

模拟与数字电子技术 试卷 (A)

院(系)_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

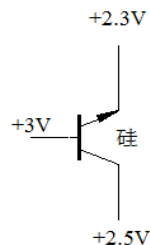
题号	一	二	三	四	五	六	七	卷面 总成绩
得分								

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

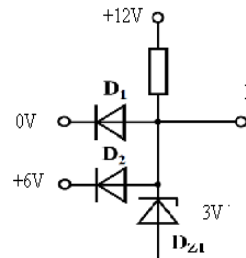


2. 对共集放大电路而言, 下列说法不正确的是 ()。

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. $|\dot{A}\dot{F}| < 1$

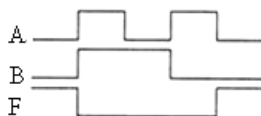
9. 过零电压比较器可以实现 ()。
- A. 正弦波转变为方波 B. 方波转变为正弦波 C. 正弦波转变为三角波
10. 互补对称功率放大电路一般用在多级放大电路的 ()。
- A. 首级 B. 中间级 C. 末级

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

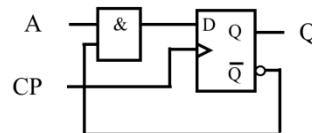


13. 4 个触发器最大可构成 () 进制计数器。

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”



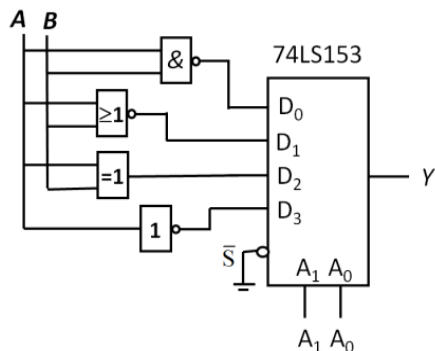
15. 一个环形移位寄存器型计数器可能的序列是 ()。

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

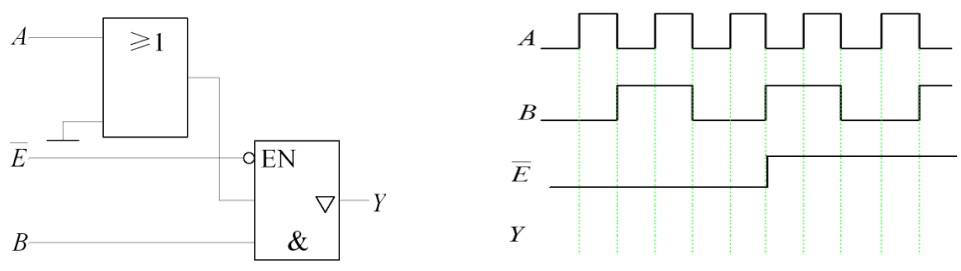
输入		输出
A ₁	A ₀	Y
0	0	D ₀
0	1	D ₁
1	0	D ₂
1	1	D ₃

- (1) 当控制端 A₁, A₀ 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, A₁, A₀ 应该分别接入何值_____。

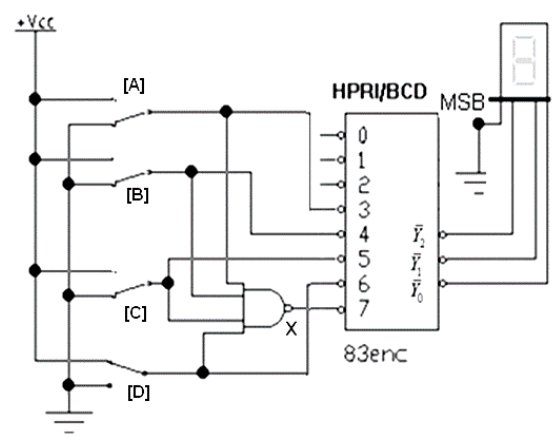
自觉遵守考场规则，诚信考试，绝不作弊

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？_____

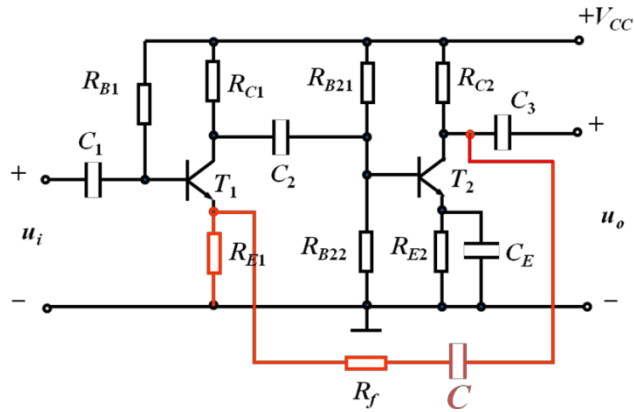
8线3线优先编码器功能表

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

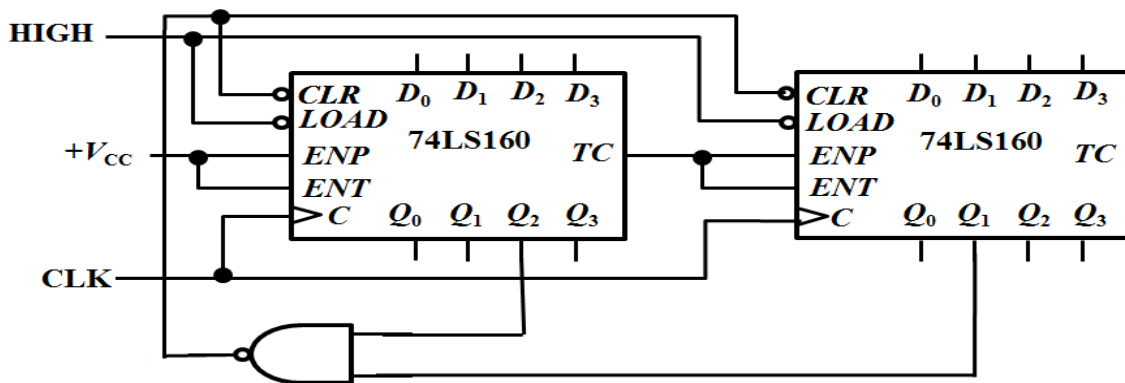
四输入七段数码管功能

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？

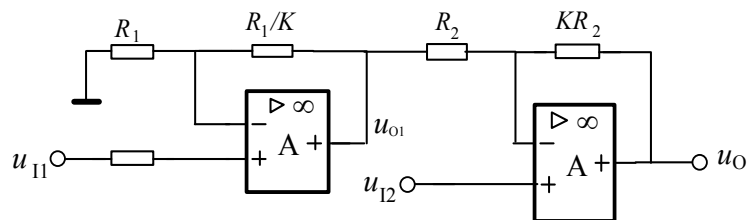
74LS160/161功能表

ENP	ENT	$\overline{\text{LOAD}}$	$\overline{\text{CLR}}$	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。

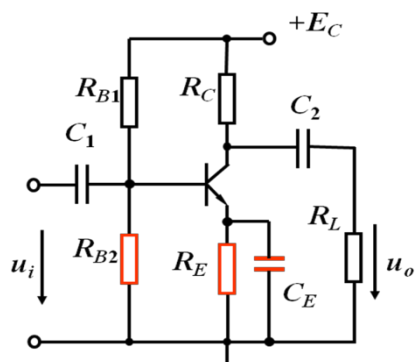
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- 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。

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....)

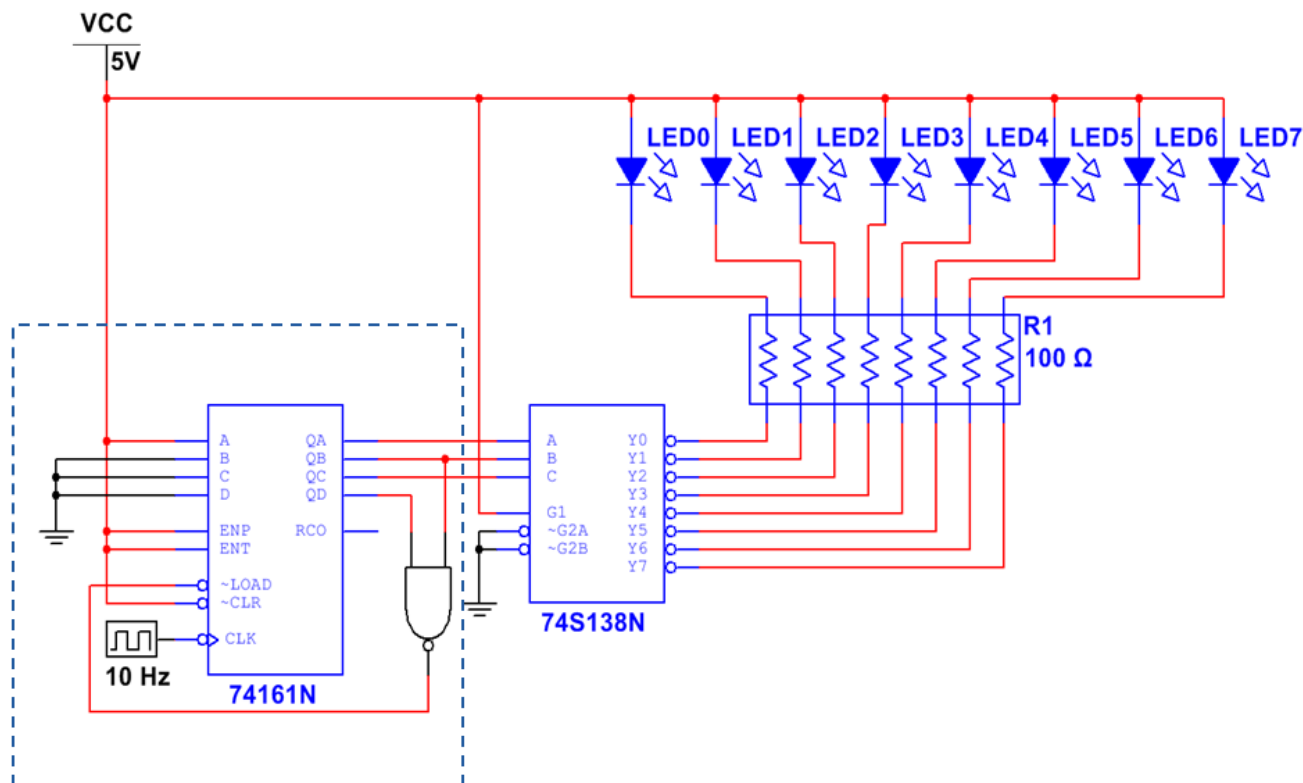
74S138（3 线 8 线）译码器功能表

使能			输入			输出（低电平有效）							
G ₁	$\overline{G_{2A}}$	$\overline{G_{2B}}$	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				1	1	1	1	1	1	1	1
X	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	X	1				1	1	1	1	1	1	1	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	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
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。