

昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生考试试题 (A 卷)

考试科目代码: 814 考试科目名称: 电子技术 (含模拟、数字部分)

试题适用招生专业: 080902 电路与系统

考生答题须知

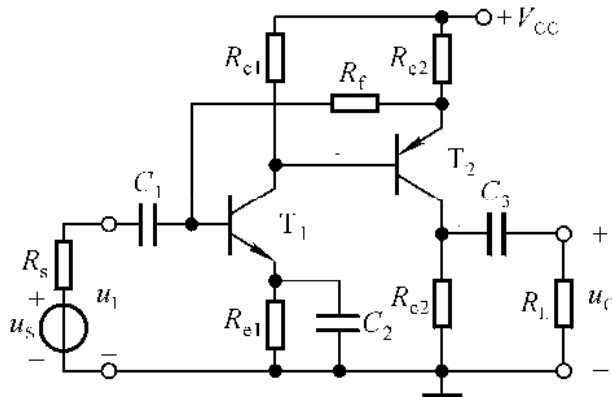
1. 所有题目 (包括填空、选择、图表等类型题目) 答题答案必须做在考点发给的答题纸上, 做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册, 答题如有做在本试题册上而影响成绩的, 后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答 (画图可用铅笔), 用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一、单项选择题: 在下列各题中, 将唯一正确的答案代码填入括号内 (本大题共 10 小题, 每题 3 分, 总计 30 分)

1、(本小题 3 分)

图中 R_f 引入的反馈为 ()。

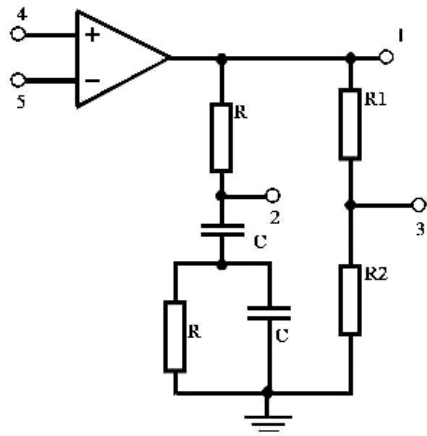
- (a) 串联电压负反馈 (b) 串联电流负反馈
 (c) 并联电压负反馈 (d) 并联电流负反馈



2、(本小题 3 分)

如图所示的文氏桥振荡电路, 参数选: 应条

- (a) 3 与 4 相接, 2 与 5 相接
 (b) 3 与 4 相接, 1 与 5 相接
 (c) 2 与 4 相接, 3 与 5 相接
 (d) 1 与 4 相接, 2 与 5 相接

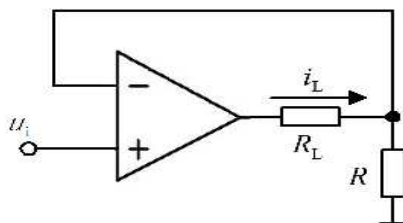


昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

3、(本小题 3 分)

电路如图所示，负载电流 i_L 与电阻 R 的关系为 ()。

- (a) R 增加 i_L 减小 (b) i_L 的大小与 R 的阻值无关 (c) i_L 随 R 增加而增大



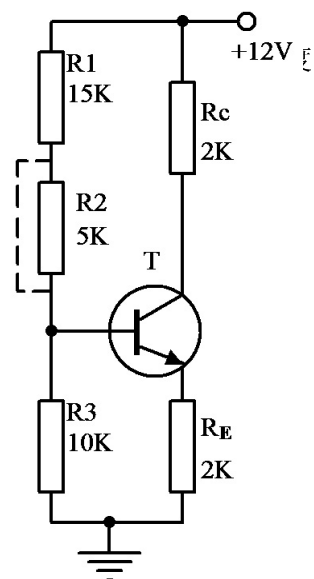
4、(本小题 3 分)

某型号晶体管的集电极最大允许电流 $I_{CM} = 60mA$ ，基极开路时的集电极—发射极反向击穿电压 $U_{(BR)CEO} = 30V$ ，集电极的最大允许耗散功率 $P_{CM} = 300mW$ ，在某交流信号放大电路中使用测得其集电极静态工作点电流 $I_{CQ} = 30mA$ ， $U_{CEQ} = 12V$ 则该管 ()。

- (a) 静态工作点正常 (b) 静态工作点偏低 (c) 静态工作点过热，管子很快烧坏

5、(本小题 3 分)

电路如图所示， $R_1 = 15K\Omega$ ， $R_2 = 5K\Omega$ ， $R_3 = 10K\Omega$ ， $R_C = 2K\Omega$ ， $R_E = 2K\Omega$ ，当电阻 R_2 不慎被短路后(如图中虚线所示)晶体管处于 ()。



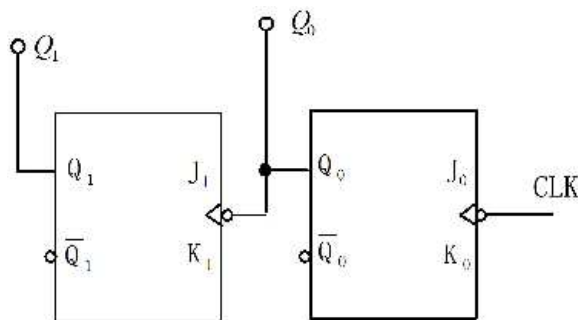
(a) 截止状态 (b) 放大状态 (c) 饱和状态

昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

6、(本小题 3 分)

计数器如图所示，原状态为“11”，送入一个 CLK 脉冲后的新状态为 ()。

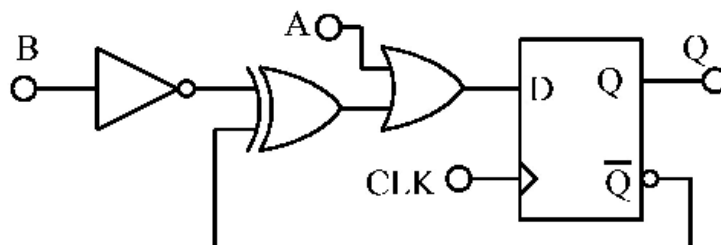
(a) “1 0” (b) “0 1” (c) “0 0”



7、(本小题 3 分)

逻辑电路如下图所示，当 $A = "0"$ ， $B = "1"$ 时，CLK 脉冲来到后 D 触发器 ()。

(a) 具有计数功能 (b) 保持原状态 (c) 置“0” (d) 置“1”



8、(本小题 3 分)

二位二进制译码器的状态表如下所示，写出的“与”逻辑式应是 ()。

(a) $Y_0 = \overline{B}\overline{A}$ $Y_1 = \overline{B}A$ $Y_2 = B\overline{A}$ $Y_3 = BA$

(b) $Y_0 = BA$ $Y_1 = \overline{BA}$ $Y_2 = \overline{B}A$ $Y_3 = \overline{B}\overline{A}$

(c) $Y_0 = \overline{B} + \overline{A}$ $Y_1 = \overline{B} + A$ $Y_2 = B + \overline{A}$ $Y_3 = B + A$

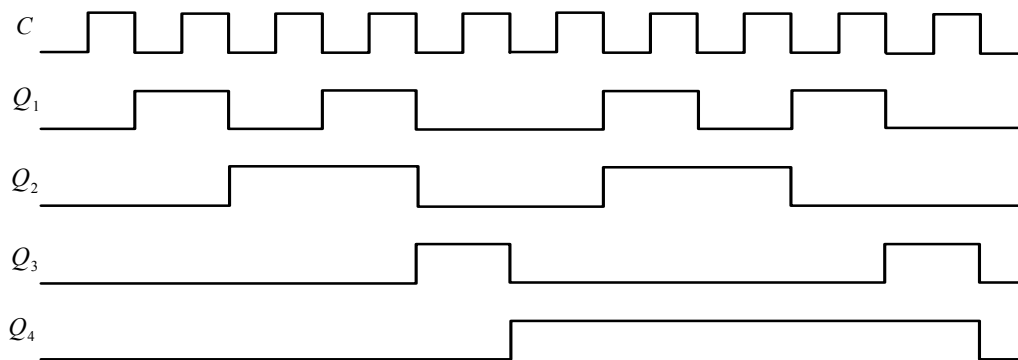
输 入		输 出			
B	A	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

9、(本小题 3 分)

某时序逻辑电路的波形如图所示，由此判定该电路是 ()。

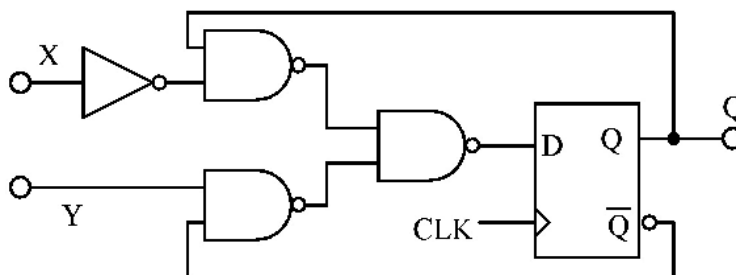
- (a) 二进制计数器 (b) 十进制计数器 (c) 移位寄存器



10、(本小题 3 分)

逻辑电路如图所示，输入为 X, Y，同它功能相同的是 ()。

- (a) 可控 RS 触发器 (b) JK 触发器 (c) 基本 RS 触发器 (d) T 触发器



二、填空题：在下列各题中，将正确的答案填入括号内
(本大题共 5 小题，每题 4 分，每空 1 分，总计 20 分)

1、(本小题 4 分)

由晶体管组成的线性多级交流放大电路，必须给各级晶体管设置合适的()，使被放大的信号负载在()之上，以保证各级晶体管在被放大信号的()内始终工作在放大状态，这样输出波形才不会产生()失真。

2、(本小题 4 分)

在分析由运算放大器构成的线性运算电路时，均将集成运放设定为()，这样其两个输入端的()和()均为零，即具有()两个特点，这是分析运算电路输出电压与输入电压之间运算关系的基本出发点。

昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

3、(本小题 4 分)

施密特触发器虽然名称上叫触发器，但由于其不具有常规触发器所必须具备的()功能，因而与 JK、D 触发器等相比较不属同种类型的电路，而是一种带有()特性的()电路，主要用于()、脉冲整形、脉冲鉴幅等应用。

4、(本小题 4 分)

双积分型 A/D 转换器是一种()A/D 转换器，它首先将输入的()信号转换成与之成正比的()信号，然后在这个时间宽度里对()的时钟脉冲计数，计数的结果就是正比于输入模拟电压的数字信号。

5、(本小题 4 分)

555 定时器由()、()、()和一个()及输出缓冲器共五个部分组成。

三、模拟电路部分 (本部分共 4 大题，总计 50 分)

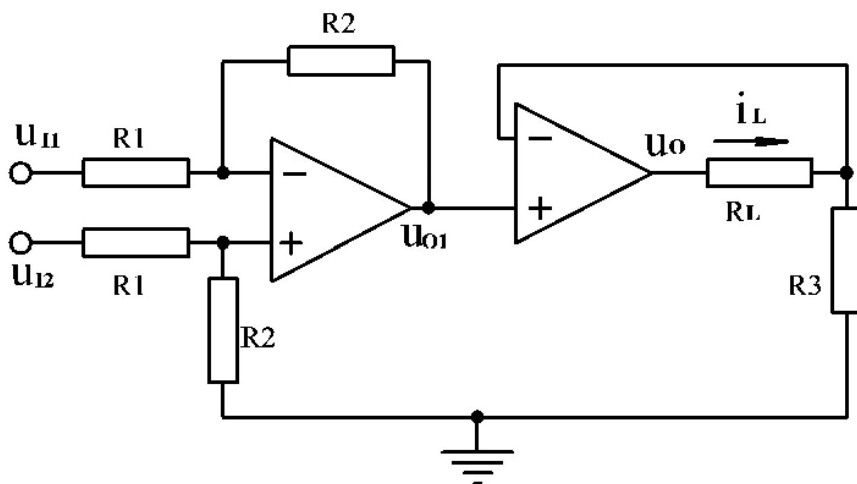
1、(本大题共两小题 12 分)

(a) (本小题 5 分)

电路如图所示：

(1) 写出负载电流 i_L 与输入电压 u_{11} 、 u_{12} 之间的关系表达式；(2 分)

(2) 写出输出电压 u_o 与输入电压 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的关系表达式。(3分)



昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

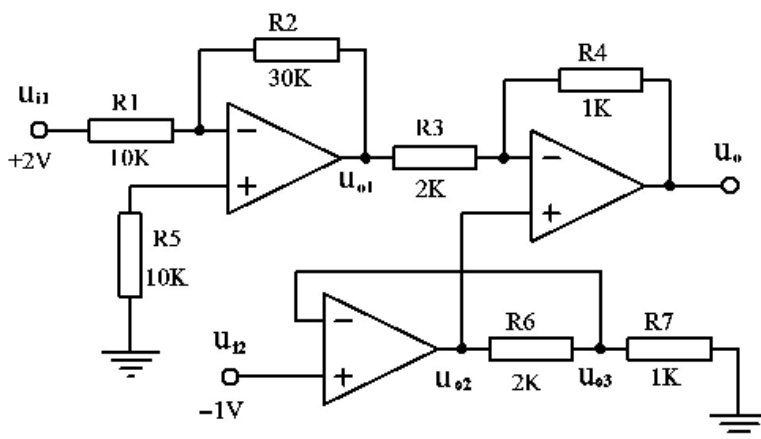
(b) (本小题 7 分)

电路如图所示,

(1) 写出 u_{o1} 与 u_{i1} 的关系表达式并计算出 u_{o1} 的值;(2分)

(2) 写出 u_{o2} 与 u_{i2} 的关系表达式并计算出 u_{o2} 的值;(3分)

(3) 写出 u_o 与 u_{o1} 、 u_{o2} 的关系表达式并计算出 u_o 的值。(2分)



2、(本大题 13 分)

已知音频功率放大电路如图所示，电源电压 $\pm V_{CC} = \pm 18V$ ，晶体管 T1、T2 的饱和管压降

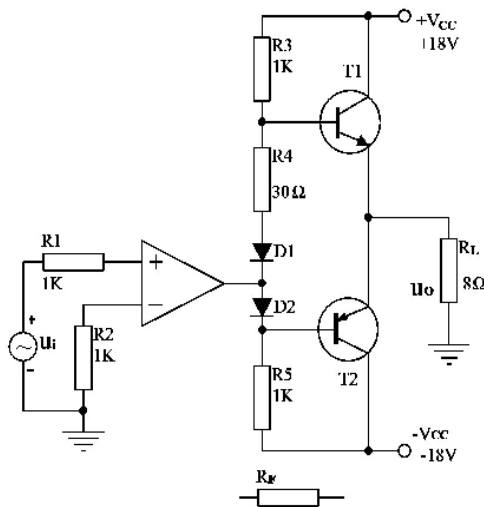
$|U_{CES}| = 2V$ ，运算放大器的最大输出电压幅值为 $\pm 16V$ ，二极管的导通压降为 $0.7V$ ，若忽略电阻 R4 的影响，求解：

(1) 若输入电压足够大，则该电路的最大输出功率能达到多少？(2分)

(2) 晶体管 T1、T2 在工作过程中承受的最大管压降是多少？流过管子的最大电流是多少？(3分)

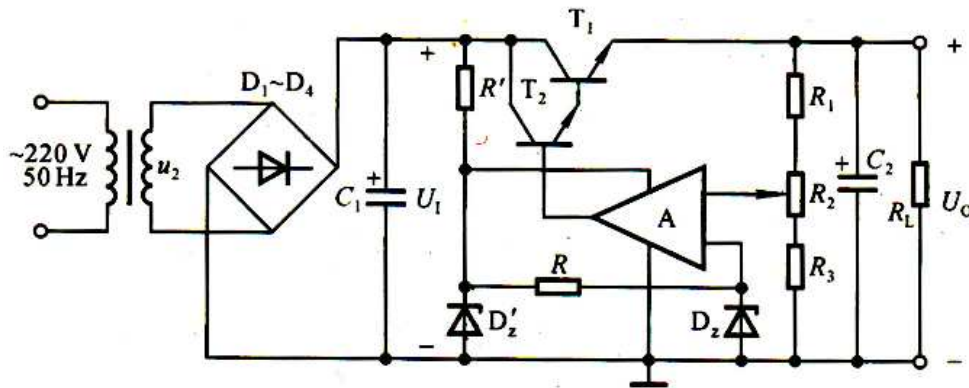
(3) 欲减小非线性失真，提高输入阻抗，稳定输出电压，应引入哪种组态的负反馈？并将图中的反馈电阻 R_F 按该组态连接。(在答题纸上重画图并连接) (4分)

(4) 若输入信号的有效值 $U_i = 0.1V$ 时，输出信号的最大值 $U_{OM} = 14.14V$ ，则该电路的电压增益为多少分贝？依据该增益值确定反馈电阻 R_F 的阻值。(4分)



昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

3、(本大题 15 分)



可调直流稳压电源如图所示。

(1) 说明电路中的整流电路、滤波电路、调整管、基准电压电路、比较放大电路、采样电路各由哪些元件组成；(3分)

(2) 正确标出集成运放的同相输入端和反相输入端；(2分)

(3) 写出输出电压 U_o 的表达式，并列式说明输出电压的调节范围；(6分)

(4) 指出 R' 、 D_Z' 、 R 、 D_Z 四个元件之间是什么连接关系？其每元件的作用是什么？两个稳压

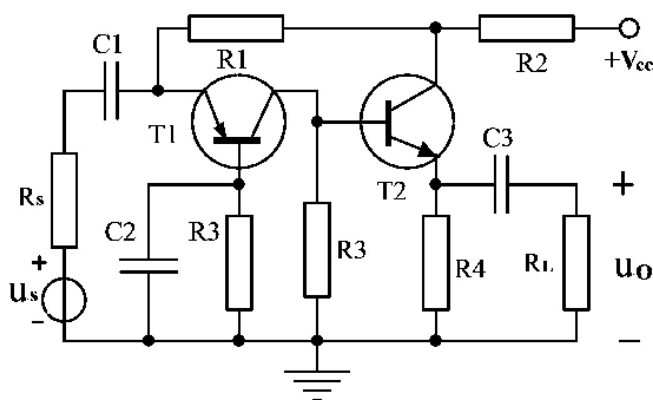
管 D'_z 和 D_z 的稳压值之间有何种限定？（4分）

4、（本大题10分）

晶体管两级放大电路如图所示，

(1) 该电路引用了哪种组态的负反馈，与反馈有关的电阻有哪几个？（4分）

(2) 估算该电路在深度负反馈条件下的反馈系数 \dot{F}_{ii} 和电压放大倍数 \dot{A}_{usf} 。（6分）



昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

四、数字电路部分（本部分共 4 大题，总计 50 分）

1、（本大题共两小题共 10 分）

(a)、用公式法化简逻辑函数（4分）

$$Y = \overline{AC} + \overline{AB} + BC + \overline{ACD}$$

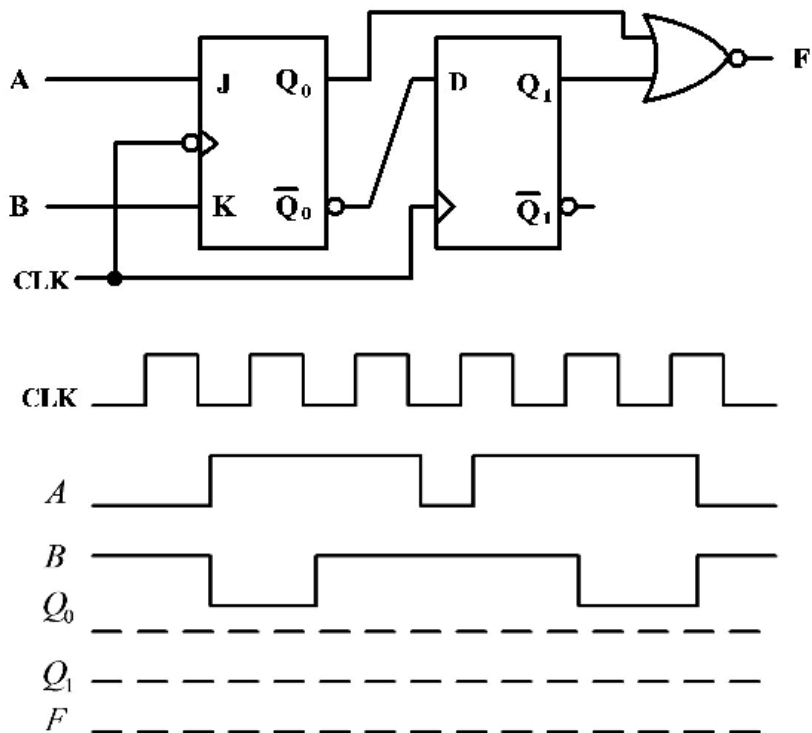
(b) 用卡诺图法化简逻辑函数（6分）

$$Y = \overline{ABCD} + \overline{AB} + \overline{ABD} + \overline{BC} + BCD$$

2（本大题 12 分）

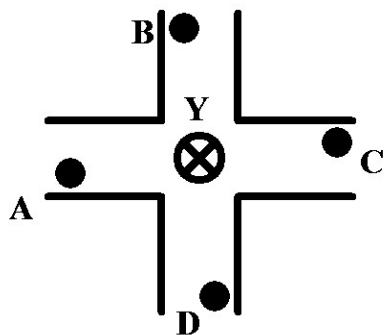
逻辑电路如图所示，图中 Q_0 ， Q_1 的初始状态为“00”，已知 C、A、B

的波形，试画出 Q_0 、 Q_1 和输出 F 的波形。（在答题纸上重画出 C、A、B 波形后再画 Q_0 、 Q_1 和 F 的波形）（每个波形 4 分共 12 分）



昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题

3、（本大题 16 分）



所示为十字走廊灯节能控制电路原理示意图，要求走廊的 4 个入口所装开关 A、B、C、D 均能对位于走廊交点处的灯 Y 进行独立的控制，以达到行人从任意一个口进入走廊时在入口处开灯，而从任意一个口出来时又在出口处关灯的目的。若初始条件为 4 个开关均断开时灯灭，试设计该系统的逻辑控制电路：

- (1) 文字说明对输入、输出量的逻辑状态定义；（2 分）
- (2) 列出所对应的真值表或卡诺图；（4 分）

(3) 列出逻辑式及其化简全过程；(4分)

(4) 画出由门电路构成的最简逻辑图；(3分)

(5) 回答本设计在逻辑表达式确定之后，能利用哪几种已有的数字逻辑器件来独立实现其功能？至少回答3种。(3分)

4、(本大题共两小题共12分)

4位同步十进制计数器74160集成电路的功能表如下表所示；

4位同步十进制计数器74160的功能表

CLK	$\overline{R_D}$	\overline{LD}	EP	ET	工作状态
x	0	x	x	x	置零
↑	1	0	x	x	预置数
x	1	1	0	1	保持
x	1	1	x	0	保持(但C=0)
↑	1	1	1	1	计数

(1) 将两片74160集成电路用串行进位法接成72进制计数器，允许增加适当的门电路。(在答题纸上重画图并联接)(6分)

昆明理工大学2011年硕士研究生招生入学考试试题

(2) 将两片74160集成电路用整体置零法接成72进制计数器，允许增加适当的门电路。(在答题纸上重画图并联接)(6分)

