

江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 834

科目名称: 电子技术

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效! 考试时需要用计算器。

一、单项选择题 (本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分) 请将正确选项前的字母连同题号一起, 写上答题纸, 否则无效。

1、PN 结之所以具有单向导电性是因为: PN 结中不但存在着耗尽层, 而且耗尽层的宽度会随着 () 之变而变。

A、外加电压; B、内电场; C、温度; D、工作频率

2、使用 () 器件来制备数字 CMOS 集成电路 (CMOS IC)。

A、结型 FET (JFET); B、耗尽型 MOS; C、增强型 MOS; D、浮置栅 MOS

3、场效应晶体管放大电路中的耗尽型 MOS 管工作在 () 区。

A、截止; B、饱和; C、击穿; D、可变电阻

4、双极型晶体三极管工作在 () 区的外部条件是: 发射结 J_e 正偏、集电结 J_c 反偏。

A、饱和; B、截止; C、击穿; D、放大

5、桥式整流电路在接入电容滤波器后, 比接入前输出电压平均值 ()。

A、提高了; B、降低了; C、保持不变; D、不确定

6、化简 $F_1 = f_1(A, B, C, D) = \sum m(2, 4, 6, 8, 10,) + \sum \phi(0, 12, 14)$ 后的逻辑表达式为 ()。

A、0; B、 \bar{D} ; C、 \bar{C} ; D、1

7、化简 $F_2 = f_2(A, B) = (AB + \bar{A}\bar{B})(\bar{A} + \bar{B})A\bar{B}$ 的结果是 ()。

A、1; B、 \bar{B} ; C、 \bar{A} ; D、0

8、TTL 二进制译码器 CT74LS138 正常工作时每次有 () 输出信号有效。

A、1 个; B、3 个; C、8 个; D、16 个

9、基本 RSFF 可以用两个与非门, 或者用两个或非门首尾交叉耦合构成。试问: 用两个或非门构成的基本 RSFF 输入端的触发信号是 ()。

A、低电平; B、高电平; C、脉冲上升沿; D、脉冲下降沿

10、下列各种类型的触发器中可以组成移位寄存器的是 ()。

A、利用传输延迟时间构成的 JK 触发器; B、同步 RS 触发器;

C、用两个 TTL 与非门组成的基本 RS 触发器; D、同步 D 触发器

11、ADC0809 是 8 位逐次逼近型 A/D 转换器。设 T_{CP} 为时钟脉冲 CP 的周期, $T_{CP} = 1\mu s$, 试问: ADC0809 完成一次转换所需要的时间 $T = ()$ 。

A、 $7\mu s$; B、 $8\mu s$; C、 $10\mu s$; D、 $9\mu s$

12、某 $16K \times 4$ RAM 芯片, 它的起始 16 进制数地址全为 "0", 试问其最高 16 进制数地址为 ()₁₆?

A、3FFFF; B、3FFF; C、FFFF; D、7FFF

13、利用双稳态触发器的记忆功能来存储信息的是 () RAM。

A、静态; B、动态; C、PLD 中的; D、数字信号处理器 (DSP) 中的

14、快闪式存储器 (闪存) 不但具有 EPROM 结构简单、编程可靠的优点, 而且具有 E^2 PROM () 的特性。

A、集成度高; B、速度快; C、功耗低; D、隧道效应、快速擦除

- 15、欲使振荡频率 f_0 在10 MHz左右,且频率稳定性能较好,应设计()振荡器。
A、RC桥式; B、电感三点式LC; C、电容三点式LC; D、石英晶体
- 16、某负反馈放大电路开环增益 $A=10^4$,反馈系数 $F=0.01$,求其闭环增益 $A_f \approx$ ()。
A、1; B、10; C、99; D、1000
- 17、在实际的功放电路中,引入整体交流负反馈的目的是()。
A、增大交流输出功率; B、稳 Q 点; C、改善诸方面的交流性能; D、减小交越失真
- 18、在甲乙类功放输出级中,功率BJT的管耗最大值发生在()时。
A、输出功率最大; B、输出电流为零; C、输出电压尽可能大; D、 $U_{om} \approx 0.637V_{cc}$
- 19、电压比较器如图1所示,设集成运放外加双电源 $V_{cc} = \pm 12V$,试问其输出电压 $U_O =$ ()。
A、-0.5V; B、-12V; C、+0.5V; D、+12V

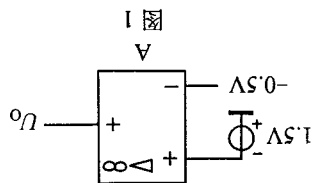


图1

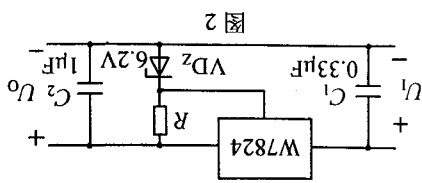


图2

- 20、在图2所示的三端稳压器应用电路中,试问其输出电压 $U_O =$ ()。
A、-24.7V; B、24.7V; C、-17.8V; D、30.2V
- 二、放大电路如图3所示,设负载电阻 $R_L = 6k\Omega$,电源电压 $V_{CC} = 12V$, $U_{BE} = 0.7V$,其余参数如图中标注。试求:
(1) 画出该放大电路的直流通路,由图估算 $I_{CQ} = ?$ $U_{CEQ} = ?$
(2) 画出微变等效电路图;
(3) 估算交流性能指标 A_{u1} 、 A_{u2} 、 R_{i1} 、 R_{o1} 、 R_{i2} 、 R_{o2} 之值。

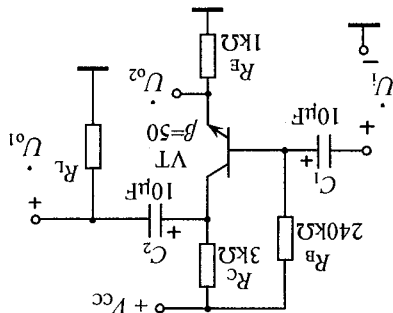


图3

- 三、图4中 VT_1 、 VT_2 特性全同,参数全等,两管 $\beta = 30$, $r_{be} = 200\Omega$, $U_{BEQ} = 0.7V$,其余参数如图中标注。忽略 R_{i1} 压降,求解:
(1) 静态时 U_{C1} 、 U_{C2} 、 I_{C1} 和 I_{C2} 各等于多少?
(2) 电路的动态参数: $A_{ud} = u_o/u_i$ 、 R_{id} 、 R_{od} 之值;
(3) 当输入信号 $u_i = 2V$ 时,求 $u_o = ?$

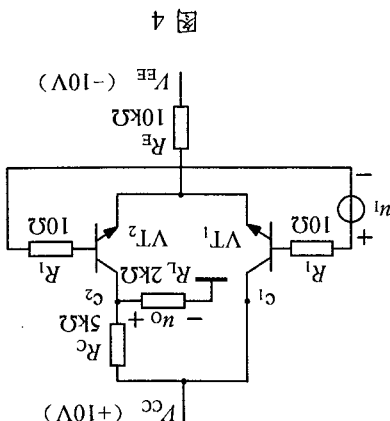


图4

四、判断图 5 各个电路中引入的总反馈极性（要求将题图转移到答题纸上，并在题图中标注瞬时电位极性）。（本题 12 分）

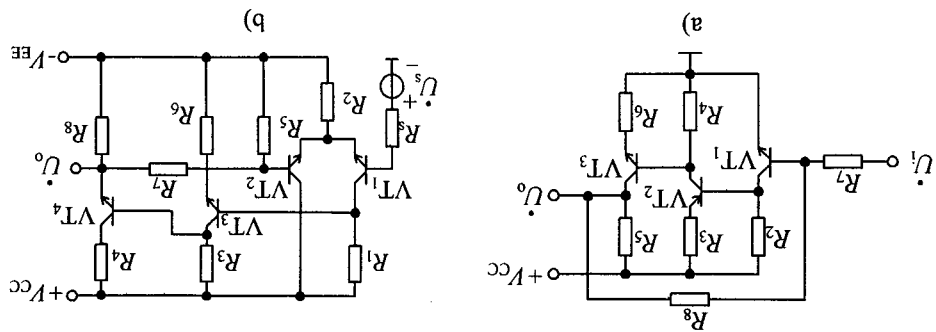


图 5

五、设图 5b 电路处于深度负反馈状态，试列出闭环电压增益 A_{uf} 式，并说出引入总体反馈后闭环输入电阻 R_{if} 、闭环输出电阻 R_{of} 相对于开环参数是增大还是减小了？（本题 12 分）

六、CMOS 逻辑电路及 TTL 逻辑电路分别如图 6a、b 所示。求当控制信号 C 分别为高电平或者低电平时，电压表读数 V_1 、 V_2 之值，并填入表 1 中。（第六题 12 分）

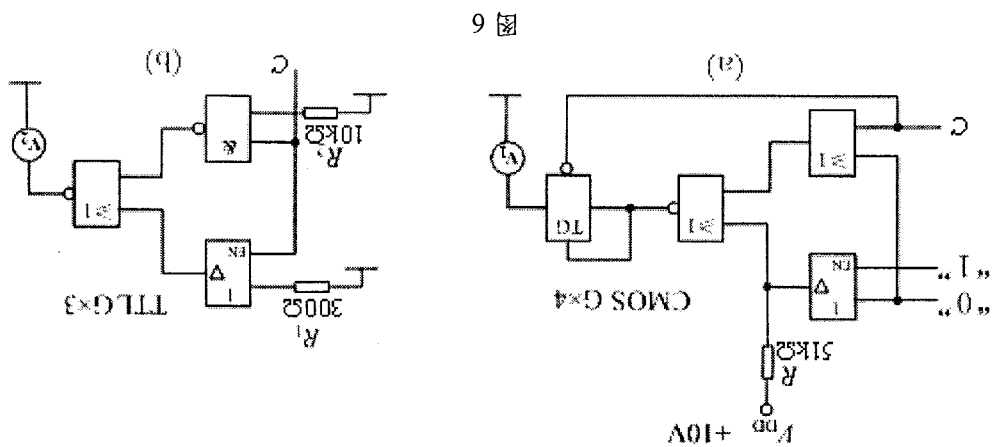


图 6

C	V_1	V_2
1		
0		

表 1

七、某组合逻辑电路如图 7a 所示，试解答下列问题：（本题 16 分）

(1) 分析图 7a 电路，写出逻辑函数 F 的表达式，并列成真值表。

(2) 用卡诺图法对该逻辑函数 F 进行化简，并改用最少的 TTL 与非门实现 F 。

(3) 现有一片 CT74LS153，见图 7b，请用 CT74LS153 外加若干个门电路实现上述逻辑函数 F 。注意：本题第 2、第 3 问中各变量可直接以原变量或反变量的形式出现。

(a)

(b)

图 7

八、边沿 D 触发器及其输入端 CP 、 A 、 B 、 R_d 的波形如图 8 所示，设触发器的初始状态为“0”，试画出触发器输出 Q 端的波形图，请将波形转画在答题纸上。（本题 12 分）

图 8

九、图 9 是 MSI 计数器应用电路，表 2 是同步 10 进制加法计数器 CT74LS160 的功能表，图 9 中 CT74LS85 是 4 位 MSI 数值比较器，CC7555 是 CMOS 定时器。（本题 16 分）

(1) 试分析图 9 电路构成了多少进制计数器，即模 $M=?$

(2) 如果欲取得 M 分频信号，应在哪一端引出（要求：不附加任何的门电路，在答题纸上说明图 9 中何处画出引出线）？

(3) 如在 M 分频信号输出端得到 $f=400\text{ Hz}$ 的方波信号，并采用图 9 中 CC7555 定时器构成的电路实现，试确定 CC7555 外接电阻 R_1 、 R_2 的阻值（图中 VD 为理想二极管）。

表 2 同步十进制加法计数器 CT74LS160 功能表

输出				输入									
\overline{CR}	\overline{LD}	$\overline{CT_P}$	$\overline{CT_T}$	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	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	保持
1	0	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	保持
1	1	1	1	1	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	10 进制加法计数
1	0	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	d_0	d_1	d_2	d_3	
1	1	1	1	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	
1	1	1	1	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	
1	1	1	1	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	
1	1	1	1	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	

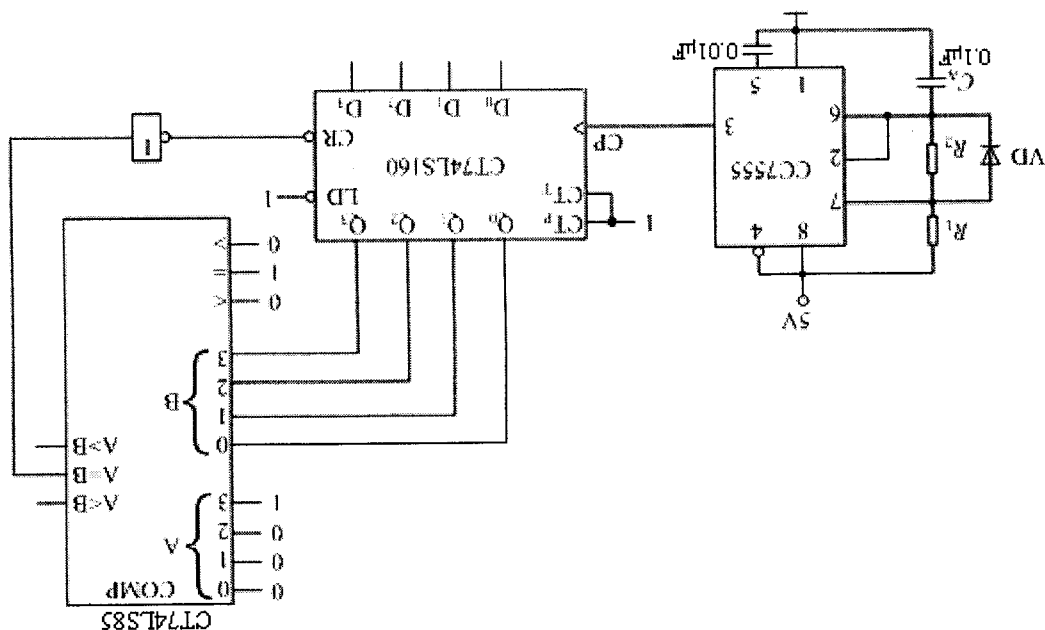


图 9