

# 江苏大学

## 2011 年硕士研究生入学考试初试试题 ( A 卷 )

科目代码: 834 科目名称: 电子技术 满分: 150 分

注意: ① 认真阅读答题纸上的注意事项; ② 所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③ 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

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) 化简  $F=f(A, B, C, D)=\sum m(0, 2, 10)+\sum \Phi(5, 7, 8, 13, 15)$  为:  $F=(\quad)$ 。

A、 $B\bar{D}$ ; B、 $\bar{B}\bar{D}$ ; C、 $\bar{B}D$ ; D、 $BD$

2) 若所设计的编码器是将 31 个一般信号转换成二进制代码的组合逻辑电路, 则输出信号应是一组  $n=(\quad)$  位的二进制代码。

A、5; B、4; C、6; D、8

3) 理想二极管工作在反向偏置状态时, 其内阻为  $(\quad)$ 。

A、无穷大; B、 $1\text{ k}\Omega\sim 10\text{ k}\Omega$  之间; C、 $100\text{ k}\Omega\sim 1\text{ M}\Omega$  之间; D、零

4) 硅稳压管的稳定电压  $U_Z$  是指: 流过稳压管的反向电流为  $(\quad)$  时, 稳压管两端的反向电压值。

A、规定测试值  $I_Z$ ; B、最小稳定电流  $I_{Z\min}$ ; C、最大稳定电流  $I_{Z\max}$ ; D、 $I_R$

5) 发射结正偏、集电结反偏是双极型晶体管 (BJT) 工作在  $(\quad)$  区的外部条件。

A、饱和; B、截止; C、放大; D、反向击穿

6) 与 BJT 构成的 TTL 门电路相比, CMOS 门电路的主要性能特点是  $(\quad)$ 。

A、压控作用较强; B、每门功耗极低; C、带负载能力较弱; D、扇入数较大

7) 在数据总线上发挥“分时传送数据”作用的数字逻辑部件是  $(\quad)$ 。

A、TTL 与非门; B、CMOS 传输门 (TG); C、集电极开路门; D、三态逻辑门

8) 七段字形译码显示器是指:  $(\quad)$  的组合逻辑电路。

A、将七段字形显示信号转换成 BCD 码; B、将 BCD 码转换成七段字形显示信号;

C、将 0~9 个数字转换成 BCD 码; D、将 8421 码转换成“0~9”共 10 个数字显示

9) 下列 4 种类型的触发器中可以组成移位寄存器的是  $(\quad)$ 。

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

10) 若每输入 128 个脉冲, 分频器输出一个脉冲, 则此分频器需用  $(\quad)$  个  $T'$  触发器链接而成?

A、7; B、8; C、9; D、10

11) 在场效应管共源 (CS) 放大电路中, 设置漏极电阻  $R_D$  的作用是  $(\quad)$ 。

A、将被放大的电流信号转换为电压信号; B、限流; C、压控电流; D、取得合适的栅偏压

12) 在集成运放应用电路中, 不管运放开环还是闭环, 都有“虚断”, 其物理实质是运放的  $(\quad)$ 。

A、输出电阻很小; B、输入电阻很大; C、开环电压增益很大; D、-3 dB 带宽很窄

13) 某一负反馈放大电路的  $A_u$  的相对变化为 20%, 若要求  $A_{uf}$  的相对变化等于 1%, 且  $A_{uf}=100$ , 试问该负反馈放大电路的开环电压增益  $A_u$  应为多大?  $(\quad)$

A、1000; B、100; C、10000; D、2000

- 14) 只要是 ( ) 的非线性失真, 负反馈对它就有削弱作用。  
 A、反馈环以外; B、来自输入信号本身; C、严重程度; D、反馈环包围且不严重
- 15) 要求稳定输出电压并提高输入电阻, 应在开环放大器中引入 ( ) 组态的交流负反馈。  
 A、电流串联; B、电流并联; C、电压串联; D、电压并联
- 16) 在 OCL 准互补功放电路中, 功放输出级设置自举电容的作用是 ( )。  
 A、使最大输出电压幅值接近于  $V_{CC}$ ; B、电压幅度得到充分放大;  
 C、进一步增大射极输出器的输入电阻; D、提升自举电容滤波的效果
- 17) 互补对称功放电路的交流输出功率足够大, 是由于其 ( )。  
 A、静态工作点设置在横轴上; B、输出电压高且输出电流大;  
 C、输出电压变化幅度大且输出电流变化幅度大; D、双电源电压峰-峰值较高
- 18) 与一只二极管组成的半波整流电路的输出电压平均值  $U_{O(AV)}$  相比, 桥式整流电路的  $U_{O(AV)}$  约为半波整流电路的 ( ) (设两种整流电路单相交流电源电压、降压变压器和负载电阻相同)。  
 A、1.2 倍; B、0.9 倍; C、0.45 倍; D、2 倍
- 19) 固定式三端集成稳压器 W7906 的输出电压  $U_O$  为 ( )。  
 A、6 V; B、-6 V; C、-9 V; D、9 V
- 20) 某放大电路的电压增益为 20 dB, 则该放大电路的电压增益大小为 ( )。  
 A、100; B、10; C、20; D、lg20

二、逻辑电路如图 1 所示, 设  $V_{DD}=10\text{ V}$ ,  $V_{CC}=5\text{ V}$ ,  $C$  为控制信号, 求图示电压表的读数 [请将答案表 (表 1) 填完后转移上答题纸]。 (本题 12 分)

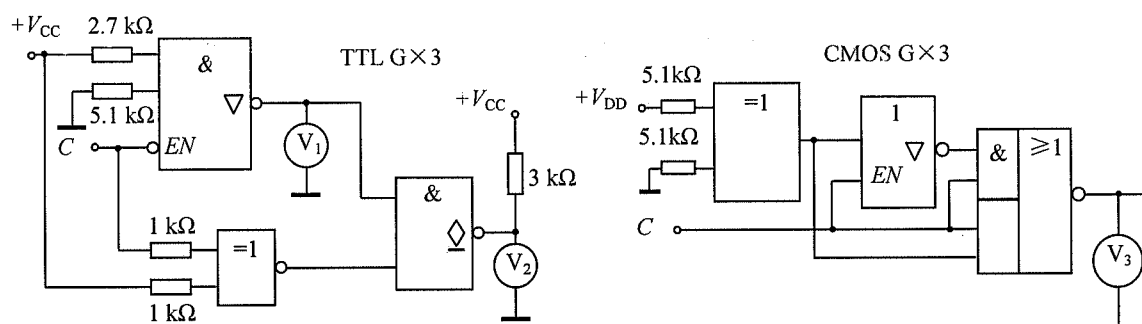


图 1

表 1

$C$	$V_1$	$V_2$	$V_3$
0			
1			

三、表 2 给出了逻辑函数  $L$  的真值表，要求：

1) 列写输出逻辑表达式，用最少的 3 输入端 TTL 与非门实现，画出逻辑电路图，允许输入端有反变量出现；

2) 改用图 2 所示的 3 线-8 线二进制译码器 CT74LS138 实现该逻辑函数  $L$ ，画出连线图，请将连线图转移上答题纸，连线图上只能附加一个逻辑门电路。（本题 16 分）

表 2

$A$	$B$	$C$	$L$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

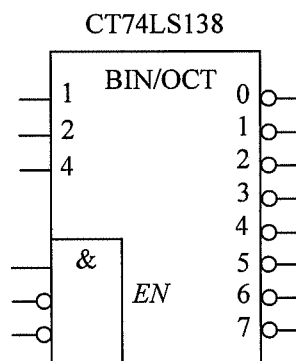
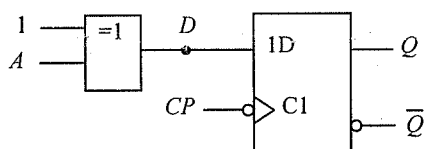
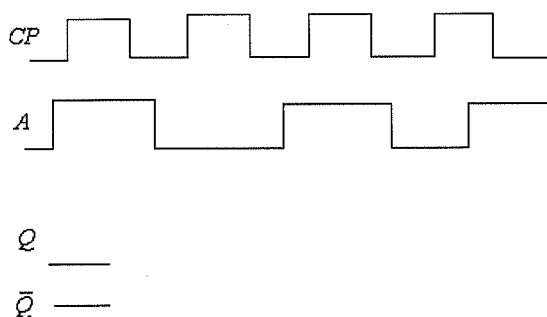


图 2

四、电路输入信号  $CP$ 、 $A$  波形见图 3 b，画出图 3 a 触发器电路  $Q$ 、 $\bar{Q}$  端的输出波形图，设  $Q_{初}=0$ ，请将波形图转画到答题纸上。（本题 9 分）



a)



b)

图3

五、MSI 同步十进制加法计数器 CT74LS160 的功能如表 3 所示。（本题 12 分）

- 1) 分析图 4 电路，列出状态转换表，说明用何法接成了多少进制计数器，即模  $M=?$
- 2) 试利用 CT74LS160 设计一种 46 进制计数器，简述设计步骤，画出外部连线图。

表 3 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	$\uparrow$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	计 数			
1	1	0	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	保 持			
1	1	$\Phi$	0	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	保 持			

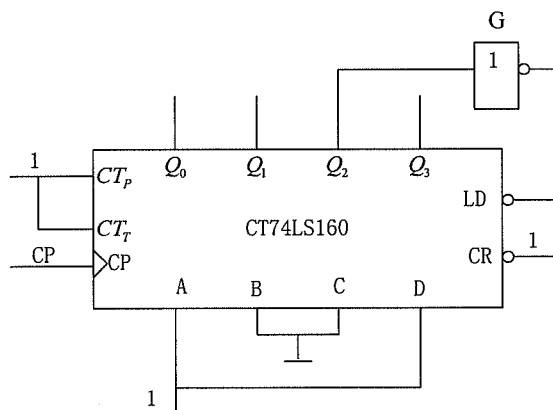


图 4

六、在图 5 电路中，设  $VT_1$ 、 $VT_2$  全同， $R_P$  的滑动端处于中间位置，两管的  $\beta=100$ ， $r_{be}=10.3\text{ k}\Omega$ 。试求：

- 1) 静态工作点参数  $I_{C1Q}$ 、 $I_{B1Q}$  和  $U_{C1Q}$  之值。试问静态时  $R_L$  中是否有电流流过？为什么？
- 2) 估算差模电压增益  $A_{ud}=u_o/u_i=?$
- 3) 估算差模输入电阻  $R_{id}$  和输出电阻  $R_{od}$  之值。（本题 15 分）

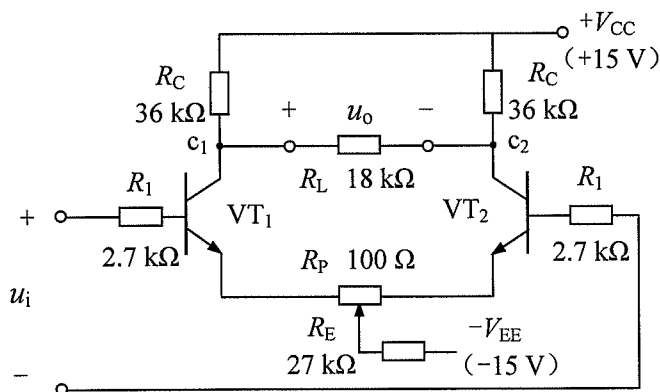


图5

七、对于图 6 各个电路，分析其中引入的整体交流反馈的极性，如果是整体交流负反馈，指出其组态。（本题 12 分）

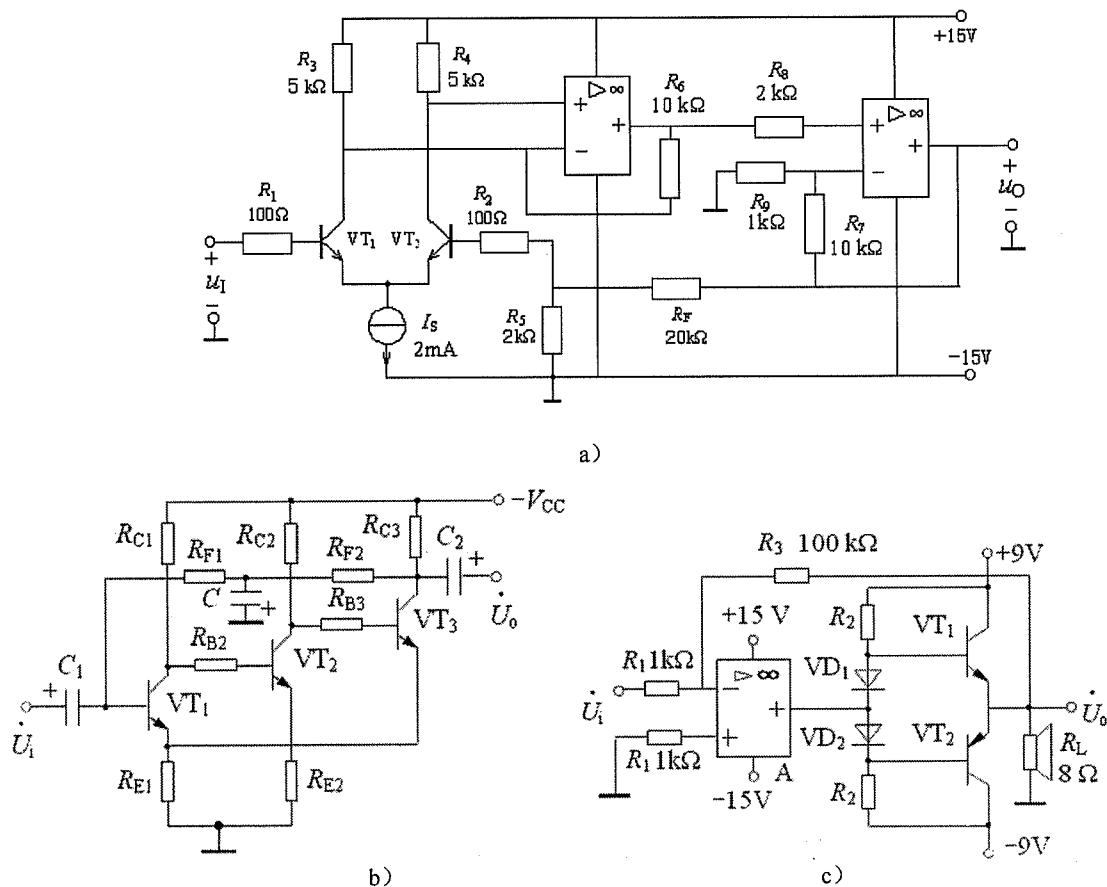


图6

八、对图 6c 电路：1) 设两个 BJT 的饱和管压降均为 1 V，求功放输出级的交流输出功率  $P_o = ?$   
 2) 在深度负反馈的条件下，估算图 6c 电路的闭环电压增益  $\dot{A}_{uf} = \dot{U}_o / \dot{U}_i = ?$ （8 分）

九、电路如图 7 所示， $R = 10 \text{ k}\Omega$ ， $R_f = 100 \text{ k}\Omega$ ， $R_p = 10 \text{ k}\Omega$ 。

1) 写出  $u_o$  与  $u_{i1}$ 、 $u_{i2}$  的运算关系式；

2) 若  $R_p$  的滑动端调在最上方，当  $u_{i1} = 10 \text{ mV}$ ， $u_{i2} = 20 \text{ mV}$  时，则  $u_o = ?$

3) 若  $u_o$  的最大幅值为  $\pm 14 \text{ V}$ ，输入电压最大值  $u_{i1\text{max}} = 10 \text{ mV}$ ， $u_{i2\text{max}} = 20 \text{ mV}$ ，最小值均为 0 V，求为保证集成运放工作在线性区， $R_2$  的最大值为多少？（本题 14 分）

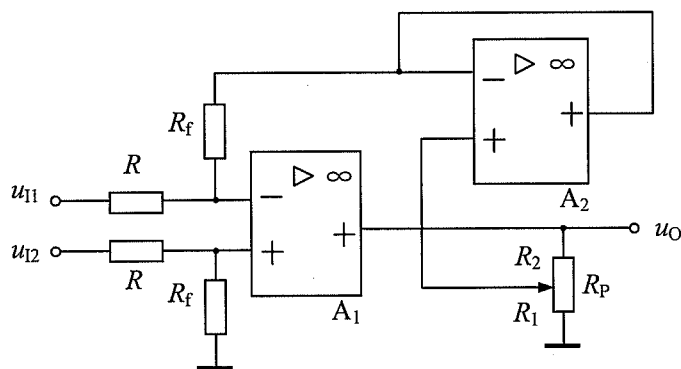


图 7

十、判断图 8 中的各电路能否产生正弦波振荡，若能，说出振荡电路的名称，并写出其振荡频率  $f_0$  的估算式。（本题 12 分）

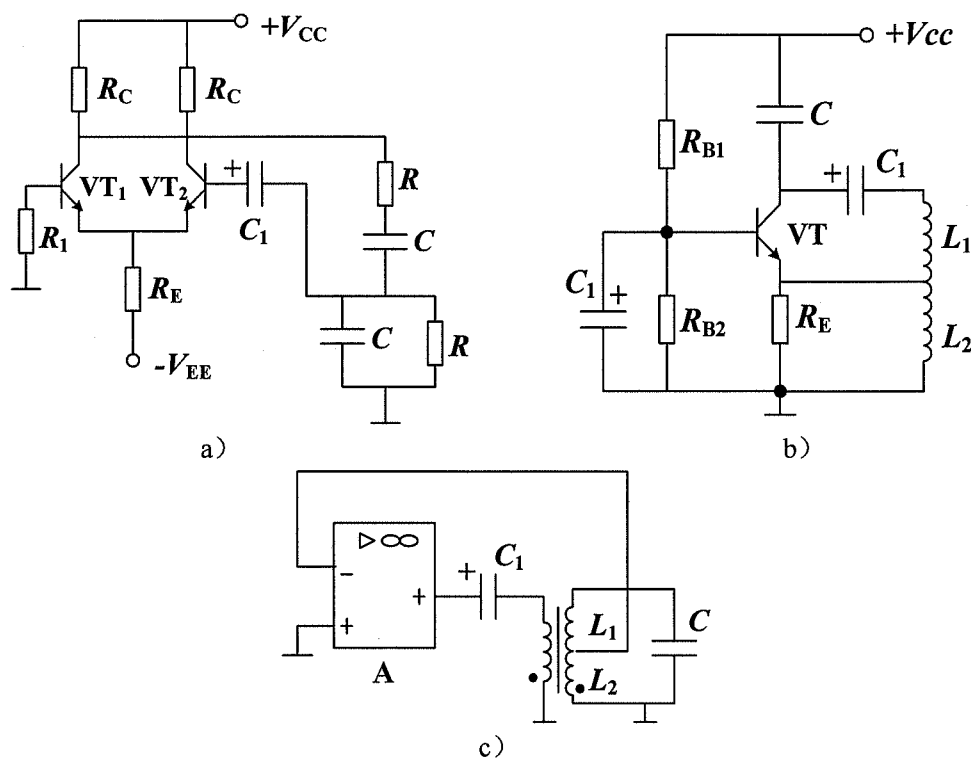


图8