

**江苏大学**  
**硕士研究生入学考试样题**

科目代码: 834  
科目名称: 电子技术

满分: 150 分

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、半导体器件导电的特点是：它们受【       】的强烈影响。  
A、外加电压； B、环境温度； C、外部干扰信号； D、相邻器件工作状态
- 2、硅稳压管焊接时须反接在稳压电路中，原因是它工作在【       】区。  
A、正向； B、反向； C、过功耗； D、反向击穿
- 3、发射结正偏、集电结反偏是双极型晶体管（BJT）工作在【       】区的外部条件。  
A、饱和； B、截止； C、反向击穿； D、放大
- 4、与其他逻辑电路相比，CMOS 集成电路显著的性能特点是：【       】。  
A、功耗极低； B、速度较快； C、扇出数较小； D、电源电压较低
- 5、逻辑函数的任意两个不同的最小项进行与逻辑运算的结果等于【       】。  
A、0； B、1； C、此两最小项或运算之结果； D、0 或者 1
- 6、化简  $F=f(A, B, C)=\sum m(1, 3, 5, 7)+\sum \Phi(0, 2, 4, 6)$  的结果是【       】。  
A、0； B、1； C、 $\bar{C}$ ； D、C
- 7、用开集门（OC 门）解决了两个 TTL 与非门输出逻辑函数不能【       】的问题。  
A、与或； B、线与； C、相或； D、线或
- 8、二-十进制编码器指的是【       】的电路。  
A、将二-十进制代码转换成 0~9 共 10 个数字；  
B、将 0~9 共 10 个数字信号转换成 2 进制代码；  
C、BCD 代码转换； D、8 线-3 线二进制编码
- 9、若将维持-阻塞 D 触发器的 D 信号输入端接其  $\bar{Q}$ ，则此触发器在 CP 脉冲信号作用下，从 Q 端输出的信号为【       】分频信号？  
A、8； B、4； C、2； D、10
- 10、用两个或非门构成的基本 RS 触发器，其 R、S 须满足的约束条件是【       】。  
A、 $RS=0$ ； B、 $RS=1$ ； C、 $R+S=0$ ； D、 $R+S=1$

$U_1=12\text{ V}$ 、 $U_2=11.7\text{ V}$ 、 $U_3=6\text{ V}$ ，试问：据此可判断该管是【      】。

A、PNP 型锗管； B、PNP 型硅管； C、NPN 型硅管； D、NPN 型锗管

12、共射-共基电路的电压增益与单管共射电路的接近，但前者的优势是：具有较【 】。

A、稳定的增益； B、宽的频带； C、小的输出电阻； D、强的抗干扰能力

13、在带射极恒流源的差放电路中，恒流源代替射极电阻  $R_E$  的作用是【 】。

A、增大差模输入电阻;                      B、提高差模输出电压的幅值;

C、取得与高阻值  $R_E$  相同的抑制零漂效果;      D、减小差模输出电阻

14、简单的硅稳压管稳压电路之所以能稳压，一是利用了器件的稳压性能，二是【 】起到了调压作用。

A、变压器副边电压  $U_2$ ; B、稳压管  $VD_Z$ ; C、滤波电容  $C$ ; D、限流电阻  $R$

15、在直流稳压电源中把交流电压转换为单向直流电压的环节是【 】。

A、降压变压器;      B、三端稳压器;      C、整流电路;      D、滤波电路

16、增益-带宽积 (GBP) 描述放大电路  $A_{usM}$  与  $f_{BW}$  之关系, 此乘积应该【 】。

A、大一些好;      B、越小越好;      C、小一些好;      D、越稳定越好

17、已知射极跟随器与基本共射放大电路在同一电压源作用下,且两者选用同一只BJT,但前者的通频带却比后者的【           】。

A、窄得多;      B、宽得多;      C、欠稳定;      D、略宽一些

18、多级放大电路的通频带与组成它的任一级放大电路的通频带相比:【 】。

A、前者频带宽； B、前者频带窄； C、两者频带等宽； D、无可比性

19、由于功放电路的输入和输出信号幅度都较大,所以采用【 】法分析之。

A、微变等效电路;    B、相量法;    C、最大值估算;    D、图解分析

20、在功放电路中，直流电源提供的平均功率  $P_{VCC}$  一部分转换为交流输出功率  $P_o$ ，其余的就是管耗  $P_V$ 。这说明了功率放大电路的实质是【 】的作用。

A、电压跟随; B、电压和电流控制;

C、互补对称功放; D、以小的  $P_V$  换取大的  $P_o$ 。

二、图 1 为 TTL 逻辑门电路，图中  $R_1=0.5\text{ k}\Omega$ ， $R_2=R_3=5\text{ k}\Omega$ 。要求在给定输入逻辑变量  $A$ 、 $B$  的条件下，将电压表读数填入表 1 中，请转移表 1 至答题纸。（本题 8 分）

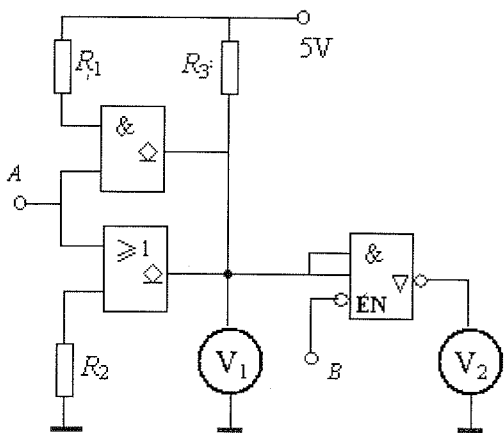


图 1

表 1

$A$	$B$	$V_1$	$V_2$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

三、设计一个 8421BCD 检码电路,当输入  $ABCD$  组成的二进制原码小于 3 或大于 7 时,电路输出  $Y$  为高电平,否则输出  $Y$  为低电平。要求: (18 分)

1) 写出  $Y$  的最简与或式及与非-与非表达式;

2) 用 8 选 1 数据选择器 CT74LS151 实现,数据端  $D_0 \sim D_7$  只允许输入 0 或 1,不允许输入变量。请将图 2 转画上答题纸后连线答题。

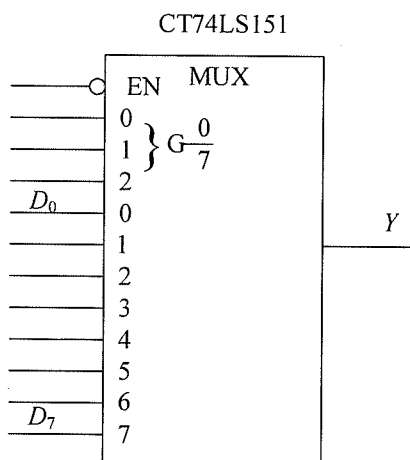


图 2

四、设图 3 中触发器的初始状态  $Q=0$ ,试画出在  $CP$  连续信号作用下触发器  $Q$  端的电压波形图。请将图 3b 转画上答题纸。(本题 12 分)

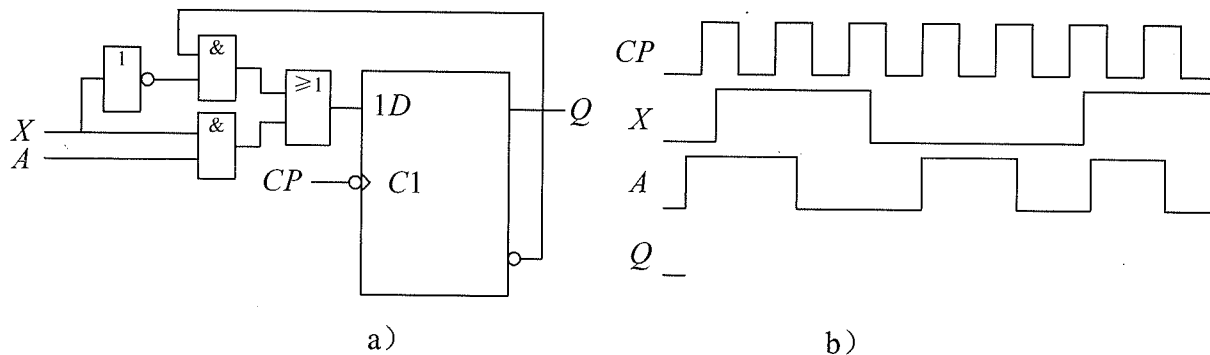


图 3

五、MSI 同步 8421 码 10 进制加法计数器 CT74LS160 功能见表 2。(本题 14 分)

1) 试分析下页图 4 电路为多少进制计数器?

2) 将该电路用反馈法改接成 24 进制计数器,仍用两片 CT74LS160 芯片,试问如何改接?画出改接的 24 进制计数器连线图,请转移上答题纸;又:24 分频信号从何处引出?

表 2 MSI 同步 10 进制加法计数器 CT74LS160 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	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$		0	0	0	0
1	0	$\phi$	$\phi$	$\uparrow$	$d_0$	$d_1$	$d_2$	$d_3$		$d_0$	$d_1$	$d_2$	$d_3$
1	1	1	1	$\uparrow$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$		8421 码 10 进制加法计数			
1	1	0	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$					
1	1	$\phi$	0	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$					
										保	持		
										保	持		

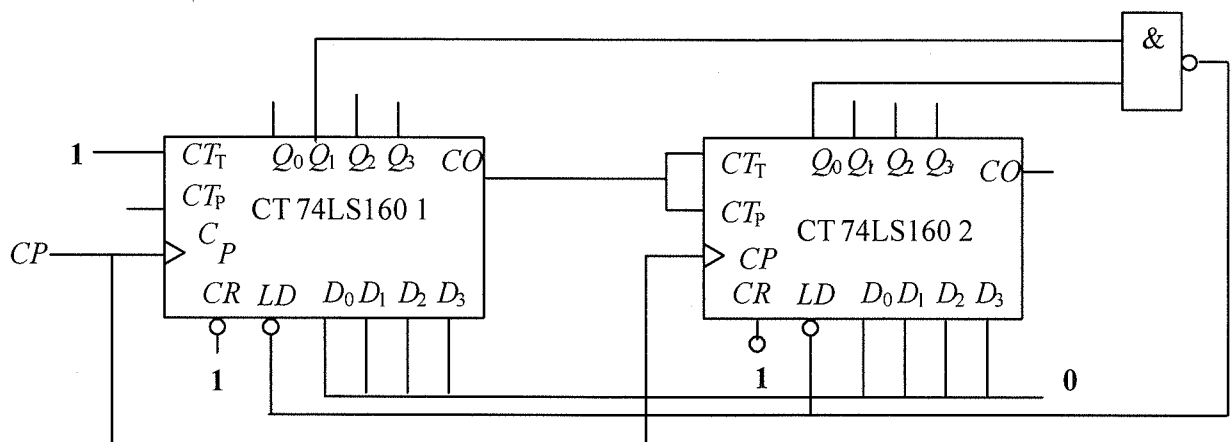


图 4

六、放大电路见图 5，已知  $U_{BE}=0.7\text{ V}$ ， $r_{bb'}=400\Omega$ ，其它参数如图标注。（18 分）

- 1) 这是何组态的放大电路；
- 2) 估算 BJT 的静态工作点参数；
- 3) 求电路  $R_i$ 、 $R_o$ 、 $\dot{A}_u$  和  $\dot{A}_{us}$ ；
- 4) 说明电路中  $C_1$ 、 $C_2$  和  $C_e$  的作用。

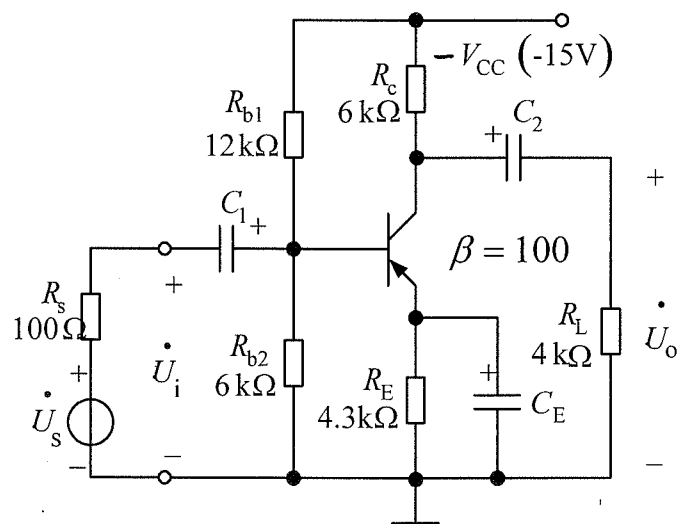
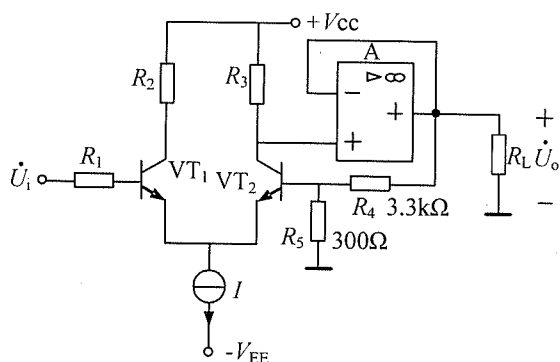
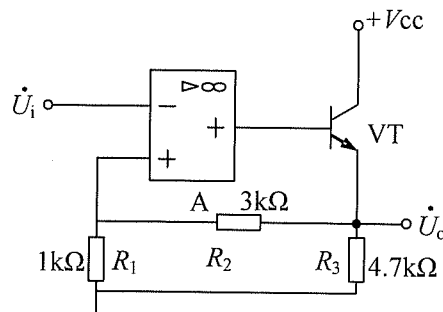


图 5

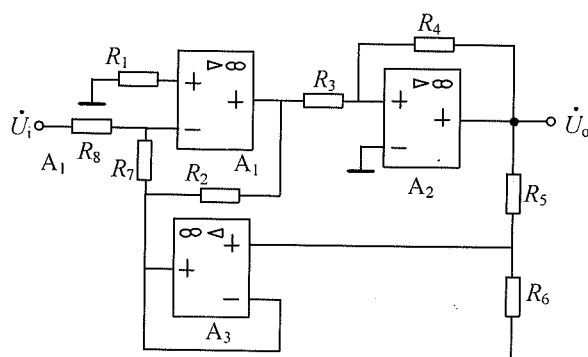
七、分析下页图 6 中各电路引入的整体交流反馈的极性，若是交流负反馈，指出其组态。**注意：**请在各电路图（转移上答题纸）上标注瞬时电位极性。（本题 15 分）



(a)



(b)



(c)

图 6

八、应用电路如图 7 所示，已知各集成运放理想，要求：（本题 13 分）

- 1) 指出电路中各个运放的功能；
- 2) 列写输出电压表达式： $u_o = f(u_{i1}, u_{i2}, u_{i3})$ ；
- 3) 简述电阻  $R_1$  的作用是什么？阻值应如何选取？

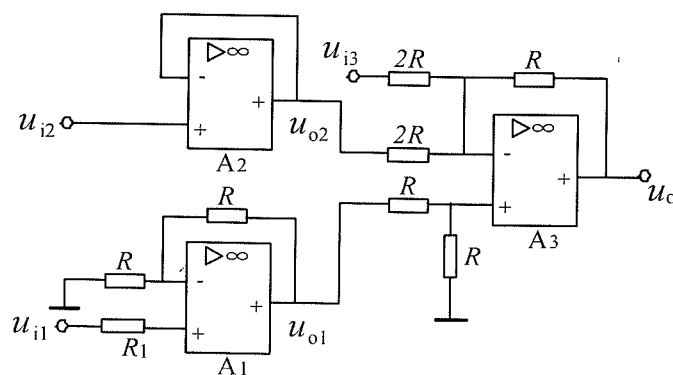


图 7

九、分析下页图 8 所示的 3 个电路，判断各电路是否能够产生振荡，标出瞬时电位极性或作扼要判断说明；如果能够振荡，写出电路的振荡频率  $f_o$  的表达式。（本题 12 分）

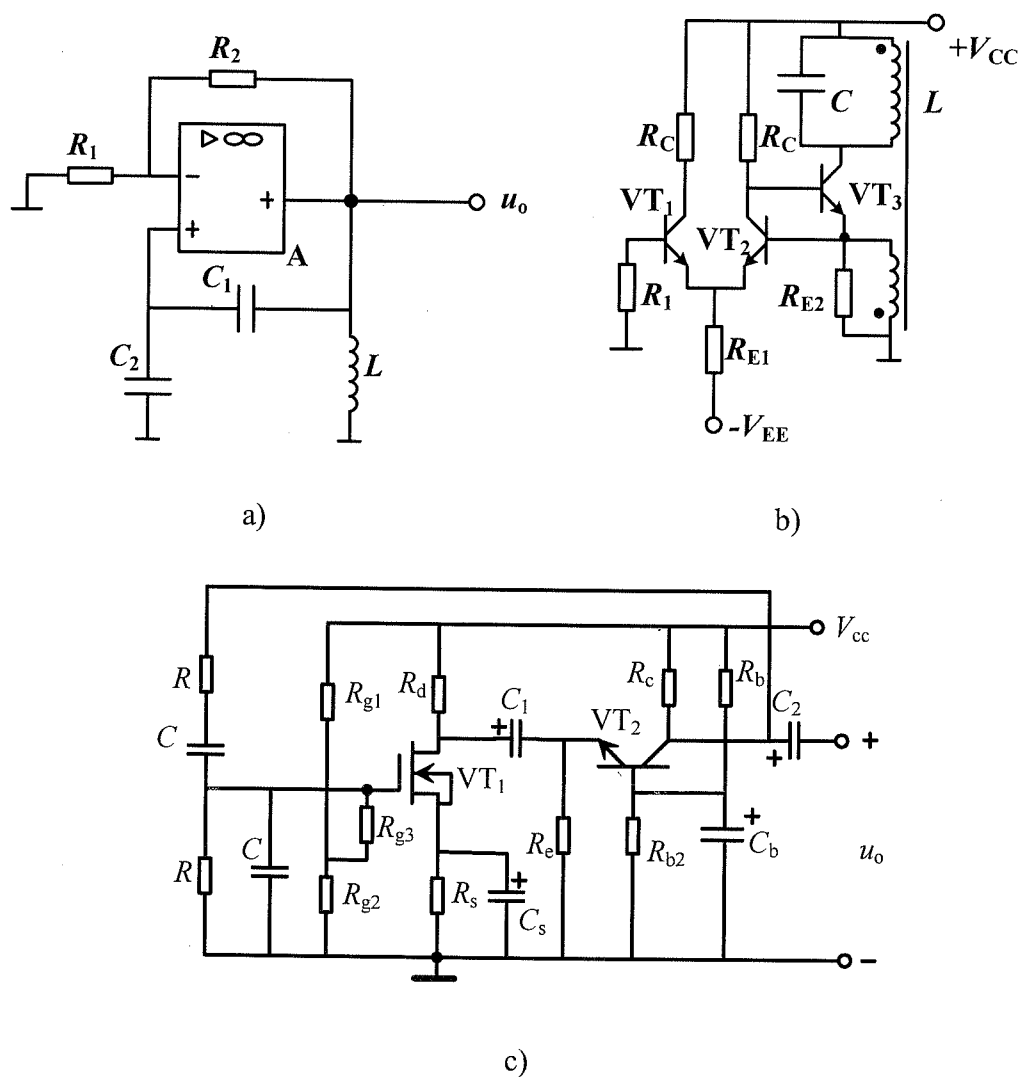


图 8