

南京航空航天大学

第1页 (共3页)

二〇一八 ~ 二〇一九 学年 第II学期 《电工与电子技术(2)》考试试题

考试日期: 2019年6月23日 试卷类型: A 试卷代号:

	班号			学号			姓名				
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一、填空题: (每空 2 分, 共 30 分)

- 晶体三极管的输出特性曲线可分为 饱和 区、放大 区和 截止 区等三个工作区。
- 工作在乙类状态的功率放大电路, 在理想工作状态下, 其效率最高可达 78.5%。
- 放大电路中, 若想要增加输入电阻, 应引入 串联 负反馈; 若想要减小输出电阻, 应引入 电压 负反馈。
- 理想运算放大电路的开环电压放大倍数 $A_v = \infty$, 输入电阻 $r_i = \infty$ 。
- 已知变压器二次侧电压值为 10V, 若采用单相半波整流电路, 则输出电压平均值 $U_o = \underline{4.5} V$; 若采用单相桥式整流电路, 则输出电压平均值 $U_o = \underline{9} V$ 。
- $(61.25)_{10} = (\underline{111101.01})_2 = (\underline{3D.4})_{16}$ 。
- D 触发器的特性方程为 $Q^{n+1} = D$ 。
- 一个半加器有 2 个输入端和 2 个输出端。

二、选择题: (每题 2 分, 共 12 分)

- 某硅三极管三个电极的电位 V_e 、 V_b 和 V_c 分别为 3V、3.7V 和 3.4V, 则该管工作在 (A) 状态。
A、饱和 B、截止 C、放大 D、损坏
- 放大电路的静态是指电路工作在 (C) 时的状态。
A、输入幅值不变的交流信号 B、输入频率不变的交流信号
C、输入幅值为 0 的交流信号 D、电路的电源电压 V_{cc} 为 0
- 图 1 所示电路引入的级间反馈为 (C) 负反馈。
A、电压并联 B、电流并联
C、电压串联 D、电流串联
- 下列电路中属于组合逻辑电路的是 (C) 电路。
A、触发器 B、寄存器
C、译码器 D、计数器
- 同步时序电路和异步时序电路比较, 其差异在于后者 (B)。
A、没有触发器 B、没有统一的时钟脉冲

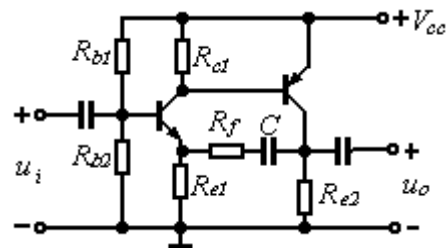


图 1

C、没有稳定状态

D、输出与电路原来的状态有关

6.已知逻辑函数 $Y = AB + \overline{A}\overline{B}$ ，其反函数 $\overline{Y} = (\quad \text{B} \quad)$ 。

A、 $A + \overline{B}$

B、 $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$

C、 $\overline{A} + B$

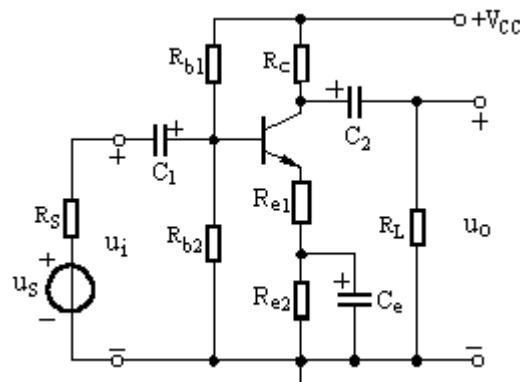
D、 $A + B$

三、在如图 2 放大电路中，已知 $V_{CC}=12V$ ， $\beta=50$ ， $R_{b1}=60K\Omega$ ， $R_{b2}=20K\Omega$ ， $R_C=4K\Omega$ ， $R_{e1}=100\Omega$ ， $R_{e2}=2.2K\Omega$ ， $R_L=4K\Omega$ ，试估算： (16 分)

(1)静态工作点 I_B ， I_C ， U_{CE} 。

(2)画出微变等效电路。

(3)试求电压放大倍数 A_u 、 R_i 和 R_o 。



解：解：(1) $V_B = V_{CC} \cdot R_{b2} / (R_{b1} + R_{b2}) = 3V$

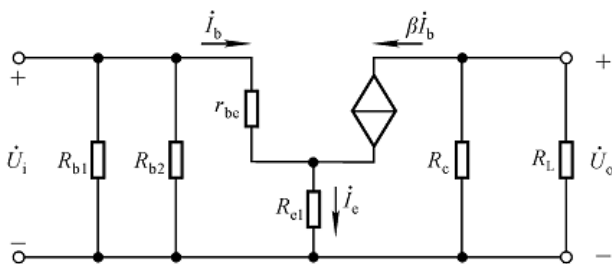
$$V_E = V_B - U_{BE} = 2.3V$$

$$I_C \approx I_E = V_E / (R_{e1} + R_{e2}) = 1mA \quad I_B = I_C / \beta = 20\mu A$$

$$U_{CE} = V_{CC} - I_C \cdot (R_C + R_{e1} + R_{e2}) = 5.7V$$

$$r_{be} = 200 + (1 + \beta) \cdot 26 / I_E = 1526 \Omega$$

(2)微变等效电路如下图所示：



$$(3)A_u = -\beta R_C / R_L / (r_{be} + (1 + \beta) R_{e1}) = -15$$

$$R_i = R_{b1} // R_{b2} // (r_{be} + (1 + \beta) R_{e1}) \approx 6.626 K \Omega$$

$$R_o = R_C = 4K \Omega$$

四、电路如图 3 所示，设运放是理想的，试求出 u_o 与 u_{i1} 、 u_{i2} 的运算关系式。(12 分)

解： $u_{o2} = u_o$

$$u_{N1} = u_{P1}$$

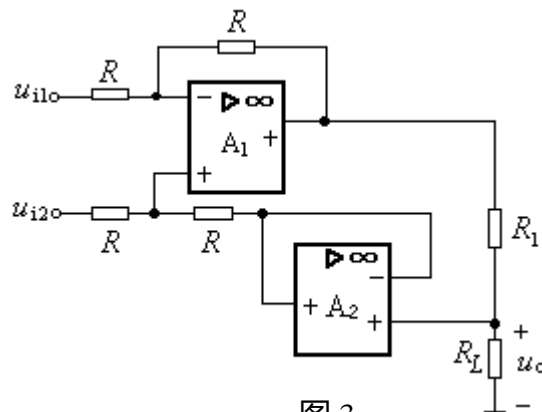
$$u_{i1} - u_{N1} = u_{N1} - u_{o1}$$

$$u_{i2} - u_{P1} = u_{P1} - u_{o2}$$

$$u_{o1} / (R_1 + R_L) = u_o / R_L$$

得出：

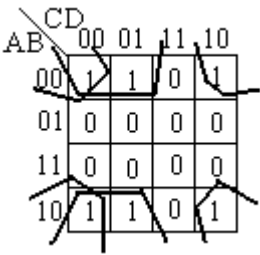
$$u_o = - (u_{i1} - u_{i2}) R_L / R_1$$



五、用卡诺图法化简如下逻辑函数为最简与或式。(6分)

$$Y(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,8,9,10)$$

解： $Y=\overline{B}\overline{C}+\overline{B}\overline{D}$



六、写出图 4 所示电路 Y 的逻辑函数式，化简为最简与或式。列出真值表，分析电路的逻辑功能。(12分)

解： $Y_1=\overline{ABC}$, $Y_2=\overline{A\cdot Y_1}$

$$Y_3=\overline{B\cdot Y_1} \text{ , } Y_4=\overline{C\cdot Y_1}$$

$$Y=\overline{Y_2\cdot Y_3\cdot Y_4}$$

$$=\overline{ABC}(A+B+C)$$

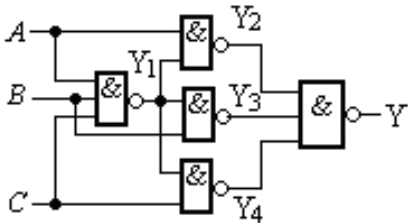
$$=\overline{A\cdot B\cdot C+A\cdot \overline{B}\cdot \overline{C}}$$

真值表如右表所示。

0,反

$Q_1^nQ_0^n$	$Q_1^{n+1}Q_0^{n+1}$
0 0	0 1
0 1	1 0
1 0	0 0
1 1	0 0

该电路为判不一致电路，当输入信号相同时，
之为 1。



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

输出为

七、分析如图 5 所示电路，设各触发器的初态均为 0 态。(12分)

- 1.写出电路驱动方程，状态方程和状态转换表，并画出状态图。
- 2.分析电路的逻辑功能。

解： 1. 驱动方程： $J_1=Q_0^n$, $J_0=\overline{Q_1^n}$, $K_1=K_0=1$ 。

状态方程： $Q_1^{n+1}=\overline{Q_1^n}Q_0^n$, $Q_0^{n+1}=\overline{Q_1^n}\overline{Q_0^n}$ 。

再列出状态转移表如下表所示： 状态图如下图所示：

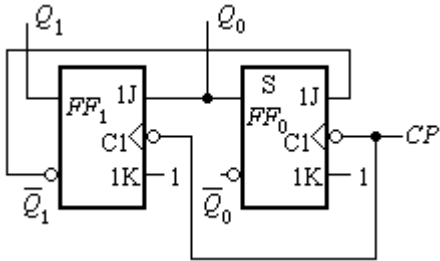
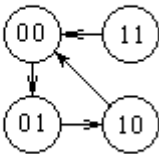


图 5



2. 电路实现三进制加法计数器。

南航本科试卷+QQ



截至2022年1月，已有近3年本科试卷科目(后续会不断更新，具体可咨询)：

试卷科目（依据教务处或课表名称）	科目展示院系版
B:变分原理与有限元	全校热门：高数、线代、概率论、毛概、马原、航概、大物、创业基础、计算方法、理力、材力、电工电子技术、工程图学、数字电路、微机原理、复变函数、理工基础化学
C:测试技术、操作系统、测试信号分析与处理、材料力学、创业基础、冲压工艺学	院系热门(仅部分): (航空) 复合材力、飞行器结构力学、互换性、有限元、工数、控制系统工程、变分原理、塑性力学、流体力学、振动理论
D:电机学、电路、电子线路、电工与电子技术、电力工程、电磁场理论、电气测试技术、电力电子、大物、电离辐射探测学	(能动) 燃烧室、工热、互换性、机械设计、现控、自控、工程流体力学
F:复合材料力学、飞行器结构力学、复变函数	(自动化) 电机学、电路、电力电子、计硬、机械设计基础、模电、现控、自控、测试信号分析、电力工程、电气测试技术、功率变换器、数字信号处理、信号、系统可靠性
G:概率论、高数、工程热力学/基础、工程材料学、工数、工程图学、管理学、功率变换器计算机仿真与设计、工程经济学、工程流体力学	(电信) 电子线路、雷达原理、信号、微波技术、通信原理、电磁场、数据结构、数字信号处理、工程经济学、随机信号分析、数理方程、通信电子线路
H:航概、互换性与技术测量、宏观经济学	(机电) 测试技术、工热、机原、机械制造工艺、工材、互换性、控制系统工程、机床数控技术、冲压工艺学、计算机集成、机械制造技术、工程流体力学、机械设计
J:结构力学及有限元、计算方法、计算机组成原理、计算机硬件技术基础、计量经济学、机械原理、机械设计/基础、机械制造工艺与装备、机床数控技术、金属材料、计算机集成与柔性制造、机械制造技术、检测技术与传感原理	(材料) 金属材料、电离辐射探测学、数理方程
K:控制系统工程	(民航) 机械设计基础、模电、信号、运筹、自控、工程经济学、随机信号分析、民航机载电子设备、数据结构与数据库、工程流体力学、检测技术与传感原理、通信电子线路、项目管理、专业英语
L:理论力学、离散数学、雷达原理、流体力学、理工基础化学	(理) 计组、模电、数据库
M:模拟电子技术、马原、毛概、民航机载电子设备与系统、密码学	(经管) 管理学、计量、应统、运筹、操作系统、数据库、宏经、微经、工程经济学、项目管理、专业英语
R:燃烧室原理	(航天) 结构力学及有限元、电路、工材、机原、数字信号处理、通信原理、自控
S:数字电路/与逻辑设计、数据库原理、数据结构/与数据库、数字信号处理、塑性力学、随机信号分析、数理方程	(计科) 操作系统、工数、离散数学、计组、数据库、数据结构、密码学
T:通信原理、通信电子线路	(长空) 工热、工材、工数、计组、机原、数理方程
W:微机原理与应用/接口技术、微波技术、微观经济学	(国教) 计量、应统、运筹、宏经
X:线代、现代控制理论、信号与系统/线性系统、系统可靠性设计分析技术、项目管理	
Y:有限元、应用统计学、运筹学	
Z:自动控制原理、振动理论、专业英语	

资料使用tips

- (1) 名称相近的课程可能会因专业、年份、教学大纲等的不同在考试范围、题型、内容、难度上等出现细微差异，通常相互间都有借鉴价值，具体需自行判断试卷所考内容与自身所学是否大部分一致；
- (2) 试卷名称的数字是学年的后一年份，如22是指21-22学年，分第一(秋季)学期(9月-次年1月)和第二(春季)学期(2月-7月)，一门课程通常会出2套试卷即AB卷分别用于期末和补缓考，二者在范围、难度及题量上保持一致，由教务处随机抽取；
- (3) 图片形式的试卷可能在清晰度上会有所欠缺或者有少量缺漏，绝大部分基本可以辨认，同时缺漏的分值控制在一定限度；
- (4) 关于答案：大学学习不同于中学那样有浩如烟海的资料且基本配有参考答案，大学许多课程的资料不易获得，即使无答案的资源对复习也有较大参考价值，能帮助把握近年命题方向趋势、题型范围难度。试卷里手写形式的答案大多为人工制作，仅供参考，可能会存在某些题目答案正确性有待商榷的情况，欢迎能提供答案或者更正的同学予以分享；
- (5) 教材、课程设计、PPT、非试卷类复习资料、练习册或教材习题答案、网课或英语代做、四六级真题、研究生课程试卷、初复试专业课真题等均不是业务范围；
- (6) 试卷均来自同学分享，除为便利同学使用进行必要的整理外，不对试卷本身做其他操作，有问题可以协商处理，欢迎有近3年试卷资源的予以分享

守住及格底线，努力争取高分！
祝您考试顺利，取得理想成绩！