

江苏大学 2010 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、用【 】片 256×4 位 RAM 芯片可扩展成 512×8 位的 RAM 存储系统。

- A、8; B、2; C、4; D、16

2、8 位 CMOS 逐次逼近型 ADC0809 完成一次转换需要的时间可表示为 $T =$ 【 】, 下列选项中 T_{CP} 为时钟脉冲 CP 的周期。

- A、 $8T_{CP}$; B、 $9T_{CP}$; C、 $10T_{CP}$; D、 T_{CP}

3、化简 $F = f(A, B, C) = \sum m(0, 1, 5, 7) + \sum d(2, 3, 4, 6)$ 的结果为【 】。

- A、0; B、 $\overline{A}\overline{B}\overline{C}$; C、1; D、 ABC

4、与 BJT 组成的 TTL 门电路相比, CMOS 门电路的主要特点是【 】。

- A、电压控制作用大; B、输入电阻高; C、速度较快; D、扇入数较大

5、某一个 $2K \times 1$ 存储器芯片, 它的起始 16 进制数地址全 0, 试问: 它的最高 16 进制数地址为【 】₁₆? 它的地址线有【 】位?

- A、 $3FF/1$; B、 $7FF/11$; C、 $FFF/1$; D、 $3FFF/11$

6、算术运算单元中的减法器可用加法器构成, 所用的算式是: $A - B =$ 【 】。

- A、 $A + B_{反}$; B、 $A + B_{反} + 1$; C、 $A + B_{补} + 1$; D、 $A_{补} + B_{反}$

7、识别优先级别信号并进行编码的组合逻辑电路称为【 】。

- A、优先编码器; B、二进制编码器; C、8421 码转换器; D、二进制译码器

8、在下列集成触发器中, 无约束条件的是【 】。

- A、基本 RS 触发器; B、主从 RS 触发器; C、同步 RS 触发器; D、维-阻 D 触发器

9、与同步时序电路相比, 异步时序电路具有结构简单的优点, 但它的主要缺点是【 】。

- A、工作速度较慢; B、无自启动能力; C、抗干扰能力较弱; D、功耗较高

10、若需要每输入 1024 个脉冲, 分频器能输出 1 个脉冲, 则此分频器需用【 】 T' 触发器链接而成?

- A、7 个; B、8 个; C、9 个; D、10 个

11、硅稳压管的稳定电压 U_Z 是指流过稳压管的反向电流为【 】时, 稳压管两端的电压值。

- A、最小稳定电流 I_{Zmin} ; B、规定测试值 I_Z ; C、最大工作电流 I_{Zmax} ; D、 I_R

12、在如下由集成运放组成的应用电路中, 运放处于线性区的电路是【 】。

- A、迟滞型电压比较器; B、电感三点式 LC 振荡器;
C、二阶压控电压源低通滤波器; D、三角波发生电路

- 13、与组成它的任何一级放大电路的通频带相比，多级放大电路的通频带【 】。
 A、变宽了； B、变窄了； C、维持不变； D、与引入的负反馈有关
- 14、为了提高放大电路的输入电阻 R_i ，仪用模拟电子线路放大级应引入【 】负反馈。
 A、电压； B、串联； C、电流； D、并联
- 15、放大电路的增益带宽积 GBP 主要取决于【 】。
 A、耦合、旁路电容； B、结电容大小； C、电路的电压增益； D、管子和信号源
- 16、在功放电路中，双极型晶体三极管 (BJT) 常处于甲乙类而不处在乙类状态，这是因为乙类状态会引起功放电路【 】。
 A、频率失真； B、非线性失真； C、截止失真； D、交越失真
- 17、当桥式整流电路接上电容滤波器后，输出电压平均值 U_O 约为变压器副边电压有效值 U_2 的【 】倍 (设桥式整流电路内阻不大)。
 A、1.2； B、0.9； C、0.45； D、1.0。
- 18、交流负反馈从 4 个方面改善放大电路的性能，改善的程度均与【 】有关。
 A、反馈系数； B、闭环增益； C、反馈深度； D、环路增益
- 19、下列哪一个电路 (或网络或环节) 不是正弦波振荡器的组成部分？【 】
 A、基本放大器； B、选频网络； C、限幅保护环节； D、稳幅环节
- 20、某温度变送器输出高内阻、小电流的信号，要求经过负反馈放大电路后输出低内阻的电压信号，试问：应选择【 】组态的负反馈放大电路。
 A、电流串联； B、电流并联； C、电压串联； D、电压并联。

二、由 TTL 三态门和 TTL OC 门组成的逻辑电路如图 1 所示，如果用内阻为 $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ 万用表测量图 1 中 A、B、C 3 点的电压，集成逻辑门 G_1 、 G_2 内部电路按照 $R_1=2.8 \text{ k}\Omega$ 计算，则万用表读数各为多少 (填入表 1 中，表 1 须转移上答题纸)？ (本题 9 分)

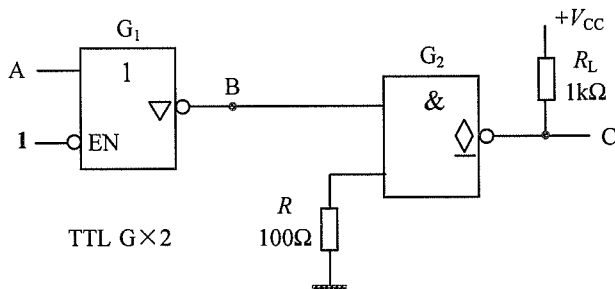


图 1

表 1

A	B	C

三、图 2a 是由 3 线-8 线二进制译码器 CT74LS138 和与门构成的 3 输入逻辑电路，要求：
 (1) 试分析该逻辑电路，列出真值表，并利用卡诺图进行化简；
 (2) 用最少的 3 输入端与非门实现该逻辑函数 F ，允许输入端有反变量出现；
 (3) 现有一片 8 选 1 数据选择器 CT74LS151，其控制端 $0^{\#}$ 引脚折断，试利用此芯片设计上述逻辑电路，画出连线图（连线图必须转移上答题纸）。（本题 16 分）

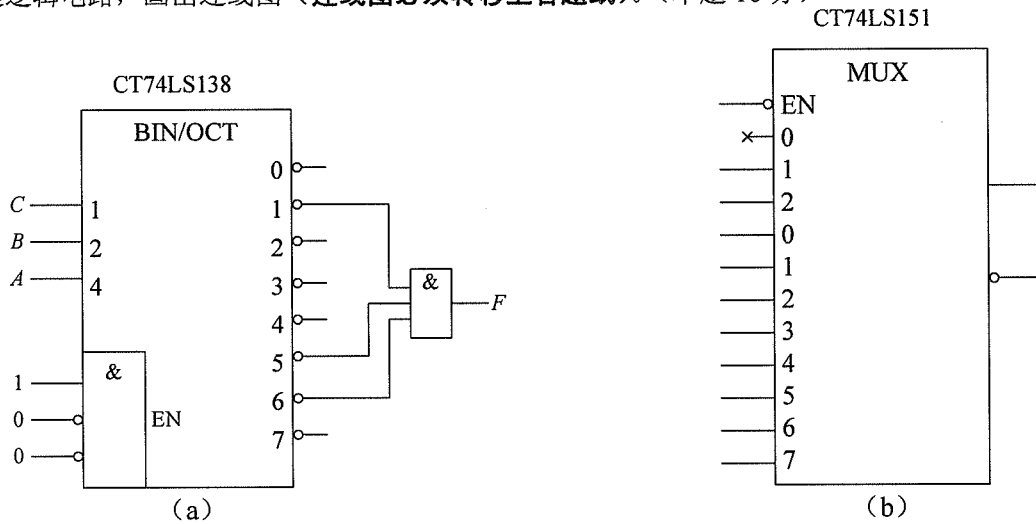


图 2

四、边沿 JK 触发器和边沿 D 触发器的输入端 CP 、 J 、 $\overline{R_d}$ 的波形如图 3 所示，设触发器的初始状态均为“0”，试分别画出相应的 Q_1 和 Q_2 的波形图（波形图须转移上答题纸）。（10 分）

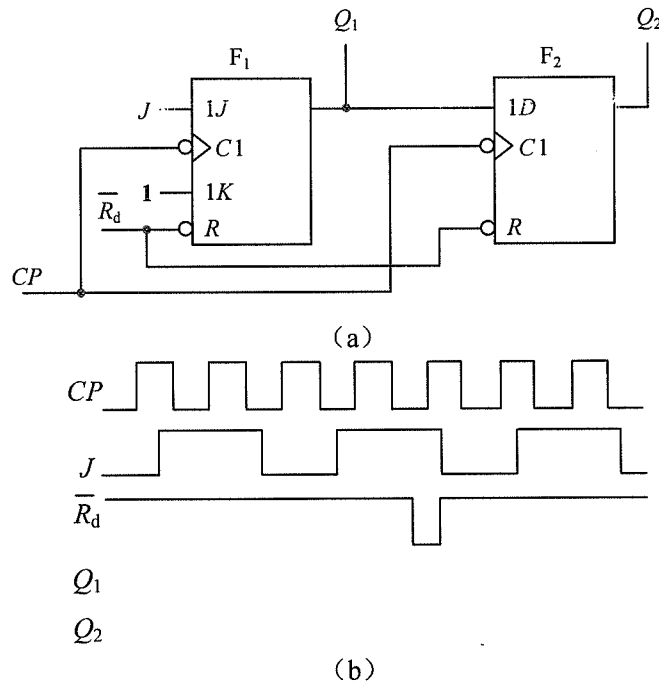


图 3（须将波形图转画上答题纸！）

五、 MSI 同步 8421 码十进制加/减法可逆计数器 CT74LS190 的逻辑符号和功能表如下， \overline{CT} 为计不计数控制端， $\overline{U/D}$ 为加/减法控制端， \overline{LD} 为同步置数端， CO/BO 为加/减法的进/借位端。试用该芯片设计一个六进制计数器。要求：

- (1) 画出六进制计数器的连线图（必须在答题纸上连线）；
- (2) 画出电路的状态转换图；
- (3) 若需得到输入计数脉冲的六分频信号，问如何获得（即从何处取出）？（本题 10 分）

表 2 CT74LS190 的功能表

CP	\overline{CT}	\overline{LD}	$\overline{U/D}$	功能说明
Φ	1	1	Φ	保持
Φ	Φ	0	Φ	同步置数
\uparrow	0	1	0	加法计数
\uparrow	0	1	1	减法计数

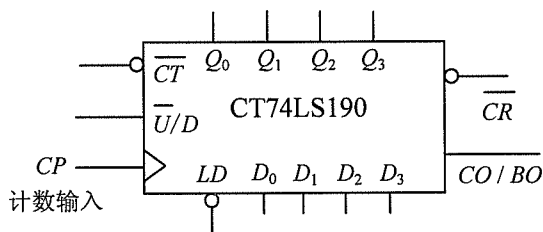


图 5

六、CC7555 定时器功能如表 3 所示，由 CC7555 构成的简易门铃电路如图 6 所示，图中 $R_4 \gg R_3$ ，S 为门铃按钮，当按钮按一下放开后，门铃可鸣响一段时间。试解答：

- (1) 指出电路中 CC7555 接成了何种基本应用电路，并说明门铃电路的工作过程；
- (2) 写出门铃声音频率的计算式；
- (3) 提高电源电压后铃声音调如何变化？
- (4) 欲延长门铃鸣响的时间，应调整哪个元件的参数，如何调节？（本题 12 分）

表 3 CC7555 集成定时器功能表

6 (U_{TH})	2 (U_{TR})	4 (\overline{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

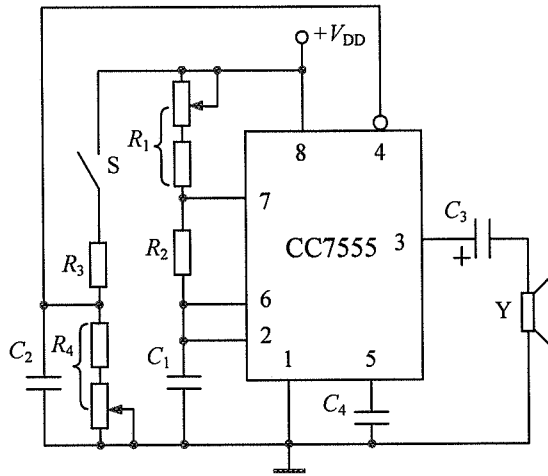


图6

七、两级放大电路见图7。设3管的 $\beta_1=\beta_2=\beta_3=40$ ，3管的 r_{bb} 均为 100Ω ，NPN管 VT_1 、 VT_2 的 $U_{BE1}=U_{BE2}=0.7V$ ，PNP管 VT_3 的 $U_{BE3}=-0.3V$ ，其余参数如图标注。试估算：（14分）

- (1) 静态时 I_{C1Q} 和 I_{C2Q} 的数值，并问 U_{C1Q} 、 U_{C2Q} 分别等于多少？
- (2) 估算 $r_{be1}\approx?$ $r_{be2}\approx?$ $r_{be3}\approx?$ 并求该电路的总电压增益 $A_u\approx?$
- (3) 估算电路的输入电阻 R_i 之值。
- (4) 简述 VT_3 所组成的第二级放大电路的名称和作用。

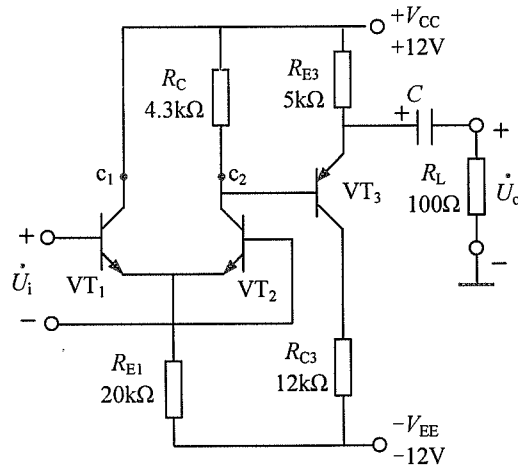


图7

八、对于图8每个电路，分析各电路中引入的整体交流反馈的极性，如果是交流负反馈，指出其组态；若为交流正反馈，说出它是何种功能的模拟电子电路（要求说出全称）。注意：请在各电路图上标明瞬时电位极性，并将电路图画上答题纸。（本题12分）

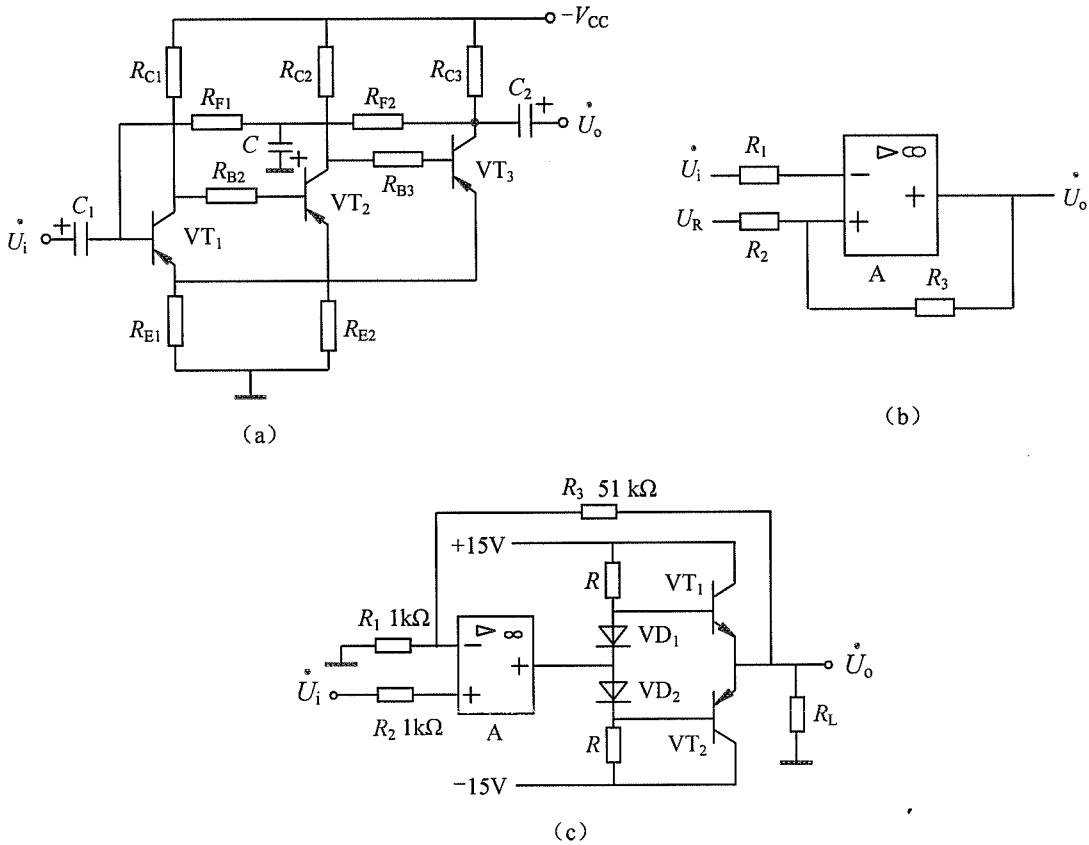


图8

九、对于图8 (c) 所示电路：(1) 设 $R_L = 8 \Omega$ ，BJT的饱和管压降 $U_{CES} = 2 \text{ V}$ ，求功放输出级的交流输出功率 $P_o = ?$ (2) 在深度负反馈条件下，估算该电路的闭环电压增益 $\dot{A}_{uf} = \dot{U}_o / \dot{U}_i = ?$ (本题8分)

十、已知运放理想，分析图9所示电路：(1) 指出电路的虚地点，并回答： $u_{O1}=?$ $u_{O2}=?$
 (2) 求出输出电压 u_O 与输入电压 u_{11} 、 u_{12} 的关系式；(3) 说明可调电位器 R_4 的作用。(本题10分)

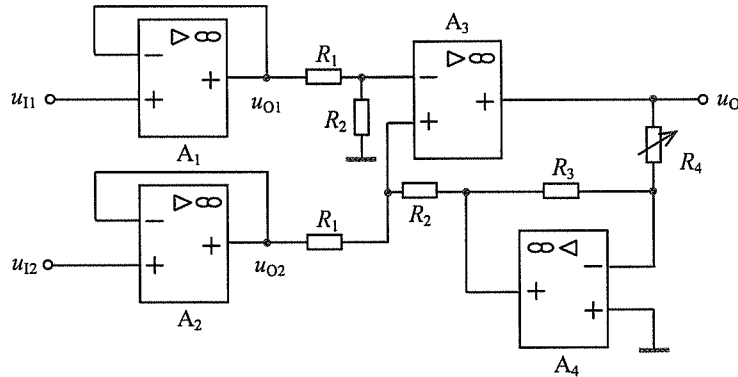


图9

十一、判断图10中各电路能否产生正弦波振荡，若能，说出振荡电路的名称，并写出振荡角频率 ω_0 之估算式。要求：在图上标出瞬时电位极性或作扼要的相位判断说明，并将标有瞬时电位极性的电路图画到答题纸上。(本题9分)

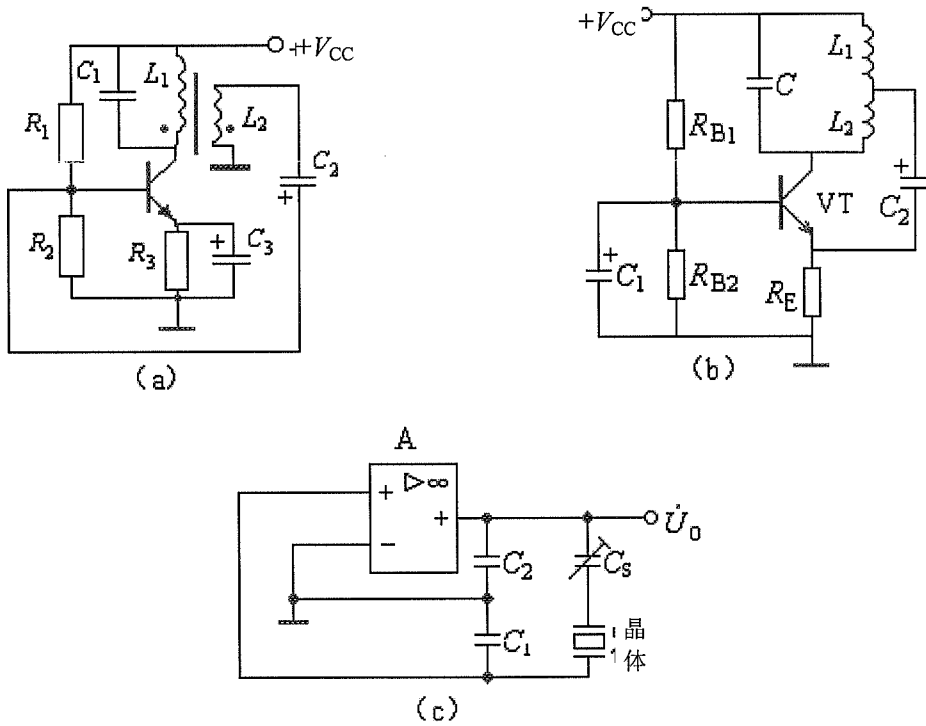


图10