

浙江理工大学

二〇〇八年硕士学位研究生招生考试试题

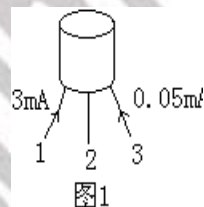
考试科目：电子技术基础(模电、数电) 代码：954

(*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

I、模拟部分

一、填空(1分/空，共20分)

- 1、测得工作在放大电路中的晶体三极管电流如图1所示，该管是_____管，1、2、3脚依次为_____、_____、_____， β 为_____。



- 2、用示波器观察PNP管共射单级放大器输出电压得到图2所示两种失真波形，试指出失真类型a: _____，b: _____，增大基极电源可消除_____失真，增大 R_b 可消除_____失真，减小 β 可同时消除_____失真。

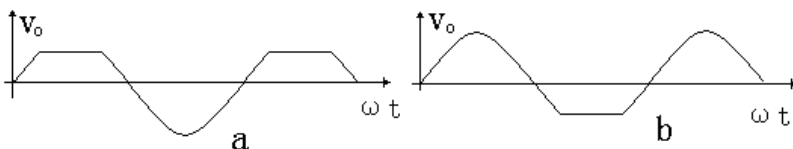


图2

- 3、电压并联负反馈放大器是一种输出端取样量为_____，输入端比较量为_____的负反馈放大器，它使输入电阻_____，输出端电阻_____。
- 4、一个桥式整流滤波电路如图3所示，已知 $u_2=20\sqrt{2}\sin\omega t(V)$ ，当电容C因虚焊未接上， U_o 端对应的直流电压平均值为_____，有电容C但 $R_L=\infty$ 则 U_o 为_____。

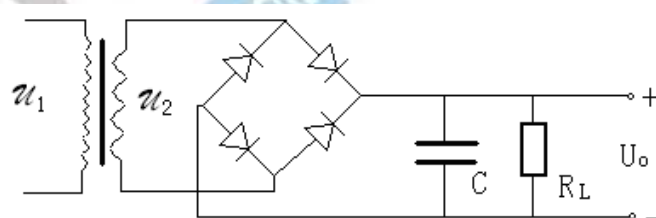


图3

- 5、已知某放大电路的波特图如图4所示，电路的中频电压增益 $20\lg|\dot{A}_{um}|=$

dB; 电路的下限频率 $f_L =$ _____ Hz, 上限频率 $f_H =$ _____ kHz; 电路的电压放大倍数的表达式 $\dot{A}_u =$ _____。

第 1 页, 共 5 页

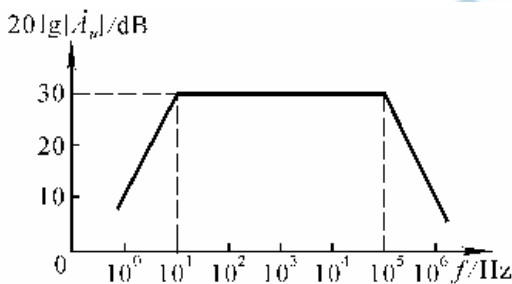


图 4

二、电路如图 5 所示, 晶体管的 $\beta = 100$, $r_{bb'} = 100 \Omega$ 。

(1)、求电路的 Q 点、 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o ;

(2)、若电容 C_e 开路, 则将引起电路的哪些动态参数发生变化? 如何变化?

(15 分)

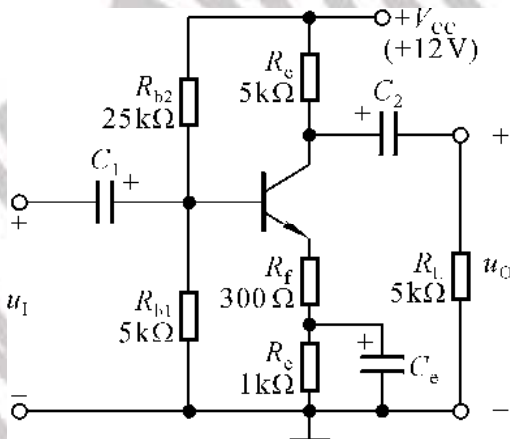


图 5

三、电路如图 6 所示, 晶体管的 $\beta = 50$, $r_{bb'} = 100 \Omega$ 。

(1)、计算静态时 T_1 管和 T_2 管的集电极电流和集电极对地电压;

(2)、用直流表测得 $u_o = 2V$, $u_i = ?$ 若 $u_i = 10mV$, 则 $u_o = ?$

(15 分)

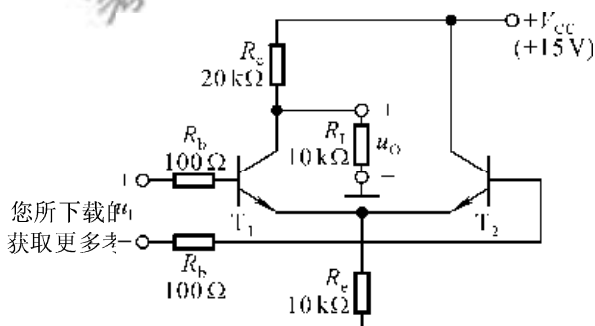


图 6

第 2 页, 共 5 页

四、电路如图 7 所示:

- (1)、判断电路中引入了哪种组态的交流负反馈, 并计算它们的反馈系数。
- (2)、估算电路在深度负反馈条件下的电压放大倍数。

(10 分)

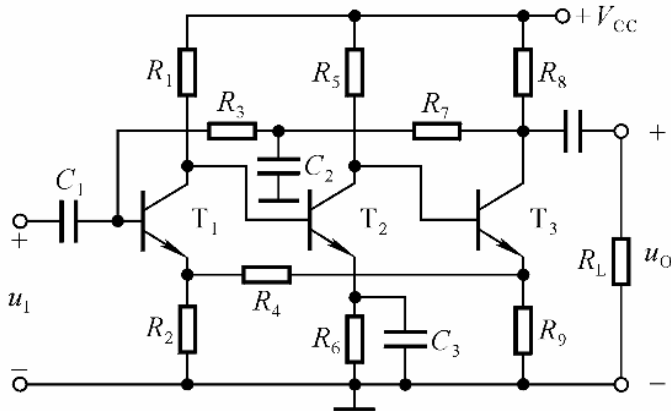


图 7

五、在图8所示电路中, 已知输入电压 u_i 的波形如图 (b) 所示, 当 $t=0$ 时 $u_o=0$ 。试画出输出电压 u_o 的波形。(15分)

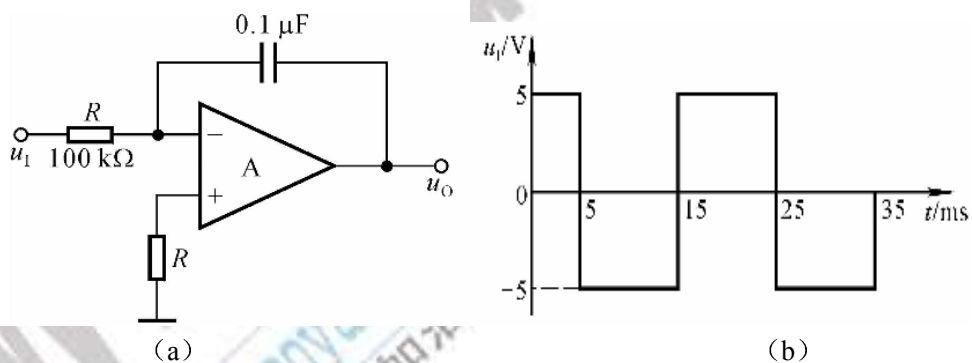


图 8

II、数字部分

六、逻辑函数化简

(1)、用公式法将函数 $F_1(A, B, C, D) = (\overline{AB} + \overline{AB} \cdot C + \overline{ABC})(AD + BC)$ 化简为最简与或式。

(2)、用卡诺图将下述函数化简为最简与或式。

$$F_2(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_1, m_2, m_3, m_4, m_6, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{14})$$

(10 分)

第 3 页, 共 5 页

七、设主从 JK 触发器的初始状态为 0, 触发器的触发翻转发生在时钟脉冲的下降沿, 已知输入 J、K 的波形图如图 9 所示,

(1)、写出 JK 触发器的特性方程式。

(2)、画出输出 Q 的波形图。

(共 10 分)

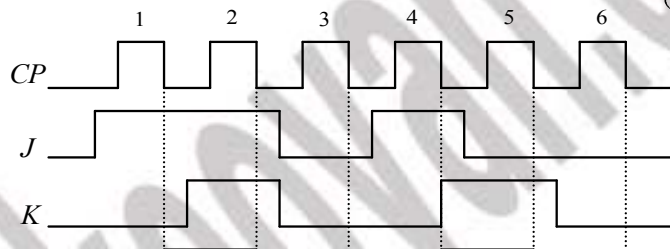


图 9

八、分析图 10 所示电路的逻辑功能, 写出逻辑函数式, 列出真值表, 并说明其功能。(10 分)

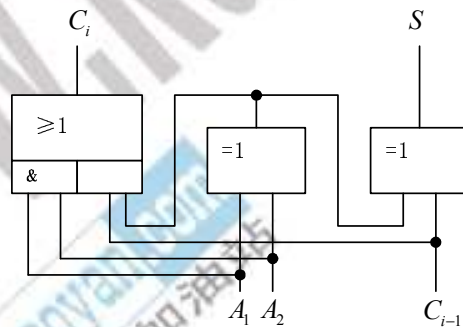


图 10

九、说明图 11 所示电路的功能。要求:

(1)、写出每个触发器的驱动方程、状态方程;

(2)、列出状态转换表, 画出状态图;

(3)、根据给定 CP 信号的波形画出各触发器输出端 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的波形。(设各触发器的初始状态均为“0”)

(15 分)

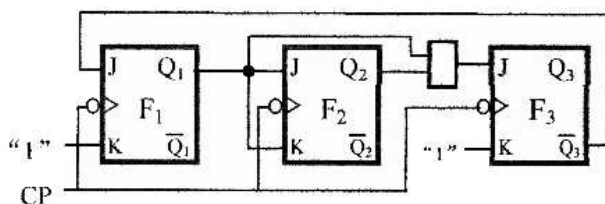
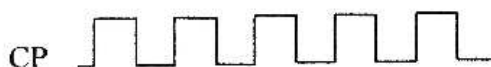


图 11

第 4 页, 共 5 页



十、有一水箱由大、小两台水泵 M_L 和 M_S 供水, 如图 12 所示, 箱中设置了 3 个水位检测元件 A、B、C。水面低于检测元件时, 检测元件给出高电平; 水面高于检测元件时, 检测元件给出低电平。现要求当水位超过 C 点时水泵停止工作; 水位低于 C 点而高于 B 点时 M_S 单独工作; 水位低于 B 点而高于 A 点时 M_L 单独工作; 水位低于 A 点时 M_L 和 M_S 同时工作。试用门电路设计一个控制两台水泵的逻辑电路, 电路尽量简单。

(10 分)

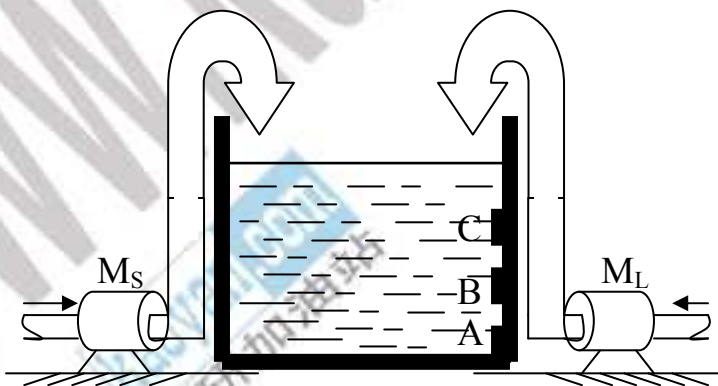


图 12

十一、设计一个串行数据检测电路, 对它的要求是: 连续输入三个 1 或者三个以上 1 时输出为 1, 其他情况下为 0。(要求用主从 JK 触发器)

(20 分)

第 5 页, 共 5 页