4)将电路接成如右限所示电压并联负 员债放大电路。同VI和V2如何接 (填到两个 □ 中)?要求 电路输入电阻为2.5K,放大倍数为 4倍,请标出RI和R2的值、(5分)



# 2001年西南交通大学信息科学与技术学院 532电子技术考研真题

### 西南交通大学 2001 年硕士研究生招生入学考试

# 电子技术

### 试题

#### 考生请注意:

- 1. 本议超共 / ) 超 ,共撰 页,考生请认真检查;
- 2、苦超时,直接将答题内容写在议题和由我校提供的答题纸上;
- 3. 本议题不得新升。新开后遗失后果自负。

題号	-	Ξ	Ξ	四	E	六	t	八	九	总分
得分		eitte au	izane il	::::::::::::::::::::::::::::::::::::		New Addition	La Linda			 
签字	4	100	Stat!	d_100.00		(Habiri	imate, c		300000	 

題号	_	=	Ξ	-00	五	六	七	八
分数								

#### 一、逻辑代数

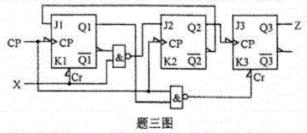
1. 试用代数法证明:

(1) 
$$(A+B)(\overline{A}+C)(B+C) = (A+B)(\overline{A}+C)$$

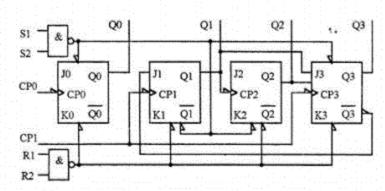
- (2)  $AB \oplus \overline{A} C = AB + \overline{A} C$
- 2. 请把下列逻辑函数化简为最简与或式:
  - (1)  $FI(A,B,C,D) = \sum m(0,1,3,6,8,10,11,12,14)$
  - (2)  $F2(A,B,C,D) = \prod M(0,1,2,5,8,9,10,13,14,15)$

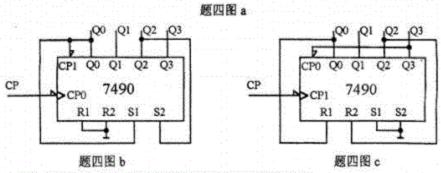
二: 某保险公司将对符合下列条件之一的员工实行一条新政策: (1)已婚妇女, 25 岁或 25 岁以上的: (2) 25 岁以下的未婚妇女: (2) 25 岁以下没有事故纪录的未婚男子: (4) 25 岁或 25 岁以上的没有事故纪录的已婚男子。试找出符合该项政策的员工的最简逻辑表达式。

三:如题三图所示电路是一个可控分频电路。试画出 X 分别为 0 和 1 时 · Q1、Q2、Q3 的波形,并说明在两种情况下输出 Z 与 CP 之间的频率关系。

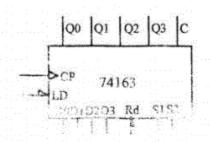


四: (1) 7490 是一个异步 2-5-10 进制计数器,内部原理电路如题四图 a 所示。试分析题四图 b、题四图 c 所示由 7490 组成的电路是几进制计数器,并列出其计数状态。





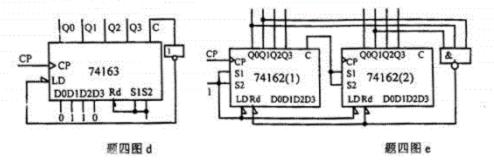
(2) 集成同步计数器 74162/163 的符号和功能表如下:



CP	Rd	S1	S2	LD	功能
1	0	X	X	X	清零
Х	1	0	1	1	保持
X	1	X	0	1	保持
^	1	1	1	0	190 45
					计数

当 74162 计数到 1001, 74163 计数到 1111 时, 进位 C 保持高电位一个时钟 周期。

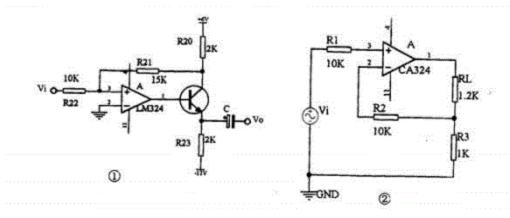
试分析题四图 d、题四图 e 所示由 74162/163 组成的电路是几进制计数器。 并列出其计数状态。



五:一计数器有以下特点: (1) 计数器有两个控制端 C1 和 C2, C1 用于控制计数 进制, C2 用于控制计数的增减: (2) C1=0 时为 3 进制计数器, C1=1 时为 4 进制 计数器: (3) C2=0 时为加法计数器, C2=1 时为减法计数器: (4) 3 进制计数器的 计数状态为: 加 00 01 10, 减 11 10 01。

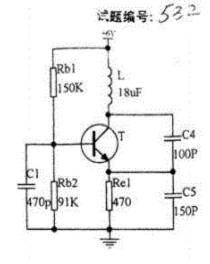
- (1) 试作出该计数器的状态转换表:
  - (2) 如果采用 D 触发器实现该设计。试写出电路的驱动方程。

六:指出下图电路的反馈类型,并求出电压放大倍数。

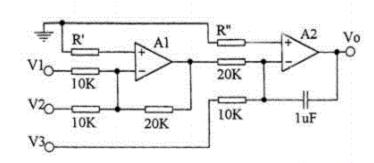


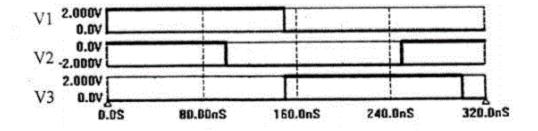
第3页

- 1) 计算电路的静态工作点:
- 2) 调出交流通路。分析该振荡电路的类型:
- 判断是否能够产生振荡,为什么?估算电路的 振荡频率。



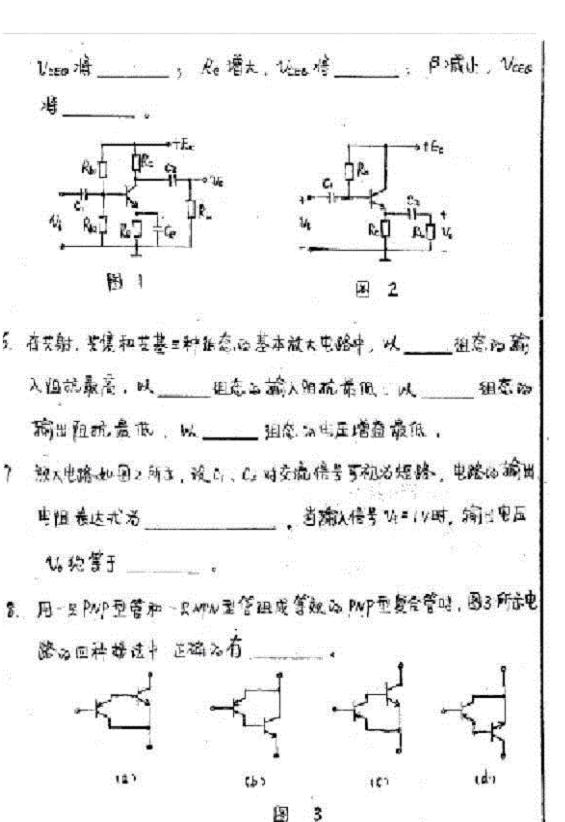
八:写出右图电路的 输出与输入之间的 函数关系。当输入波 形如下图时,何输出 波形为何(设初始时 Vo=0V)。



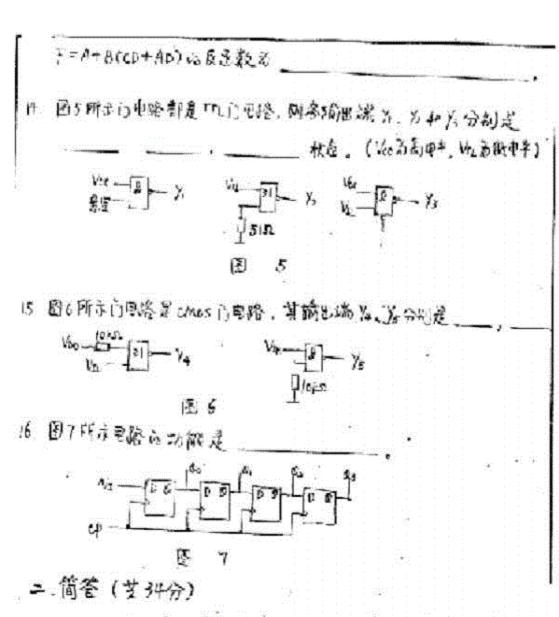


# 2000年西南交通大学信息科学与技术学院 电子技术考研真题

-	填空(发20分,每空0.5分)
1.	当NPN 硅三极管=作在放大区时,已、b、C≡个极中以
	位最高。极电影低。Ube均等于。
Ž.	用作技性放大为三极管工作在
3	南南1放大信数Av=100 % 放大器上和工分别时间十月有价值
mų.	运电压信号进行放大时,得到161=485V,162=4.95V、由此可知抗
	大器工作能比较成。因为它的
	有两个放大器工作工分别对同一电压信息进行放大,当输出端开路时暂
	出出五都是50、都被入2Ksz负载后,Un下降为2.50、Un下降为40 这
	说明预大器I的
4.	差模输入信号是指两个输入端信号的
	号是指两滴入端信号海。
5	在图 所示电路中,元件参数者化对 Verain影响是: 凡明增大。

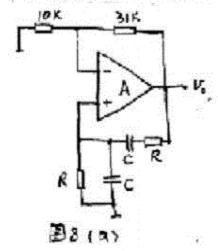


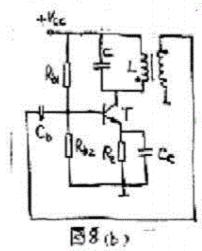
9. 并联系反馈的效果在信号的	自公司社	
侧在位于流历的	对效果有明显	*
19:从产业失真的原定公司 兵	.真可分为我性失力。	和朴践归失真。下归各种
特况是否产生失真,如果产	生失真是什么失气。	
s: 电滤电压为±157 增益后,	1000行业选择 7扇)	LZO SOMV但服产程商。
2) 用 10MH2 10示没装迎察 12	MHZ的严格情景。	
"的 动态范围尾帽大海之类及	が、 職人 というび	1毫多。
us w	)	<u> </u>
1. 图《阿尔昆————————————————————————————————————	生見終。同中一VX	一幅度恒度的是更后,
R*R。电路中心治腹内是		。復刊是
担値反び懸定なーV成_		5 miles (1987)
————— Ax 组成体电镀	· Ě	_,
War Sill You		್ರಿಕ್ಕ
R.D.	-V R 1	**
图 4		errov sa sao ne suu apere i
D. 屋籍引款 F(A, 5, c, b) = 2n		1 6 8
改 <b>床</b> 館 s − 碰√为	発酵	政一5元第
Service Committee Co		
13. 超額函数F=A·B+5+1	Ac+ Bo) こ み 村僧	,đ <i>á</i>

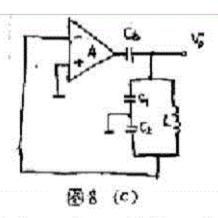


- 。 1. 判1新下面院法是否Lish,在指号内用以成义表示 (艾多分)
  - 1) 所谓助率包络的最大程真输出功率是指输入主法信号幅值及领大时。
     使输出信号基本不决真且赔值最大时(x)晶体管业得到的最大功率( )
     由) 用规模化为最大功率。( ) (C) 负载业得到的最大自杀功率。( )
     由) 负载业得到的最大复杂功率。( )
  - (2) 所谓效率是指,(1) 输出功率5 输入功率之代。( ) (1) 输出功率8 晶体等上消耗的功率2代。( ) (1) 输出功率5电源提供的功率2

- 比。( ) 的最大不疑美瑜出助率与电源提供的功率之比。( )
- B) 功率电路与输出功率越大,功故管与旋耗越大。( )
- (4) (4)只要满足相位于约条件,且了好一个,则可产生自激振荡(
  - d) 角反遗电路不可能产生自微振荡。( )
  - (1) 放大器加卫亚反馈如然据商、( )
  - (d) 对于正球股振荡器,支展不满足相位率衡,条件,即使放大电路后放大格数据人,它也不可能产生正磁玻振荡。( )
  - (3)不论放大器粗移进多少,只要不加反馈就不会振荡。( )
- 5) (1) 使成运放是直流放大器 不能放大交流倍号( )
  - b) 理想这次必有环境至分元容大、所以不论做对法定,其一个输入端 a.压差总为零。( )
- (C) 已知其一追放的开环增益为为dk,确入失调电压 imv 模立之后v 治电源,并将两个输入端接地,发现输出等于-/3v,此因放一定是 环心。( )
- 2. 试用相位予衡清集件分析图8所示各电路能至产生正致振荡,如果能产生概范,消累出振荡战率方,治表达光、〔芡10分〕

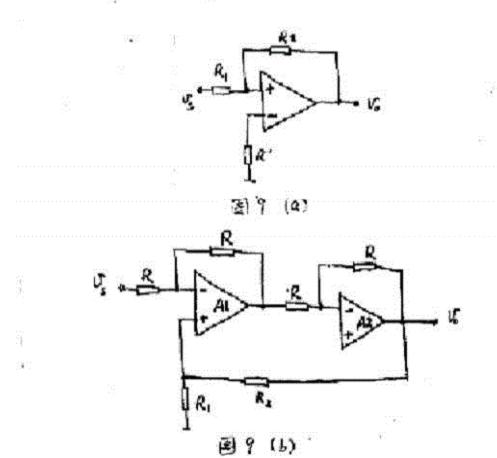






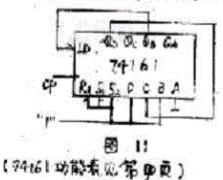
3. 如图9所示电路,小剖街台电路中负馈后极性和类型。

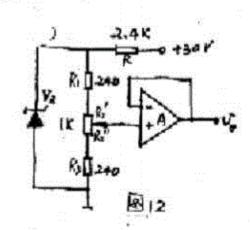
(2)由"界是负人强电路、四出深度负人债务件下电路、电压增益表达光



10

的 图11所示电路的升数长度为 (

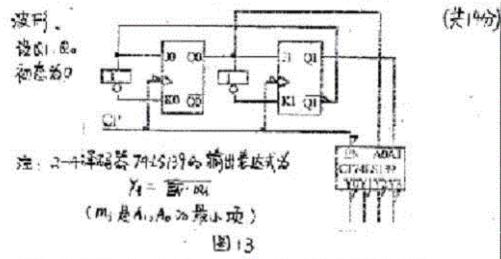




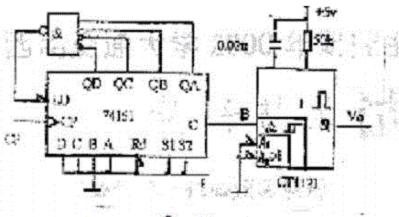
- 三 如图心所示电路是一个电压-电压变换电路。(共8分)
  - 1. 图出输出电压的表达税;
- ユ 位等論出电压の調节范围(侵压管の稳压值Vz=25v)。
- D. 约翰和简醌去归有两个孩子乔和苏、全家外出吃饭一般要么去 双堡店,要么去炸鸡店、每次出去吃饭前全家要表决以决定去啊

象5万、表决运规则是如果约翰和简记都同意,或多数同意 吃炸鸡,则他们都去炸鸡痘,否则翻去以堡店。消费什一个电路 实现上述表决电路。 (共12分)

五.一逻辑电路如图13所示,试画出在中作用下%、7、8、8的



- 六、四位: 进制递培外数器 74/6/ 和集成单稳态触发器 CT/12/ 组成图 14 用示电路、(共12分)
  - 山 分析 14161 组成日路的计数文度, 画出状态转换图;
  - ā. 估算CT1121组成电路的输出磁宽Tw值:
  - 3. 画出证和临谷的股形。
    - (7416)和CT1121的功能表见第9页)



14 14

भ

74161 功能衰					
RI	S,	5,	ΤD	cp.	是月功能
Q	Х	×	. x	X	清平
100	x	×	ø	£	预置数
1.		1	Ť	Ŧ	升数
Î.	o	×	. 1.	×	保持
1	X	0	l	×	保持

注: 言論出为111时, 进位输出端C为 。到 C为 o。

CT(U2) 功能表

						and the second second	and the same of the same of	The second secon
				25	JA.	Á	3	6.
		1967			0	×	Ę.	0
						n	1	G
1					'W		•	* O *
					1	1	X	
					1	*	1	5.
			NP -		Ł	1.1.		J.
	. "				1	Ł	1	J.
	p.	8			. •	×	F.	<b>₽</b>
						V	•	J