

模拟与数字电子技术 试卷 (A)

院(系)\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

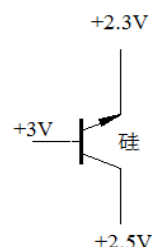
题号	一	二	三	四	五	六	七	卷面 总成绩
得分								

得分

一、选择题 (30 分)

1. 用直流电压表测得某放大电路中晶体管各电极静态电位如右图, 晶体管处于 ( ) 状态。

A. 放大 B. 饱和 C. 截止

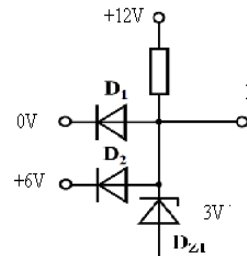


2. 对共集放大电路而言, 下列说法不正确的是 ( )。

A. 电压放大倍数大于 1 B. 带负载能力强  
C. 输入与输出信号同相 D. 输入电阻高

3. 设二极管  $D_1$ 、 $D_2$  均为理想的二极管, 稳压管  $D_{Z1}$  稳压值为 3V, 则右图所示电路 F 点的输出电压为 ( )。

A. 3V B. 0V C. 6V D. 12V



4. 下面有关差分放大电路的描述, 不正确的是 ( )。

A. 主要用于阻容耦合的多级放大电路的首级 B. 能放大差模信号  
C. 能抑制共模信号 D. 能抑制零点漂移

5. 静态工作点是 ( ) 时晶体管的电压电流值。

A. 交流输入信号单独作用 B. 直流电源单独作用  
C. 交流输入信号和直流电源共同作用

6. 阻容耦合放大电路中, 影响电路频率响应的元件为 ( )。

A. 耦合电容和晶体管极间电容 B. 只有晶体管极间电容 C. 只有耦合电容

7. 在共射放大电路中, 当负载电阻  $R_L$  的阻值增大时, 电压放大倍数 ( )。

A. 增大 B. 减小 C. 不变

8. 正弦波振荡电路起振的幅值条件是 ( )。

A.  $|\dot{A}\dot{F}| = 1$  B.  $|\dot{A}\dot{F}| > 1$  C.  $|\dot{A}\dot{F}| < 1$

9. 过零电压比较器可以实现 ( )。
- A. 正弦波转变为方波    B. 方波转变为正弦波    C. 正弦波转变为三角波
10. 互补对称功率放大电路一般用在多级放大电路的 ( )。
- A. 首级    B. 中间级    C. 末级

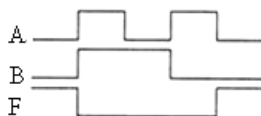
11. 和  $\overline{A}B + B + \overline{A}B$  相等的逻辑式是 ( )。

A.  $\overline{A} + B$     B.  $A + B$     C.  $A + \overline{B}$     D.  $AB$

12. 逻辑电路输入变量 A、B 和输出变量 F 的波形如图所示, 则该电路的逻辑式为 ( )。

A.  $F = AB$     B.  $F = \overline{A + B}$

C.  $F = \overline{AB}$     D.  $F = A \oplus B$

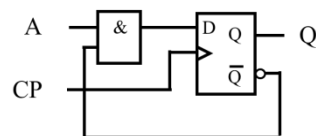


13. 4 个触发器最大可构成 ( ) 进制计数器。

A. 4    B. 8    C. 16    D. 100

14. 电路如右图, 当 A="1" 时, D 触发器将 ( )。

A. 保持原状态    B. 具有计数功能    C. 置"0"    D. 置"1"



15. 一个环形移位寄存器型计数器可能的序列是 ( )。

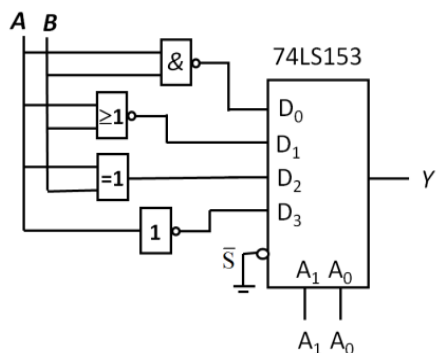
A. 1111, 1110, 1101...    B. 0000, 0001, 0010...

C. 0001, 0011, 0111...    D. 1000, 0100, 0010...

得分

## 二、简答题 (27 分)

1. (4 分) 分析下面由四选一数据选择器构成的电路。



四选一数据选择器功能表

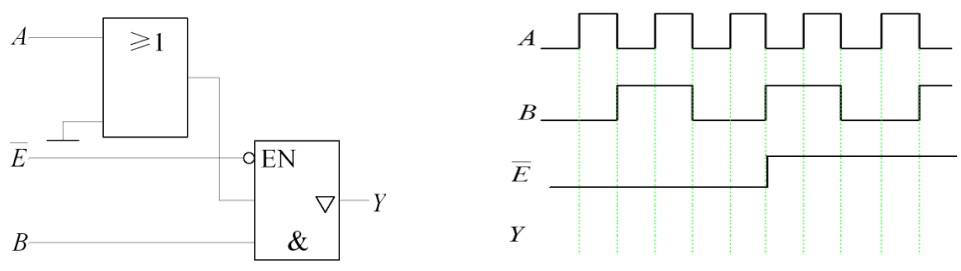
输入		输出
A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Y
0	0	D <sub>0</sub>
0	1	D <sub>1</sub>
1	0	D <sub>2</sub>
1	1	D <sub>3</sub>

- (1) 当控制端 A<sub>1</sub>, A<sub>0</sub> 均为逻辑 1 时, 写出输出 Y 和输入 A、B 的逻辑表达式\_\_\_\_\_。
- (2) 为实现  $Y = \overline{A + B}$  的逻辑函数关系, A<sub>1</sub>, A<sub>0</sub> 应该分别接入何值\_\_\_\_\_。

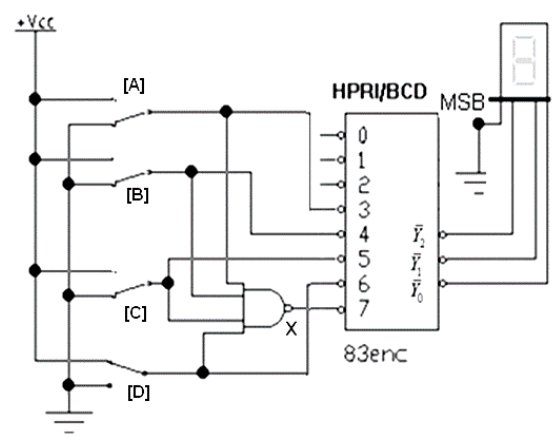
自觉遵守考场规则，诚信考试，绝不作弊

2. (4分) 电路如下图所示，分别写出 $\bar{E}$ 为0和1情况下的输出逻辑表达式，并在图中画出对应的输出波形。

$\bar{E}=0$ :  $Y=$ \_\_\_\_\_； $\bar{E}=1$ :  $Y=$ \_\_\_\_\_。



3. (6分) 某呼叫显示系统如下图所示，电路核心器件是一块8线3线优先编码器，呼叫结果用四输入七段数码管显示。开关[A][B][C][D]分别用来模拟来自[A][B][C][D]四个房间的呼叫信号，有呼叫信号时输入为低电平。试分析：



- (1) 当所有开关输入均位于高电平时，与非门的输出X为\_\_\_\_\_（高、低）电平？  
数码管显示数字为？\_\_\_\_\_
- (2) 当任一房间有呼叫信号时，与非门的输出X为\_\_\_\_\_（高、低）电平？
- (3) 哪个房间的呼叫优先级别最高？\_\_\_\_\_
- (4) 当所有开关输入均为低电平时，数码管显示数字为？\_\_\_\_\_
- (5) 各开关位于如图位置时，数码管显示数字为？\_\_\_\_\_

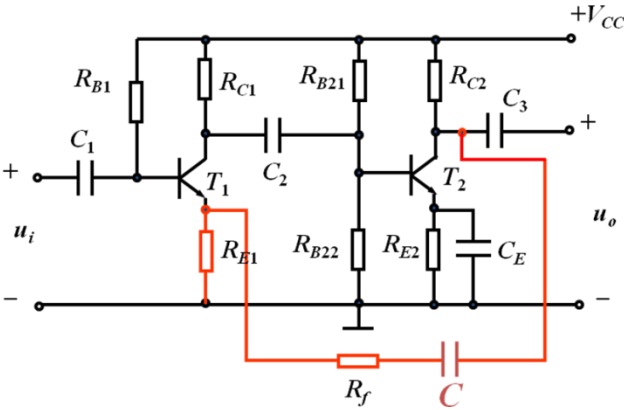
8线3线优先编码器功能表

输入								输出		
$\bar{I}_7$	$\bar{I}_6$	$\bar{I}_5$	$\bar{I}_4$	$\bar{I}_3$	$\bar{I}_2$	$\bar{I}_1$	$\bar{I}_0$	$\bar{Y}_2$	$\bar{Y}_1$	$\bar{Y}_0$
0	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0
1	0	x	x	x	x	x	x	0	0	1
1	1	0	x	x	x	x	x	0	1	0
1	1	1	0	x	x	x	x	0	1	1
1	1	1	1	0	x	x	x	1	0	0
1	1	1	1	1	0	x	x	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	x	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

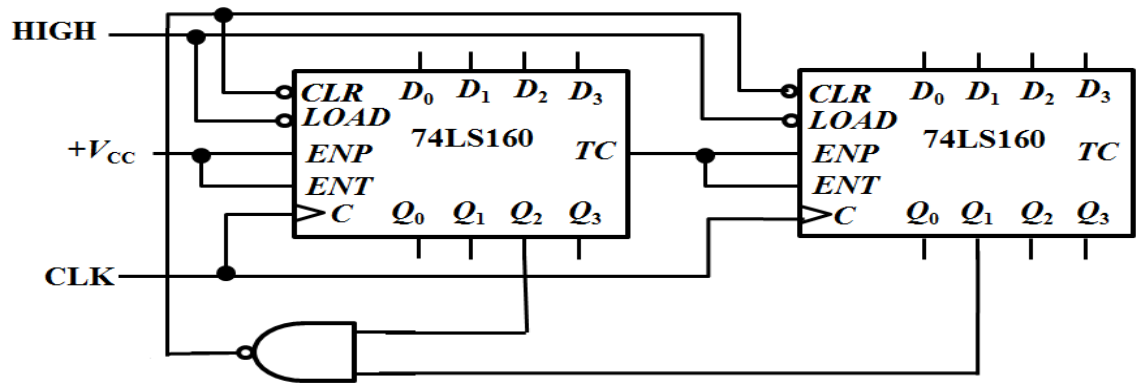
四输入七段数码管功能

输入	显示
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

4. (6分) 判断图中电路是否存在级间反馈？如果存在，请判断反馈的极性？该反馈对直流起作用还是对交流起作用？如存在交流负反馈，请进一步指出反馈的组态。(判断反馈极性时要求标出瞬时极性)



5. (7分) 分析下图所示电路。



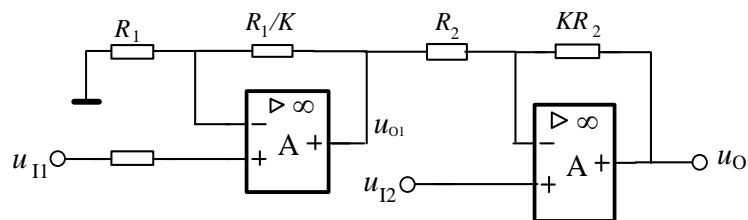
- (1) 该电路属于\_\_\_\_\_（同步、异步）时序逻辑电路；
- (2) 电路中哪个芯片负责高位计数，请在 160 芯片内部标明；
- (3) 该电路采用的是\_\_\_\_\_（清零法、置数法），其工作方式为\_\_\_\_\_（同步、异步）；
- (4) 该电路清零或置数所用的译码状态用二进制表示是：高位片\_\_\_\_\_低位片\_\_\_\_\_；
- (5) 该电路构成\_\_\_\_\_进制计数器？

74LS160/161功能表					
ENP	ENT	LOAD	CLR	CP	功能
1	1	1	1	↑	计数
X	X	0	1	↑	置数
0	1	1	1	X	保持
1	0	1	1	X	保持
X	X	X	0	X	清零

得分

### 三、运算电路分析（6分）

下图是利用两个运算放大器组成的具有较高输入电阻的放大电路。试求出  $u_o$  与  $u_{I1}$ 、 $u_{I2}$  的运算关系式。



得分

### 四、组合逻辑电路设计（7分）

设计小规模组合电路满足下面真值表给出的逻辑状态关系。

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

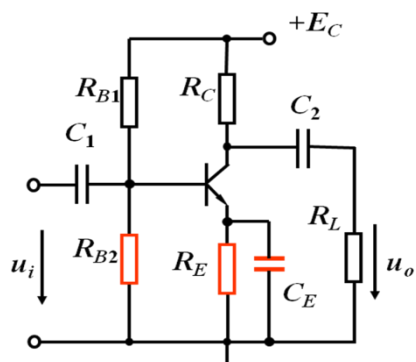
- 写出最简与或逻辑表达式；
- 写出最简与非逻辑表达式；
- 画出对应的最简与非逻辑电路图。

自觉遵守考场规则，诚信考试，绝不作弊

得 分

### 五、基本放大电路分析（10 分）

已知分立元件放大电路： $\beta=50$ ， $r_{be}=0.8k\Omega$ ； $E_C=12V$ ， $R_{B1}=75k\Omega$ ， $R_{B2}=25k\Omega$ ， $R_C=2k\Omega$ ， $R_E=1k\Omega$ ， $R_L=2k\Omega$



- (1) 此放大电路属于什么接法？（共射，共集）
- (2) 估算该电路的静态工作点；
- (3) 画出微变等效电路图；
- (4) 计算电压放大倍数、输入电阻和输出电阻；
- (5) 电路中电容  $C_E$  的作用是什么？

自觉遵守考试规则，诚信考试，绝不作弊

得分

六、时序逻辑电路设计（10 分）

用 D 触发器设计一个能够产生下列二进制序列的同步计数器电路。  
(001, 101, 011, 000, 001.... )

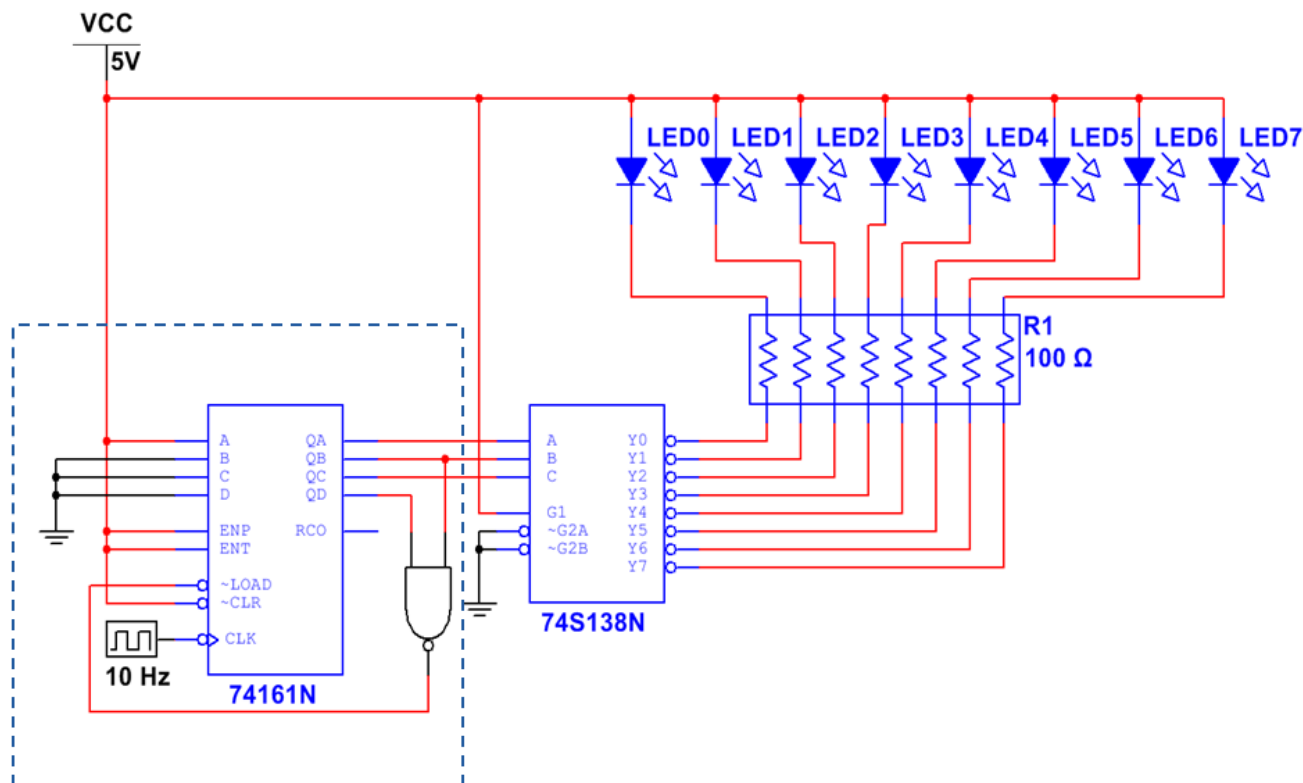
74S138（3 线 8 线）译码器功能表

使能			输入			输出（低电平有效）							
G <sub>1</sub>	$\overline{G_{2A}}$	$\overline{G_{2B}}$	C	B	A	$\overline{Y_0}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_4}$	$\overline{Y_5}$	$\overline{Y_6}$	$\overline{Y_7}$
0	X	X											
X	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	X	1											
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

得分

## 七、数字系统综合分析（10分）

数字小系统如下图所示。电路由组合逻辑电路、时序逻辑电路、电阻、发光二极管等元器件构成。四位二进制计数器芯片 161 的  $Q_A$  为最低位。



- 电路中属于组合逻辑电路的单元有\_\_\_\_\_，属于时序逻辑电路单元的有\_\_\_\_\_；
- 虚线框中的电路构成\_\_\_\_\_进制计数器？画出对应的状态转换图；
- 写出发光二极管点亮的顺序；
- 已知电路所用时钟信号频率为 10Hz，发光二极管完成一个点亮周期的时间为\_\_\_\_秒。