

湖北汽车工业学院

2014 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 807 电子技术基础 (B 卷)

(答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效)

一、选择、填空题：18 小题，每空 1 分，共 20 分。

- 1、某放大电路在负载开路时的输出电压为 4V，接入 $12\text{K}\Omega$ 的负载电阻后，输出电压降为 3V，这说明放大电路的输出电阻为_____。
- 2、正弦波振荡电路的起振条件是_____。
- 3、某晶体管的发射极电流 $I_E=3.2\text{mA}$ ，基极电流 $I_B=40\mu\text{A}$ ，则集电极电流 $I_C=_____$ 。
- 4、单相半波电容滤波电路中，变压器次级电压有效值为 50V，当负载开路时，输出电压为_____。
- 5、将二进制数 101001 转换为十进制数应为_____。
- 6、实现“全 0 出 1，有 1 出 0”逻辑功能的门电路是_____。
- 7、根据反演规则，若 $Y=\overline{\overline{AB}+C+D+C}$ ，则 $\bar{Y}=_____$ 。
- 8、存储器容量的扩展有_____、_____、_____三种方式。
- 9、工作在电压比较器中的运放与工作在运算电路中的运放的主要区别是，前者的运放通常工作在_____。
 - A. 开环或正反馈状态
 - B. 深度负反馈状态
 - C. 放大状态
 - D. 线性工作状态
- 10、差分放大电路由双端输入变为单端输入，差模电压增益则_____。
 - A. 增加一倍
 - B. 为双端输入时的 1/2
 - C. 不变
 - D. 不确定

11、晶体三极管共发射极放大电路中，集电极电阻的主要作用是_____。

- A. 提供集电极电流
- B. 把电流放大转变成电压放大
- C. 稳定静态工作点
- D. 降低集电极电位

12、在二一十进制译码器单元中，输入端的个数是_____。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

13、逻辑函数式 $L = ABC + \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$ 的逻辑值为_____。

- A. ABC
- B. $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$
- C. 0
- D. 1

14、要稳定放大电路的输出电流和提高输入电阻，应引入的反馈类型是_____。

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

15、在数字电路中，晶体管工作在_____状态。

- A. 放大和饱和
- B. 饱和和截止
- C. 放大和截止
- D. 放大状态

16、逻辑函数 $L = AB + BC$ 的与非一与非式是_____。

- A. $L = \overline{AB + BC}$
- B. $L = \overline{\overline{AB} + \overline{BC}}$
- C. $L = \overline{\overline{AB} \cdot \overline{BC}}$
- D. $L = \overline{\overline{AB} \bullet \overline{BC}}$

17、有空翻现象的触发器是_____。

- A. 基本 RS 触发器
- B. D 触发器
- C. JK 触发器
- D. 同步 RS 触发器

18、满足如图 1 所示输入输出关系的门电路是_____。

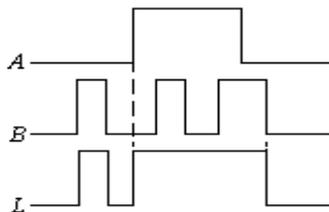


图 1

- A. 或门
- B. 与门
- C. 与非门
- D. 非门

二、简述题：2 小题，每题 5 分，共 10 分。

- 1、直流稳压电源由哪几部分组成？各部分的作用是什么
- 2、实现模数转换一般要经过哪四个过程？A/D 转换器可分为哪三种类型？

三、分析计算题：9 小题，共 120 分。

1、(本题 15 分)电路如图 2 所示，晶体管的 $\beta=100$ ， $r_{bb'}=100\ \Omega$ 。

- (1) 求电路的 Q 点、 A_v 、 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？

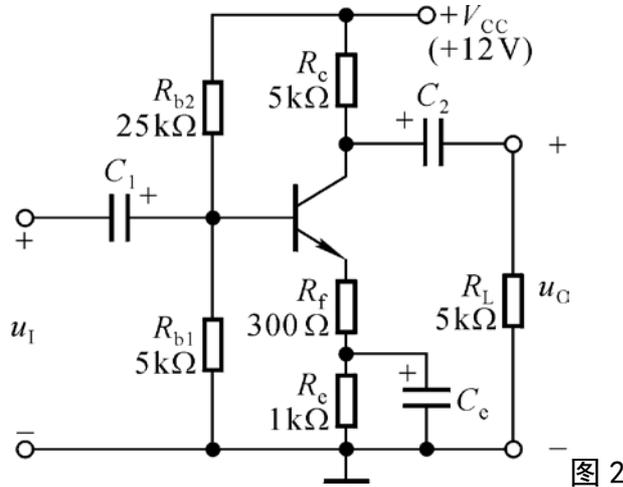


图 2

2、(本题 13 分)电路如图 3 所示，试求：(1) 输入电阻 (2) 比例系数 u_o/u_i 。

- (3) 集成运放输出电压的最大幅值为 $\pm 14V$ ， u_i 为 $2V$ 的直流信号。分别求出：
a. R_2 短路、 b. R_4 断路，两种情况下的输出电压。

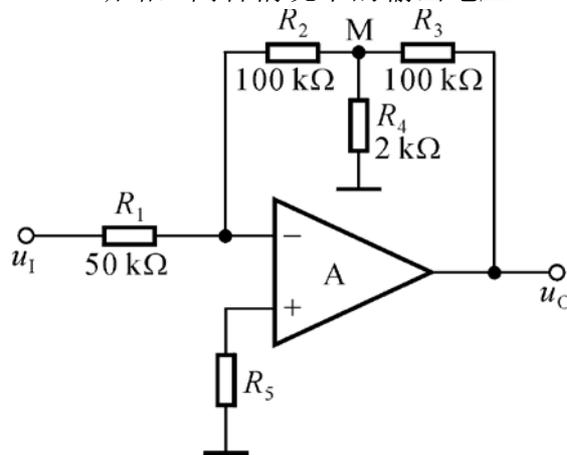


图 3

3、(本题 10 分)电路如图 4 所示，已知 T_1 和 T_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$ ，直流功耗可忽略不计。回答下列问题：

- (1) R_3 、 R_4 和 T_3 的作用是什么？
- (2) 负载上可能获得的最大输出功率 P_{om} 和电路的转换效率 η 为多少？
- (3) 设最大输入电压的有效值为 $1V$ 。为了使电路的最大不失真输出电压的峰值达到 $16V$ ，电阻 R_6 至少应取多少千欧？

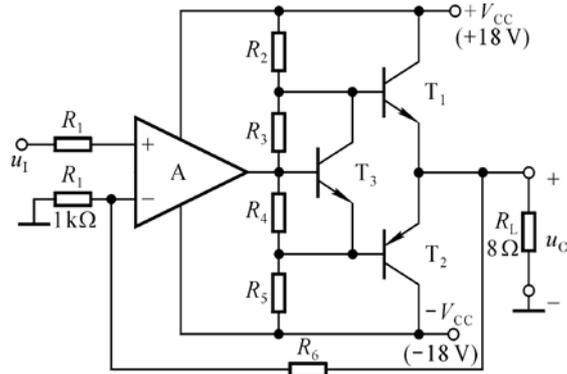


图 4

4、(本题 12 分)分析并判断图 5 中，两个电路引入的反馈分别为何种类型反馈？

(是正反馈还是负反馈？是串联反馈还是并联反馈？是电压反馈还是电流反馈？) 并写出深度负反馈条件下的闭环放大倍数表达式。

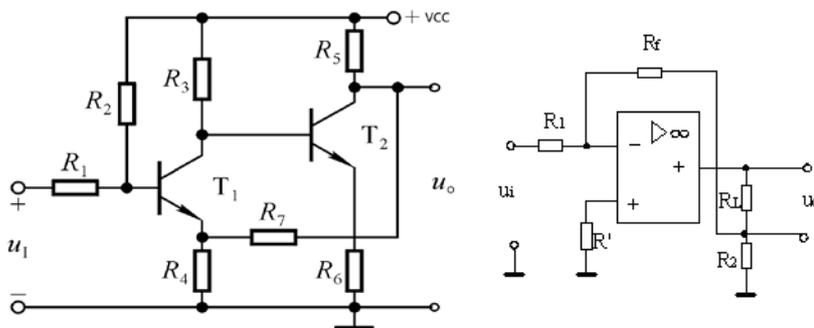


图 5

5、(本题 12 分)图 6 是由 3 线/8 线译码器 74LS138 和与非门构成的电路，试写出 P_1 和 P_2 的表达式，列出真值表，说明其逻辑功能。

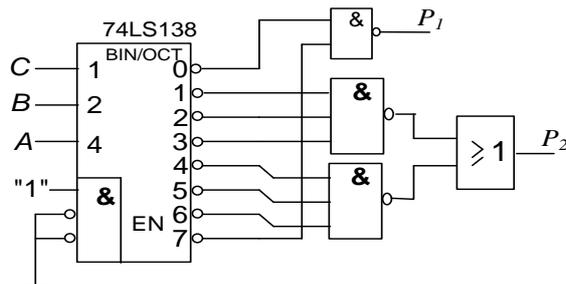


图 6

6、(本题 10 分)用卡诺图化简下列逻辑函数为最简与或表达式。

1. $Y_1(A, B, C, D) = \sum m(0,1,2,5,6,7,8,9,13,14)$

2. $Y_2(A, B, C, D) = \sum m(0,2,3,4,11,12) + \sum d(1,5,10,14)$

7、(本题 18 分)试用上升沿触发的 JK 触发器设计一个按自然顺序计数的，能自启动的同步 7 进制加法计数器（要求写出状态表、状态图、驱动方程并画出逻辑电路图）。

8、(本题 15 分)一序列发生器电路如图 7 所示，列出真值表和一个计数周期从 Y 的输出序列。

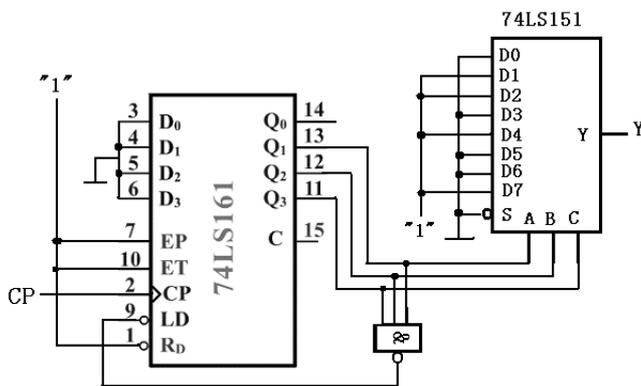


图 7

9、(本题 15 分)如图 8 所示 D/A 转换器，已知 $R=10K\Omega$ ， $V_{ref}=10V$ 。当某位数字量 D_i 为 0 时，开关 S_i 接地； D_i 为 1 时，开关 S_i 接运放反相输入端。试求：

- (1) 输出 V_0 的一般表达式。
- (2) 当 $D_3D_2D_1D_0=0110$ 时， $V_0=?$
- (3) 最小分辨率是多少？

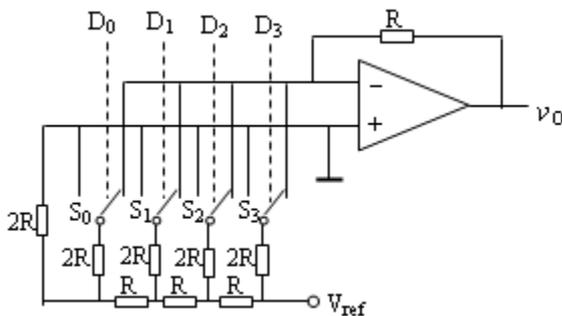


图 8