

909

赣南师范大学

2018年硕士研究生招生考试试题

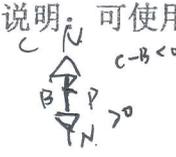
专业：电子科学与技术、农业工程 科目：电子技术

共 5 页

注：1、此页为试题纸，答题必须使用规定答题纸，答案写在试题纸上无效。

2、本卷满分为 150 分，答题时间为 3 小时。

3、本专业本科目的特别要求及说明，可使用计算器，提供草稿纸。



一、填空题（共 30 分，每空 1 分）

1. 为了保证晶体三极管工作在放大区，应使其发射结 正 偏置，集电结 反 偏置。对于 NPN 型三极管， $U_{BE}$  大 于零， $U_{BC}$  小 于零。

2. 晶体三极管放大电路的三种基本接法中，具有反向电压放大能力的接法的是 共基 组态，同向电压放大能力的接法是 共射 组态，带负载能力强的接法是 共集 组态，频率响应特性好的的接法是 共基 组态。

3. 集成运放芯片的内部电路中的三极管或场效应管，除了作为放大管外，还构成 电流源 电路，为各级放大电路提供合适的 偏置；或作为 有源负载 取代大阻值电阻，提高放大能力。

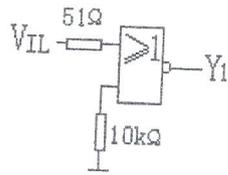
4. 在下列几种情况下：①有用信号频率为 100 Hz；②有用信号频率 <sup>低通</sup> 低于 400 Hz；③希望抑制 50 Hz 电网电压的干扰；④希望抑制 <sup>高通</sup> 500 Hz 以下的信号，应依次采用哪种类型（低通、高通、带通、带阻）的滤波电路：带阻 低通，带通，高通。



5.  $(11010101)_2 = (\underline{D5})_{16} = (\underline{217})_{10}$

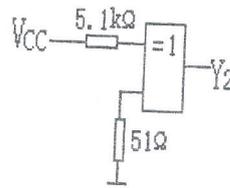
6. 触发器有 2 个稳态，存储 8 位二进制信息要 8 个触发器。JK 触发器的两个输入端，当输入信号相反时构成 D 触发器，当输入信号相同时构成 T 触发器。

7. 在数字电路中三极管工作在 1 和 0 状态。
8. 使用与门时多余的输入端应接 高 电平，或非门多余的输入端应接 低 电平。
9. 双积分型 A/D 转换器具有性能稳定、转换精度高，抗干扰能力 强，工作速度 慢 的特点。
10. 试写出下列图中各门电路的输出分别是什么状态（填 0 或 1）。
- （其中 (A) (B) 为 TTL 门电路，而 (C) 为 CMOS 门电路）



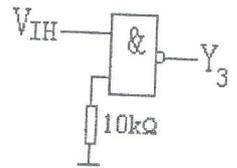
(A)

$$Y_1 = \underline{0}$$



(B)

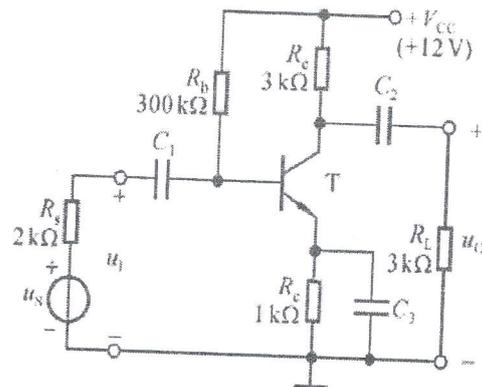
$$Y_2 = \underline{1}$$



(C)

$$Y_3 = \underline{1}$$

- 二、电路如图所示，晶体管的  $\beta = 60$ ， $r_{bb'} = 100 \Omega$ 。求电路 Q 点和动态参数  $A_u$ 、 $R_i$  和  $R_o$ 。（20 分）



$12 - 0.7$   
 $R_b + (1 + \beta)R_e$   
 $300 + 61 \cdot$   
 $361 k\Omega$   
 $0.03 / 3 \times 10^{-3} A$   
 $4 \times 10^9$

- 三、已知多级放大电路的各级均为共射放大电路，频率特性表达式为

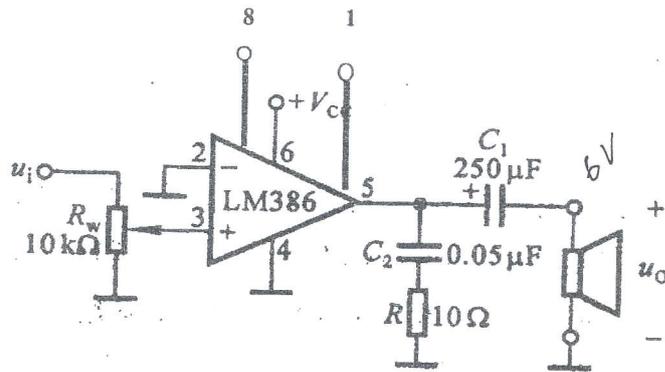
$$\dot{A}_u = \frac{-10^3 jf}{(1 + j \frac{f}{10})(1 + j \frac{f}{2 \times 10^5})^3}$$

1. 求下限频率、上限频率和中频电压增益。
2. 画出对数幅频特性波特图。(15分)

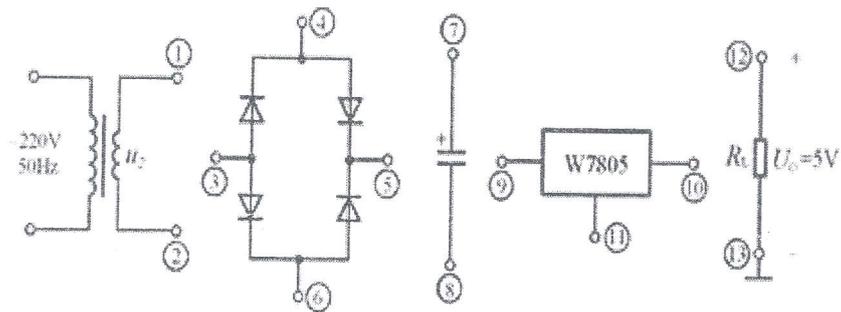
*Handwritten note:*  $V_{oh} \sim \frac{V_{cc}}{2}$

四、LM386 构成的功放电路如下图所示。

1. 如要求功放电路  $U_{s0}=6V$ , 忽略功放管的饱和管压降, 则  $V_{cc}$  等于多少?
2. 电容器  $C_1$  和  $C_2$  的作用?
3. 如要实现电压放大倍数为 10 倍, 电路如何联接? (画出电路则可)。(15分)



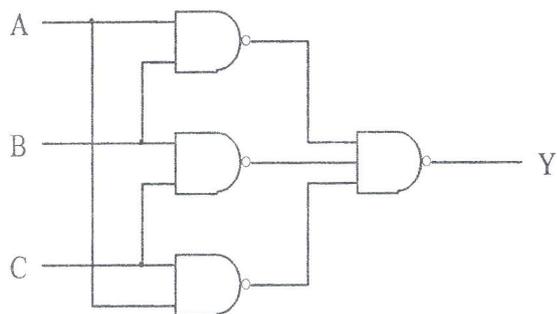
五、试将所示电路合理连线, 设计+5V 直流电源电路。(10分)



六、设计一个组合逻辑电路, 输入为 A、B、C, 输出为 Y。当  $C=0$  时, 实现  $Y=AB$ ; 当  $C=1$  时, 实现  $Y=A+B$ 。要求:

1. 列出真值表;
2. 求输出 Y 的最简与或表达式;

3. 完全用与非门实现该逻辑关系（画逻辑图）。（15分）



七、分析下图（a）和图（b）所示电路为多少进制计数器，并画出状态转换图。（15分）

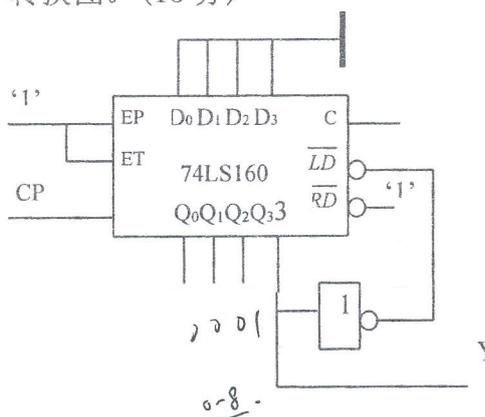


图 (a)

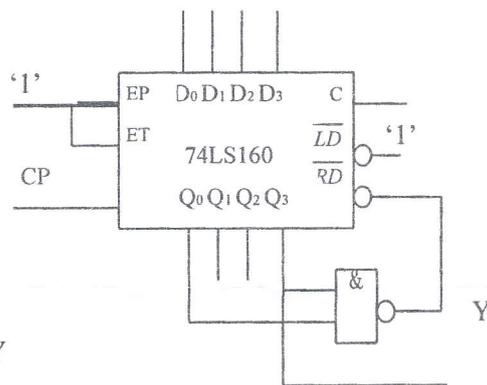
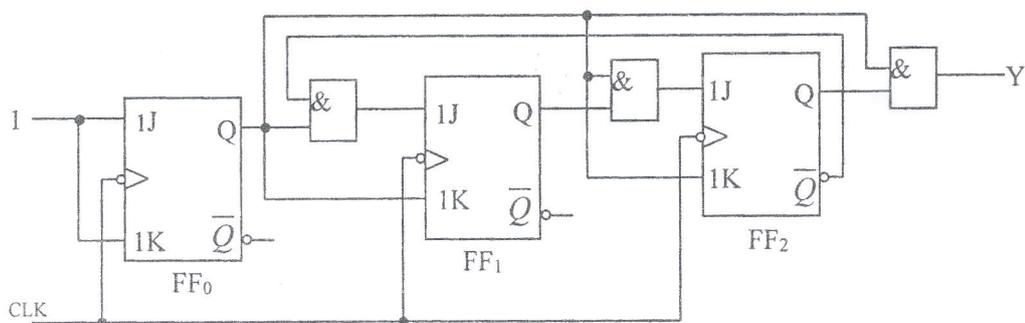
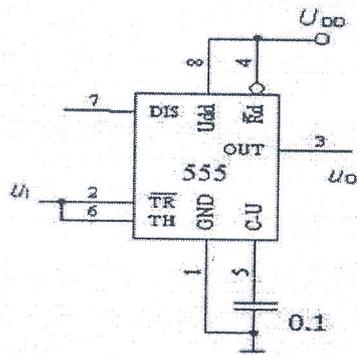


图 (b)

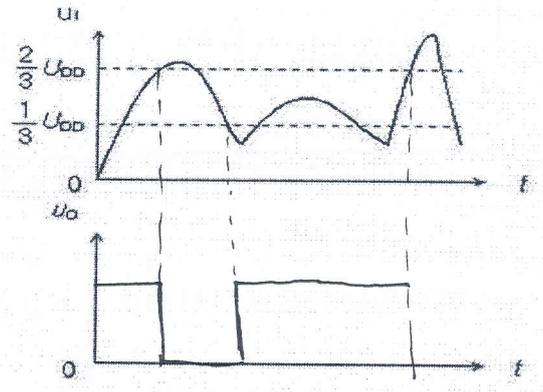
八、分析下面电路的逻辑功能。要求写出驱动方程、状态方程、输出方程、填写状态转换表、画状态转换图、判断电路能否自启动（15分）



九、555 定时器应用电路如下图 (a) 图所示，若输入信号  $u_i$  如下图 (b) 所示，说明该电路逻辑功能，并画出  $u_o$  的波形。（15 分）



(a) 电路



(b) 波形

2/3 U<sub>DD</sub>  
1/3 U<sub>DD</sub>  
能  
能

