

西安交通大学考试题

成绩	
----	--

课程 电子技术

学院 _____

考试日期 2005 年 12 月 10 日

专业班号 _____

姓名 _____

学号 _____ 期中 期末

一	二	三	四	五	六	七	八	九

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

1. 图(a)所示电路中, 二极管 D 为理想元件, 则输出电压 u_o 的波形为图(b)中的(A)。

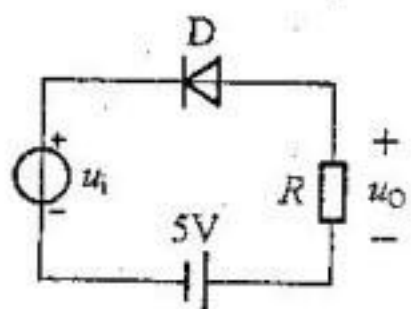


图 (a)

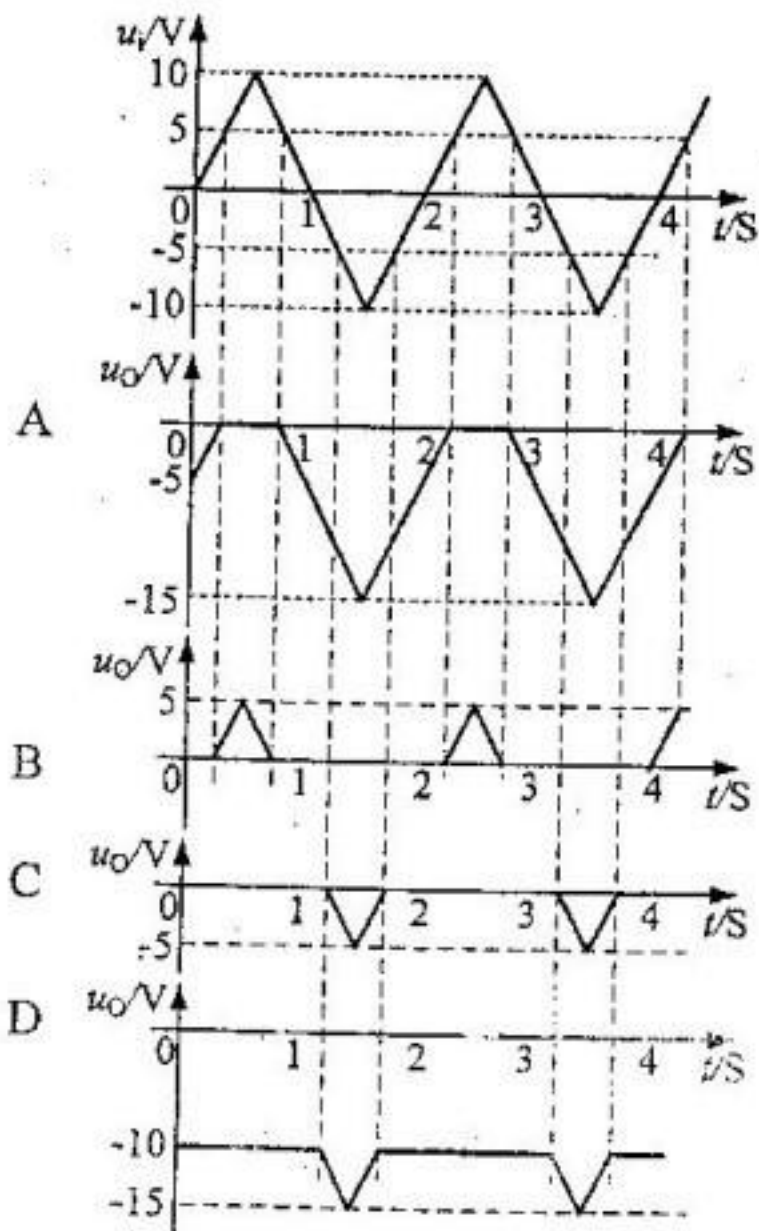


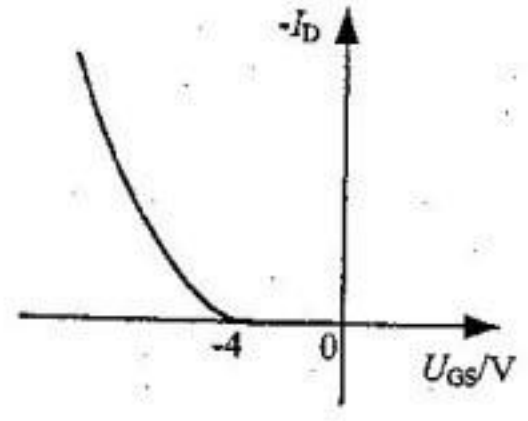
图 (b)

2. 测得处于放大状态的某三极管当 $I_B=30\mu\text{A}$ 时, $I_C=2.4\text{mA}$; 当 $I_B=40\mu\text{A}$ 时, $I_C=3\text{mA}$ 。则该三极管的交流电流放大倍数为 ()。

- A. 80 B. 60 C. 75 D. 100

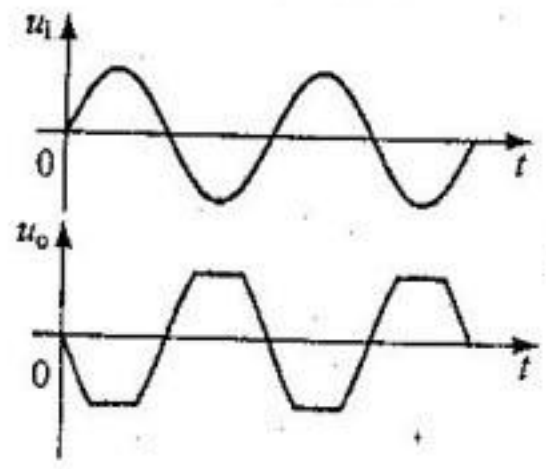
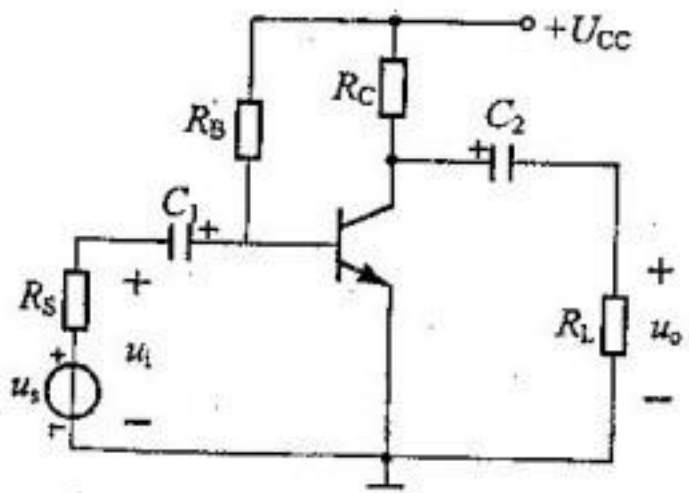
3. 某场效应管的转移特性如图所示, 其中电流 I_D 的参考方向为流入漏极, 则该场效应管的类型为 ()

- A. 增强型 N 沟道场效应管
 B. 耗尽型 N 沟道场效应管
 C. 增强型 P 沟道场效应管
 D. 耗尽型 P 沟道场效应管



4. 共发射极放大电路的输入、输出电压波形如图所示, 为了消除失真, 应采取的措施是 ()。

- A. 增加 R_C 的阻值 B. 增加 R_B 的阻值
 C. 增加 u_i 的幅值 D. 增加 U_{CC} 的值



5. 为了提高放大电路的效率和带负载能力, 多级放大电路的输出级常采用 ()。

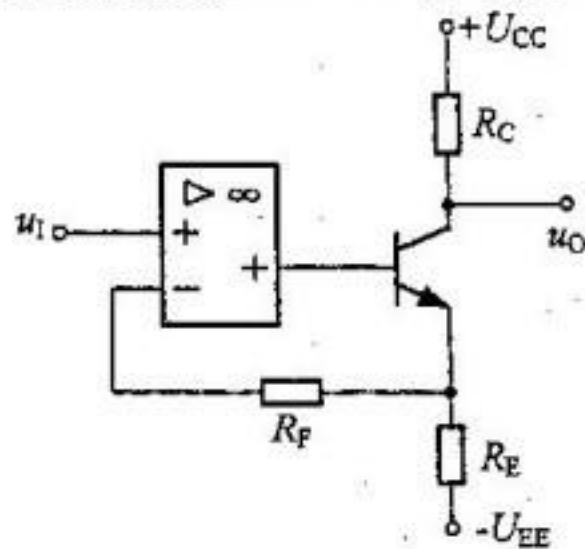
- A. 互补对称功率放大电路 B. 三极管差动放大电路
 C. 共发射极放大电路 D. 共集电极放大电路

6. 某双端输入, 双端输出的差动放大电路, 其差模电压放大倍数的绝对值大小为 100, 两输入端的对地电压分别为 $u_{i1}=20\text{mV}$, $u_{i2}=8\text{mV}$ 。则其输出电压的绝对值大小为 ()。

- A. 0.6V B. 1.2V C. 2.8V D. 1.4V

7. 图示电路中, 两级之间交流反馈的类型和性质为 ()。

- A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈
 C. 电流串联负反馈 D. 电流并联负反馈

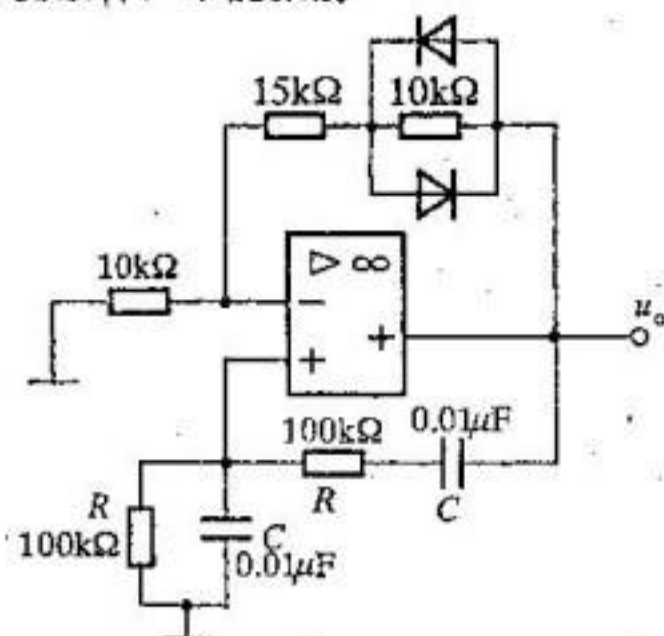


8. 在下列运算放大器组成的电路中, 不存在“虚地”概念的电路是 ()。

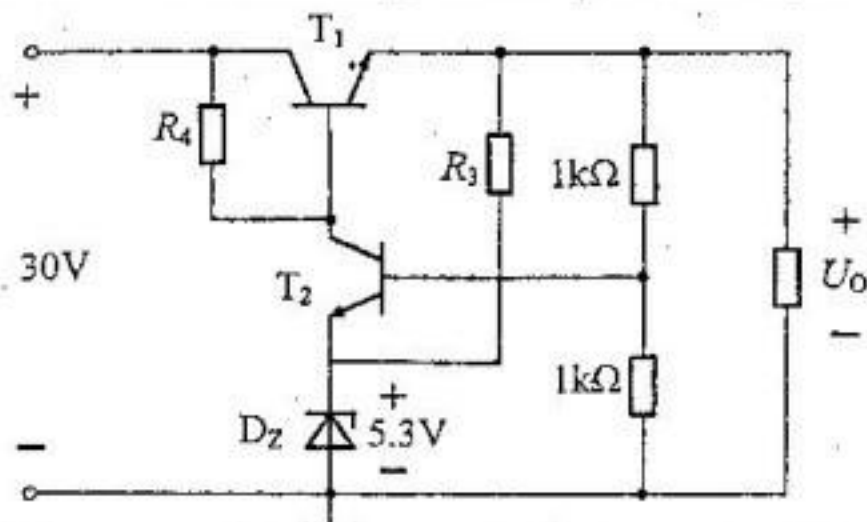
- A. 反相比例器 B. 反相加法器 C. 反相积分器 D. 同相比例器

9. 正弦波振荡器电路如图所示, 对该电路正确的结论是 ()

- A. 电路能产生振荡, 输出一定幅值的正弦电压
 B. 电路能起振, 但由于无稳幅环节, 运放最终会进入饱和区, 输出电压为非正弦波
 C. 由于无选频网络, 输出电压波形为非正弦波
 D. 由于不满足相位平衡条件, 不能振荡



10. 图示串联式稳压电路中, 三极管的 $U_{BE}=0.7V$, 负载电压 U_O 为 ()。



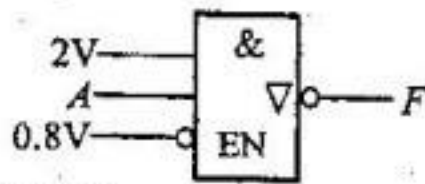
- A. 5.3V B. 6V C. 12V D. 30V

11. 逻辑函数 $F = \sum(0,1,2,4,6,8,9,10,11,14,15)$ 的最简与或式为 ()。

- A. $F = A\bar{B} + AC + \bar{A}\bar{D} + \bar{B}\bar{C}$
- B. $F = C\bar{D} + \bar{B}\bar{C} + AC + \bar{A}\bar{D}$
- C. $F = \bar{B}\bar{C} + AC + \bar{A}\bar{D}$
- D. $F = A\bar{B} + ABC + \bar{A}\bar{D} + \bar{B}\bar{C}$

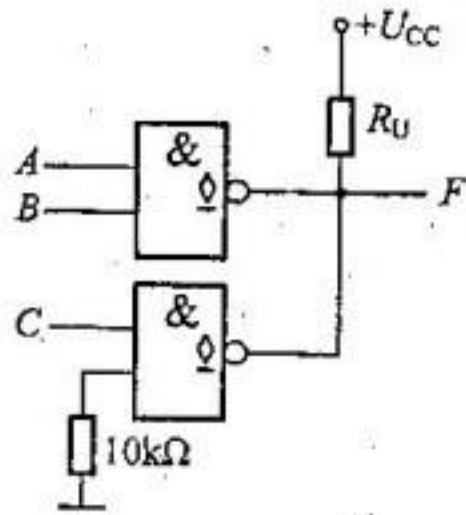
12. 图示电路中, TTL 逻辑门电路的关门电平 $U_{OFF}=1V$, 开门电平 $U_{ON}=1.8V$, 则输出 F 的状态为 ()。

- A. 高阻态
- B. $F=1$
- C. $F=A$
- D. $F=\bar{A}$

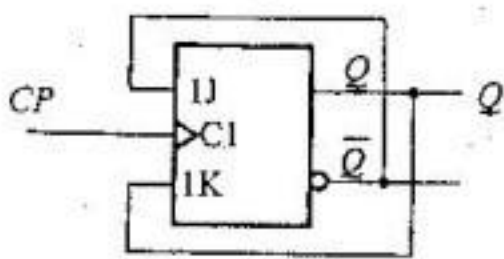


13. 逻辑电路如图所示, TTL 逻辑门电路的关门电阻 $R_{OFF}=0.7k\Omega$, 开门电阻 $R_{ON}=2k\Omega$, 在上拉电阻 R_U 取值正常的情况下, 输出端 F 的逻辑表达式为 ()。

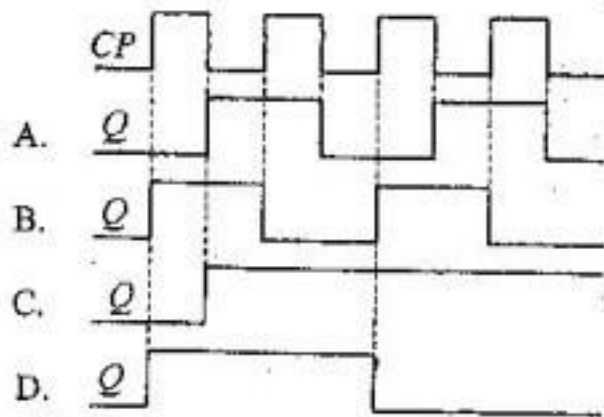
- A. $F = \overline{AB+C}$
- B. $F = \overline{AB}$
- C. $F = \overline{AB+C}$
- D. $F = \overline{ABC}$



14. JK 触发器组成的电路如图 (a) 所示, 设触发器的初始状态为 "0"。时钟 CP 的波形如图 (b) 中所示, 则输出 Q 端的波形为图 (b) 中的 ()。



图(a)



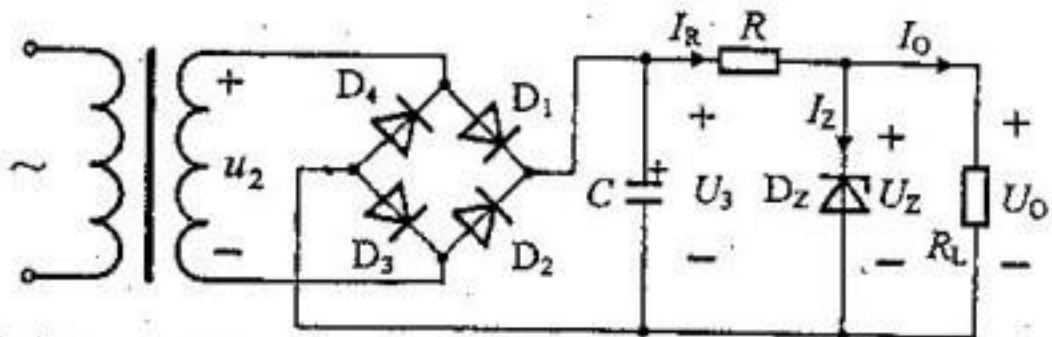
图(b)

15. 某 10 位 D/A 转换器的参考电压为 10V, 则该 D/A 转换器能输出的最小电压为 ()。

- A. 39.1mV
- B. 19.53mV
- C. 9.77mV
- D. 4.89mV

五、(9分) 直流稳压电源如图所示, 已知: $u_2 = 12\sqrt{2} \sin(\omega t) \text{ V}$, 负载电流 I_O 的变化范围为 $0 \sim 5 \text{ mA}$, 稳压管的稳定电压 U_Z 为 6 V ; 最小稳定电流为 5 mA ; 最大耗散功率为 480 mW 。要求:

- (1) 计算稳压电路输入电压 U_3 的值;
- (2) 在电网电压波动 $\pm 10\%$, 负载电流变化的情况下, 计算限流电阻 R 的阻值范围;
- (3) 计算每个二极管承受的最大反向电压 U_{DRM} 的值和每个二极管中的最大平均电流值;

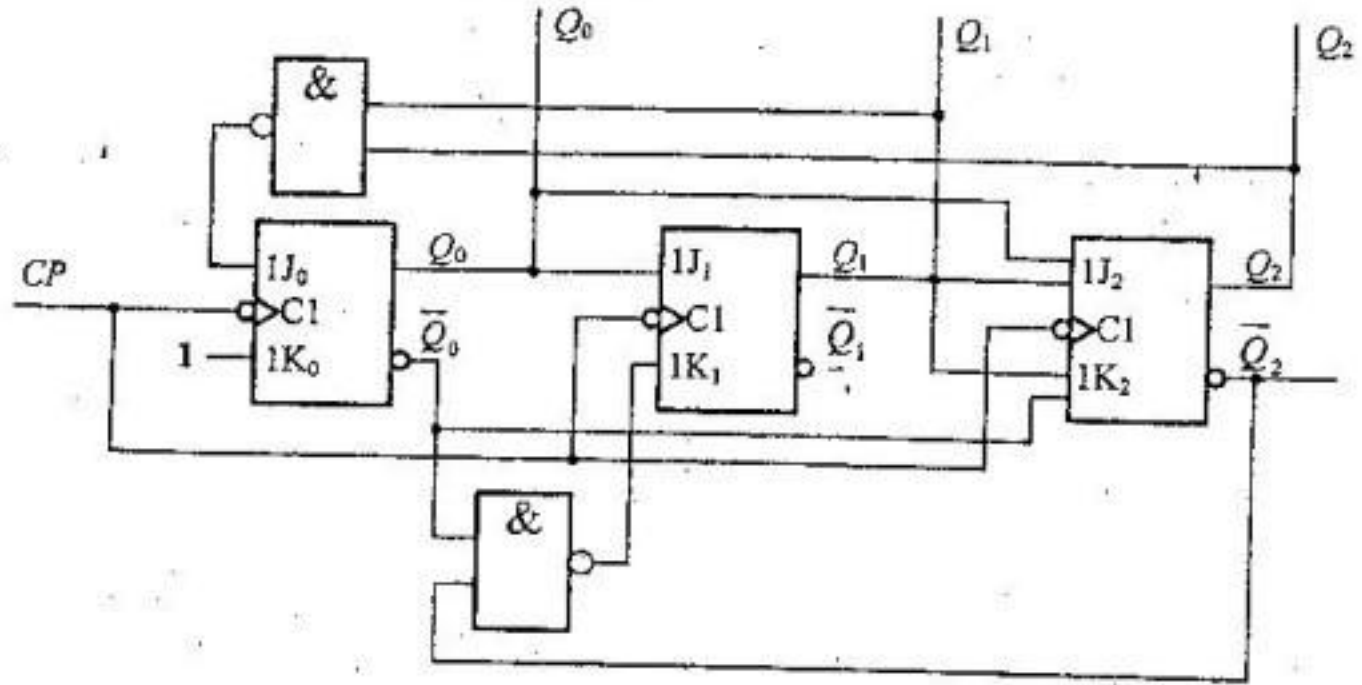


六、(9分) 某比赛裁判小组设有一名总裁判 D , 另有三名裁判 A 、 B 、 C 。对运动员是否犯规的判定由裁判小组投票决定, 投票时 A 、 B 、 C 三名裁判各有一票, 总裁判 D 有两票, 如多数票认为某运动员犯规, 则判其犯规, 其成绩无效; 如多数票认为某运动员不犯规, 则判其不犯规, 其成绩有效。逻辑设定值如下: A 、 B 、 C 、 D 取值为“1”, 表示认为运动员不犯规, 其成绩有效; A 、 B 、 C 、 D 取值为“0”, 表示认为运动员犯规, 其成绩无效。 $F=1$, 表示裁判小组判定运动员不犯规, 成绩有效; $F=0$ 表示裁判小组判定运动员犯规, 成绩无效。要求:

- (1) 填出逻辑函数 F 的卡诺图;
- (2) 写出 F 的最简与或式;
- (3) 用一片 8 选 1 数据选择器 74LS151 (不能再使用其它门电路) 实现该逻辑函数。

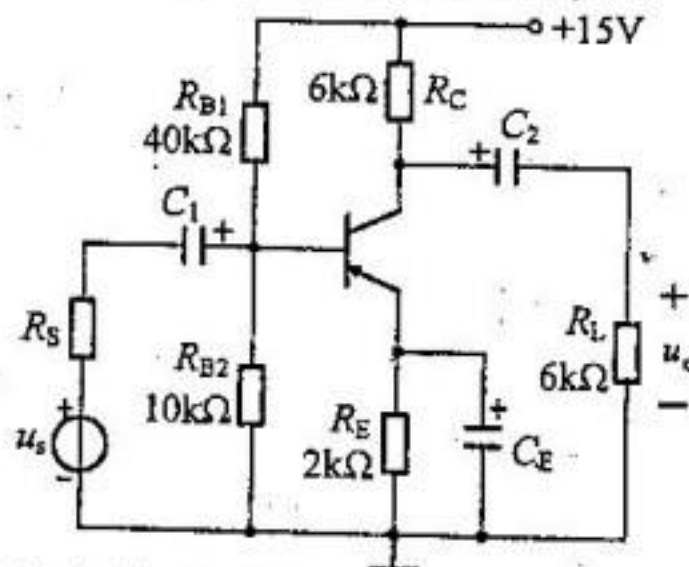
七、(9分) 计数器电路如图所示。设各触发器的初始状态均为“0”

- (1) 写出各触发器的激励方程;
- (2) 列出该电路的状态转换表;
- (3) 说明该计数器是几进制计数器

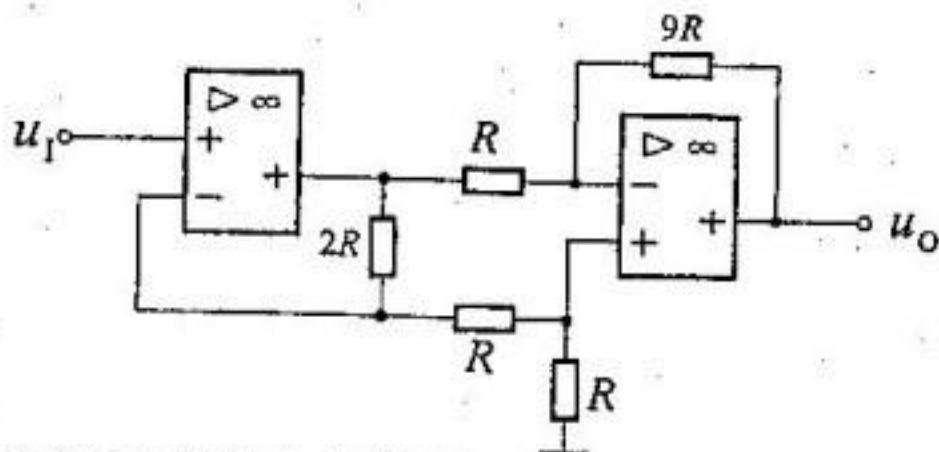


二、(12分) 放大电路如图所示, 已知晶体管的 $\beta=60$, $U_{BE}=0.7V$, $U_{CES}=0.7V$ 各电容对交流信号可视为短路, 要求:

- (1) 计算静态工作点 I_C , U_{CE} 的值
- (2) 画出放大电路的微变等效电路;
- (3) 计算电压放大倍数 A_u , 输入电阻 r_i 和输出电阻 r_o 的值。
- (4) 估算该电路的最大不失真输出电压幅值 U_{om} 的值。

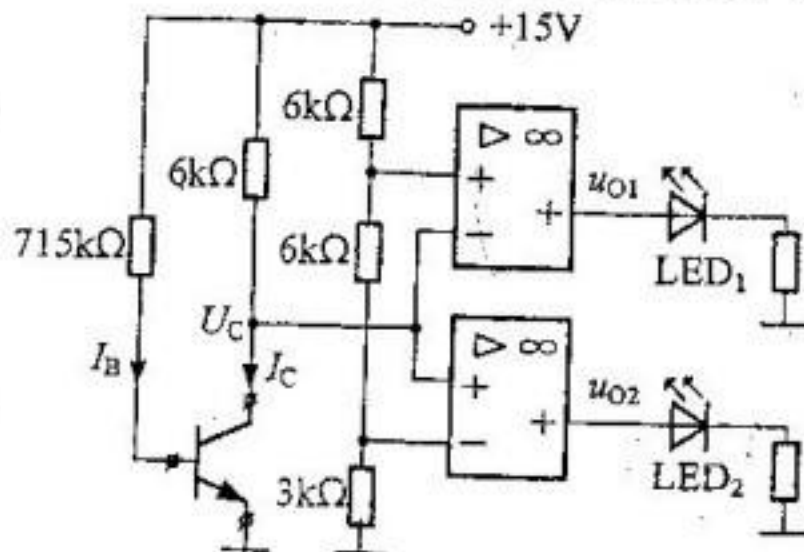


三、(8分) 理想运放组成的电路如图所示, 试求输出电压 u_o 与输入电压 u_i 之间的运算关系式。



四、(9分) 比较器应用电路如图所示, 集成运放的最大输出电压为 $\pm 12V$, 三极管的 $U_{BE}=0.7V$ 该电路能根据发光二极管 LED_1 、 LED_2 的不同发光组合区分被测三极管 β 的大小范围。

- (1) 当 U_C 值为多大时只有 LED_2 发亮? 此时三极管 β 的范围是多少?
- (2) 当 U_C 值为多大时只有 LED_1 发亮? 此时三极管 β 的范围是多少?
- (3) 当 U_C 值为多大时 LED_1 、 LED_2 都发亮? 此时三极管 β 的范围是多少?



八、(8分) 中规模集成同步四位二进制加法计数器 74LS161 的功能表如附表所示, 要求:

- (1) 用反馈清零法构成十二进制计数器。
- (2) 用反馈置数法构成从 0 开始的 65 进制计数器。

附表: 74LS161 功能表

CP	\overline{CR}	\overline{LD}	CT_P	CT_T	$D_0 D_1 D_2 D_3$	Q_0^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_3^{n+1}
×	0	×	×	×	×	0	0	0	0
↑	1	0	×	×	$d_0 d_1 d_2 d_3$	d_0	d_1	d_2	d_3
×	1	1	0	×	×	保持			
×	1	1	×	0	×	保持			
↑	1	1	1	1	×	四位二进制加法计数器 进位输出: $CO = CT_T Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$			

九、(6分) 由两片 555 集成定时器构成的间歇振荡电路如图所示, 该电路可作为报警电路使喇叭发出“鸣...鸣”的报警声。要求:

- (1) 指出两片 555 构成何种应用电路;
- (2) 计算 u_{o1} , u_{o2} 的频率并定性画出它们的波形;
- (3) 说明电路的工作原理;

