

# 四川大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 电子技术(医学)

科目代码: 808

适用专业: 生物医学工程

(试题共 6 页)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上不给分)

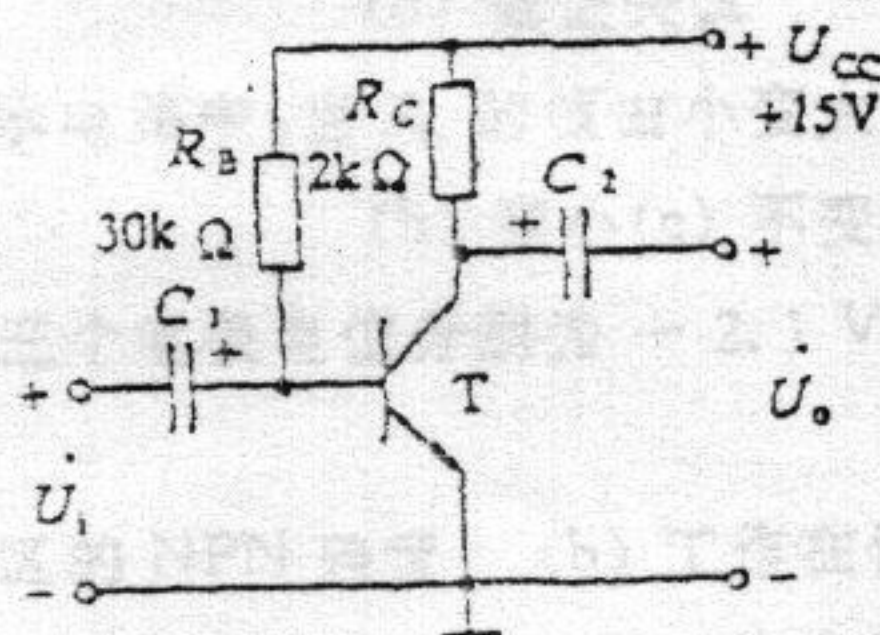
## 一、选择填空题 (共 40 分, 每小题 2 分)。

1. 测得晶体管  $U_{BE} = -0.2\text{V}$ ,  $U_{EC} = 5\text{V}$ ,  $U_{BC} = 4.8\text{V}$ , 则此管类型为 ( )。

- (a) PNP 锗管 (b) PNP 硅管 (c) NPN 锗管 (d) NPN 硅管

2. 题图 1 所示放大电路中, 晶体管工作在 ( )。

- (a) 放大区 (b) 截止区 (c) 饱和区



题图 1

3. 为了稳定放大电路的输出电流并提高输入电阻, 应采用 ( )。

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

4. 反相输入比例运算放大器电路中的反馈极性和类型属于 ( )。

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

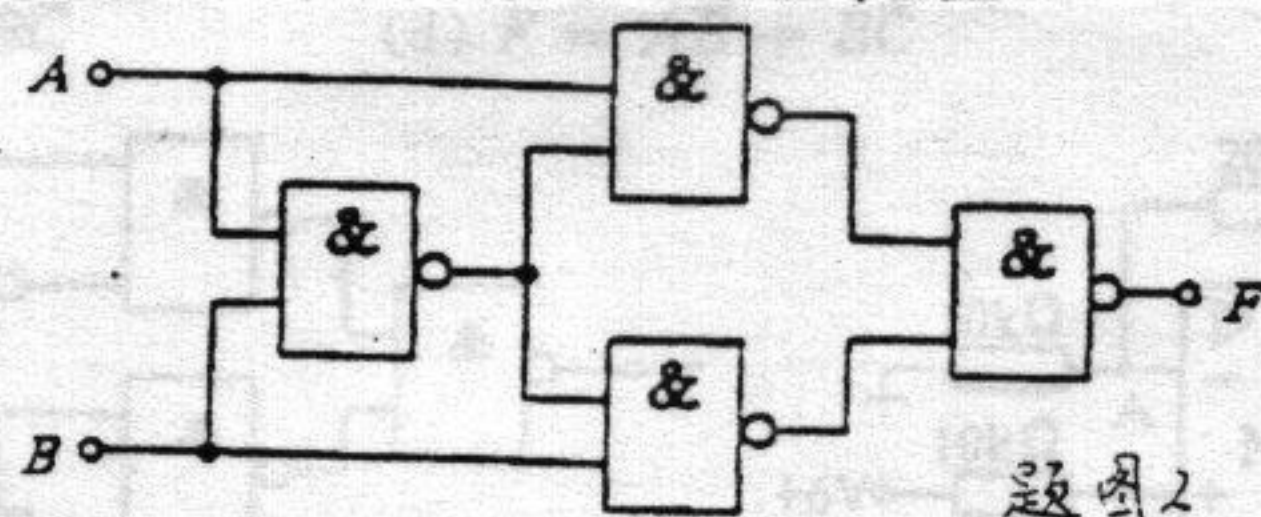
5. 理想运算放大器的共模抑制比为 ( )。

- (a) 零 (b) 约 50 dB (c) 无穷大



6. 题图 2 所示逻辑电路的表达式为( )。

- (a)  $F = AB + \bar{A}\bar{B}$  (b)  $F = (A + B)(\bar{A} + \bar{B})$   
(c)  $F = AB + \bar{A}\bar{B}$  (d)  $F = \bar{A}B + A\bar{B}$

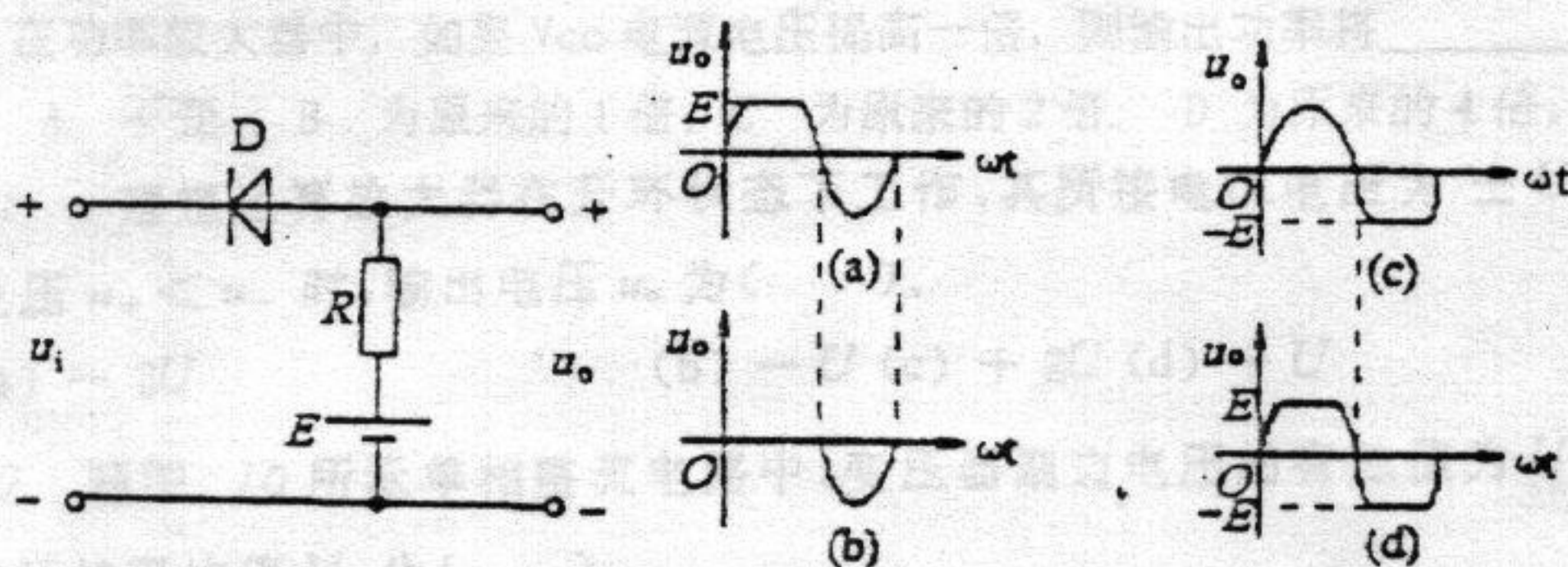


题图 2

7. 将二进制  $(1110100)_2$  转换为十进制数应为( )。

- (a) 15 (b) 116 (c) 110 (d) 126

8. 题图 3 所示电路中, 忽略二极管的正向压降,  $E = 5\text{ V}$ ,  $u_i = 10\sin\omega t$  V, 输出端电压  $u_o$  的波形为( )。



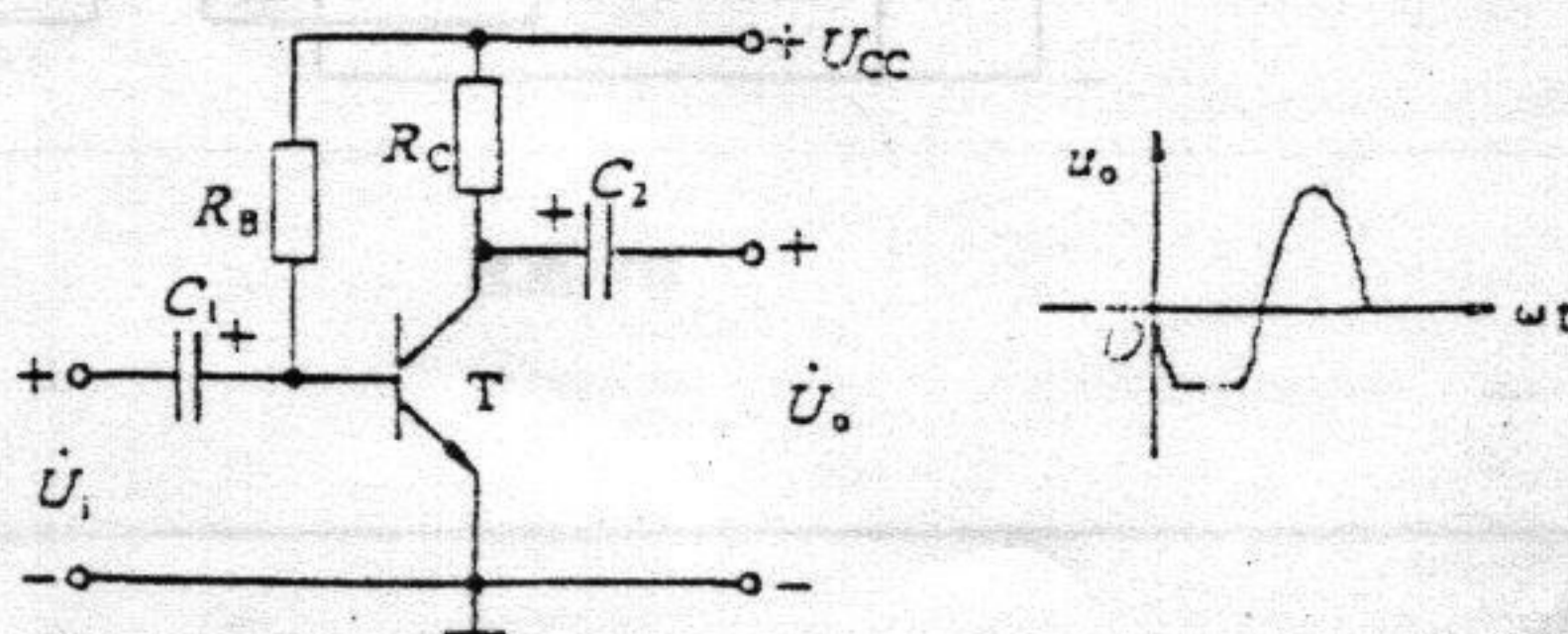
题图 3

9. 将二极管加适当的正向电压, 则空间电荷区将( )。

- (a) 变宽 (b) 变窄 (c) 不变 (d) 不定

10. 题图 4 所示为放大电路及输出电压波形, 若要使输出电压  $u_o$  波形不失真, 则应( )

- (a)  $R_c$  增大 (b)  $R_b$  增大  
(c)  $R_b$  减小 (d)  $R_c$  减小



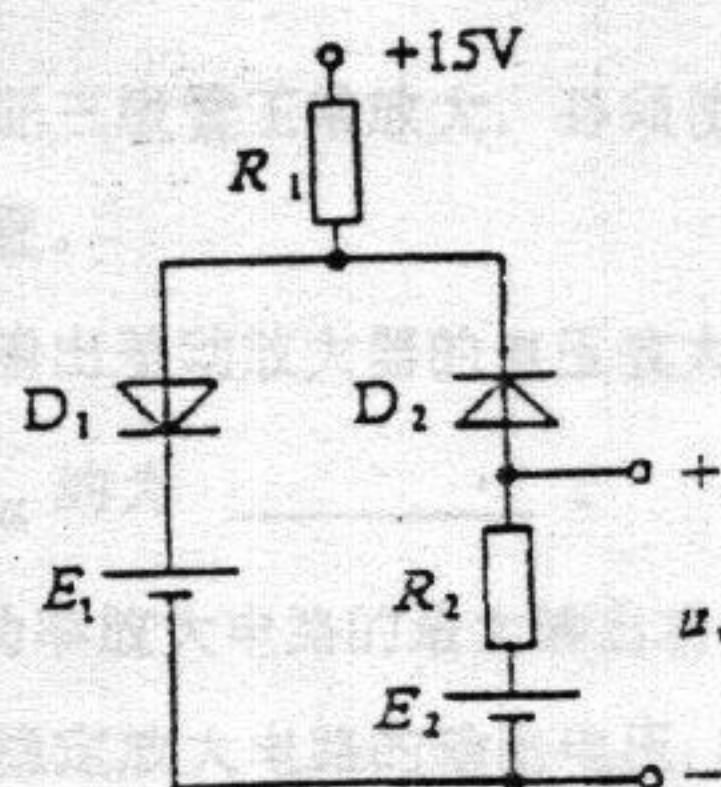
题图 4



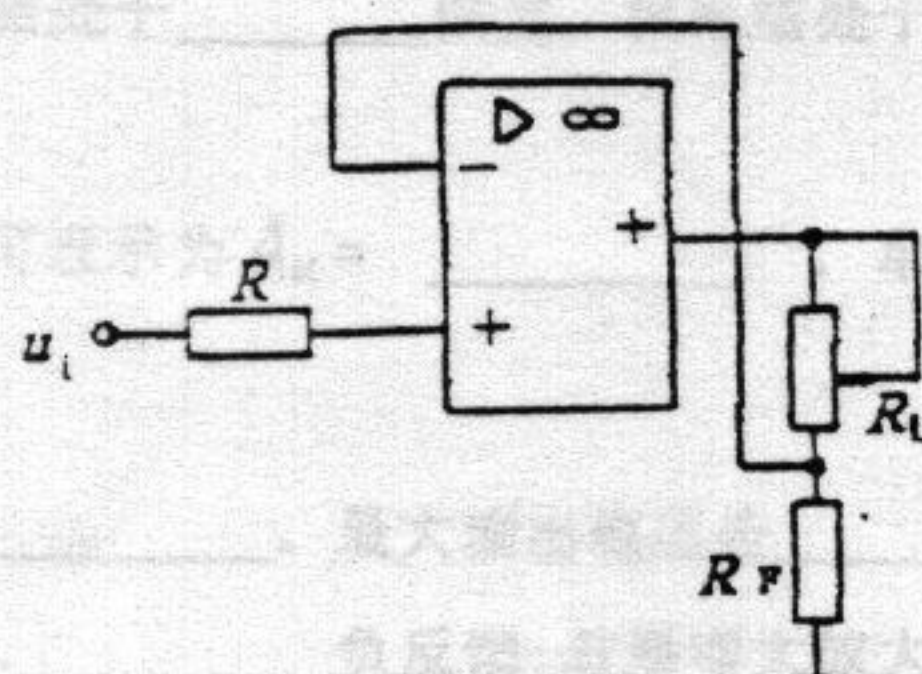
11. 题图 5 所示电路中,  $D_1, D_2$  为理想二极管, 已知  $E_2 = 6\text{ V}$ ,  $E_1 < 6\text{ V}$ , 则  $u_o$  为( )。

(a)  $+15\text{ V}$

(b)  $+6\text{ V}$  (c)  $E_1$



题图 5



题图 6

12. 互补对称功率放大电路, 若设置静态工作点使两管均工作在乙类状态, 将会出现( )。

(a) 交越失真

(b) 饱和失真

(c) 频率失真

(d) 截止失真

13. 题图 6 所示电路中, 当  $R_L$  的值由小变大时,  $I_L$  将( )。

(a) 变大

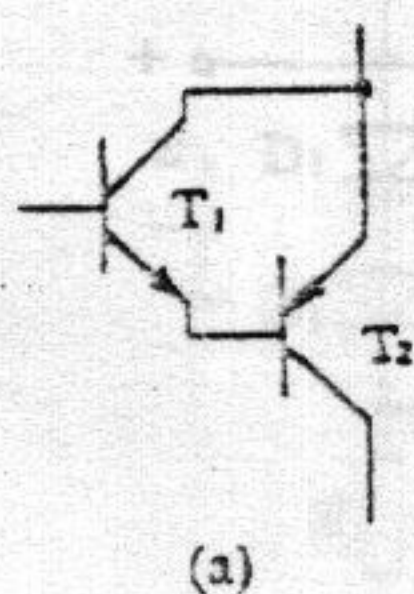
(b) 变小 (c) 不变 (d) 不定

14. 某晶体管的三个电极电位分别为  $+2.1\text{ V}$ ,  $+1.4\text{ V}$ ,  $+1.6\text{ V}$ , 则该晶体管是( )。

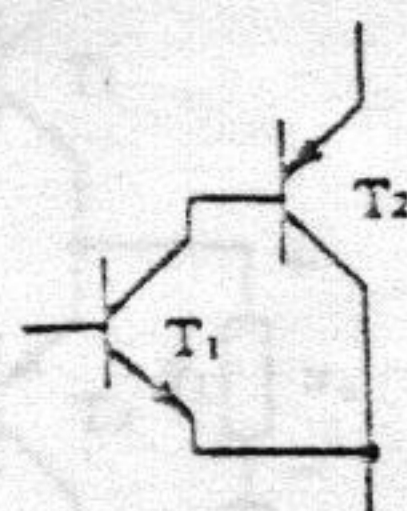
(a) 工作在放大区的 NPN 硅管 (b) 工作在饱和区的 NPN 硅管

(c) 工作在截止区的 NPN 硅管 (d) 工作在饱和区的 PNP 锗管

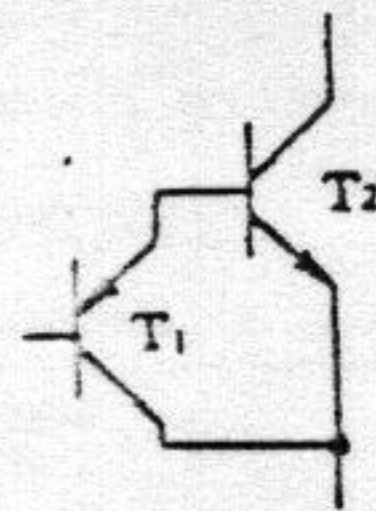
15. 为获得一只 PNP 型复合管, 可选用题图 7 中的第( )电路。



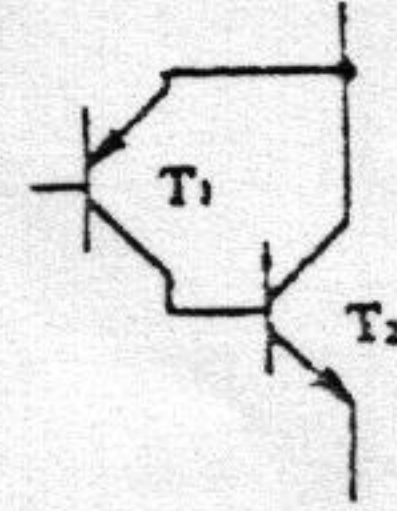
(a)



(b)



(c)



(d)

题图 7



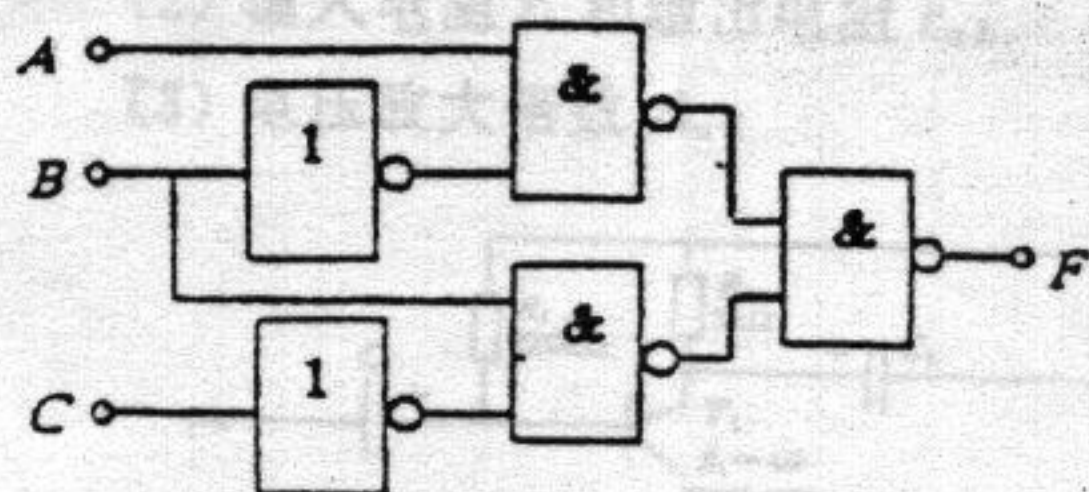
16. 题图 8 所示逻辑电路的逻辑表达式  $F$  为( )。

(a)  $F = \overline{AB} \cdot \overline{BC}$

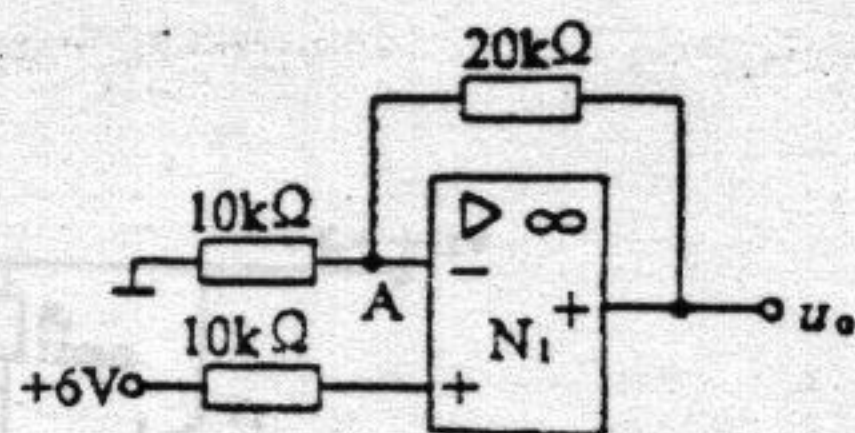
(b)  $F = \overline{AB} \cdot \overline{BC}$

(c)  $F = \overline{AB} \cdot \overline{BC}$

(d)  $F = \overline{AB} + \overline{BC}$



题图 8



题图 9

17. 题图 9 所示电路中, A 点电位  $V_A$  为( )。

(a) 6 V

(b) 0 V

(c) 3 V

(d) -6 V

18. 在功率放大器中, 如果  $V_{CC}$  电源电压提高一倍, 则输出功率将\_\_\_\_\_。

A 不变; B 为原来的 1 倍; C 为原来的 2 倍; D 为原来的 4 倍。

19. 一理想运算放大器在开环状态下工作, 其所接电源电压为  $\pm U$ , 当输入电压  $u_+ < u_-$  时, 输出电压  $u_o$  为( )。

(a)  $-2U$

(b)  $-U$  (c)  $+2U$  (d)  $+U$

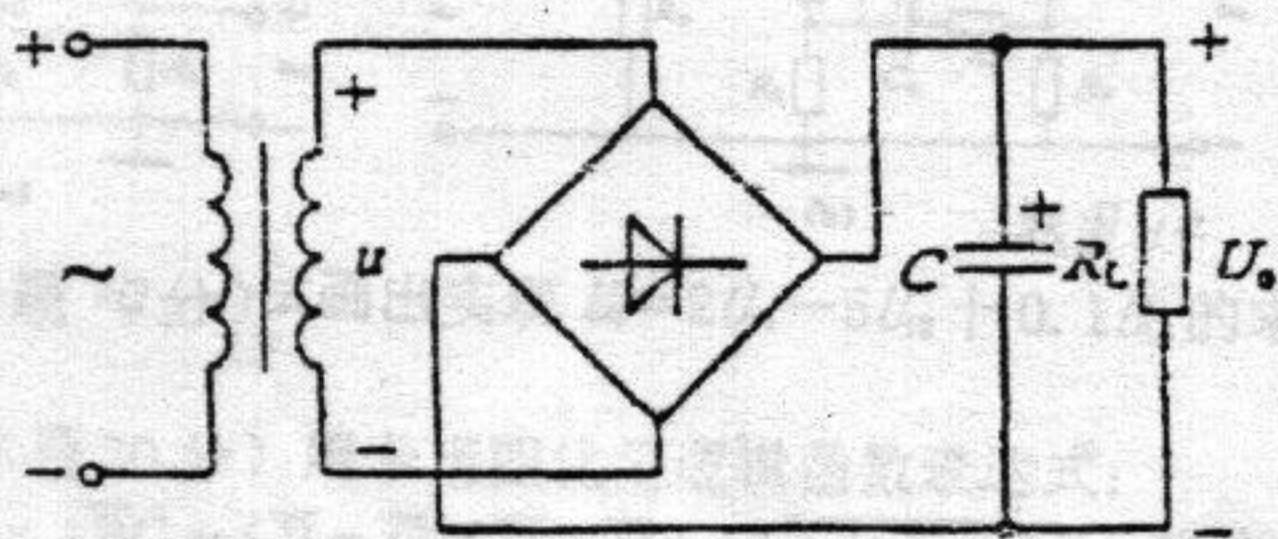
20. 题图 10 所示单相整流电路中, 变压器副边电压的有效值为  $U$ , 则负载电压的平均值  $U_o$  为( )

(a)  $U_o = 1.4U$

(b)  $U_o = U$

(c)  $U_o = 1.2U$

(d)  $U_o = 2U$

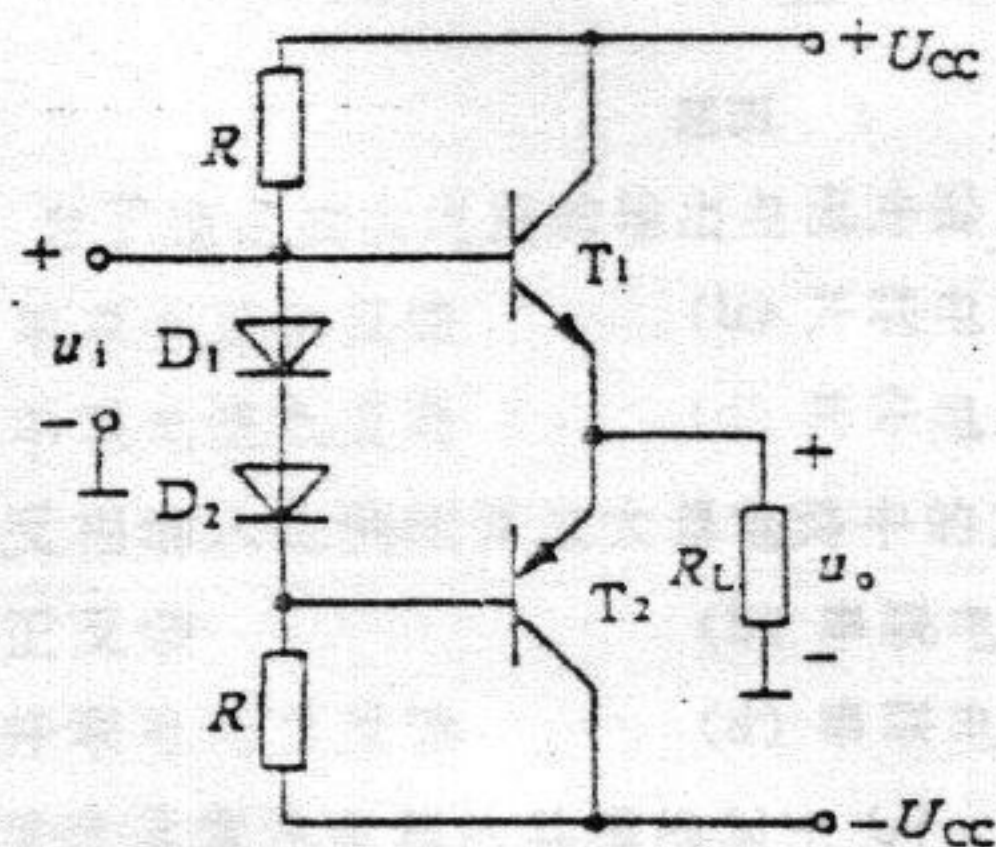


题图 10



## 二、填空 (共 30 分, 每小空 1.5 分)

- 1、RC 串并联振荡电路要求放大电路相移为\_\_\_\_\_, 选频网络相移为\_\_\_\_\_。
- 2、为保证三极管正常放大, 必须使发射结处于\_\_\_\_\_偏置, 集电结处于\_\_\_\_\_偏置。
- 3、双端输出差动放大器的电压放大倍数可表示为  $A_u =$  \_\_\_\_\_, 单端输出时  $A_u$  约为 \_\_\_\_\_。
- 4、OTL 功率放大电路的最大输出功率是\_\_\_\_\_。最大输出电压是\_\_\_\_\_。
- 5、为了稳定放大电路的输出电压, 应引入\_\_\_\_\_负反馈; 若要增大放大电路的输入电阻应引入\_\_\_\_\_负反馈。
- 6、数字电路中二进制数 (1101) 表示的数为\_\_\_\_\_, 37 用 BCD 码表示应为\_\_\_\_\_。
- 7、为了提高集成运算放大器对共模信号的抑制作用, 一般集成运算放大器输入级都使用\_\_\_\_\_电路。
- 8、一般常用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种方式表达逻辑电路。
- 9、多级放大电路的通频带较单级的\_\_\_\_\_, 其电压放大倍数是\_\_\_\_\_。
10. 题图 // 所示电路是一个\_\_\_\_\_电路, 若  $u_i = 2\sin\omega t$  V, 则输出电压  $u_o$  为\_\_\_\_\_。

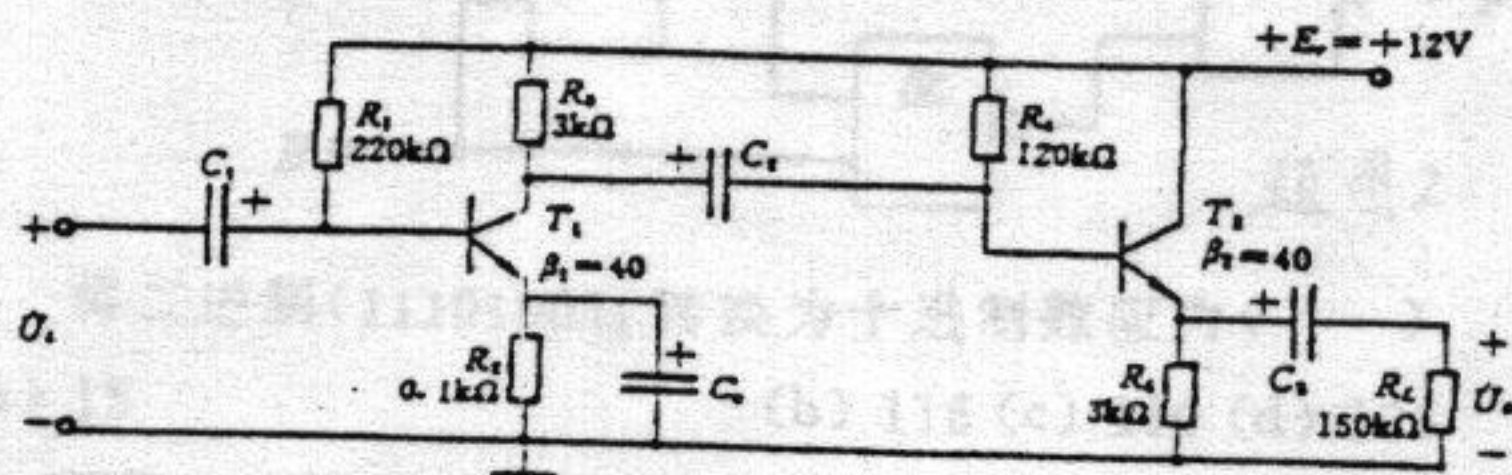


题图 //



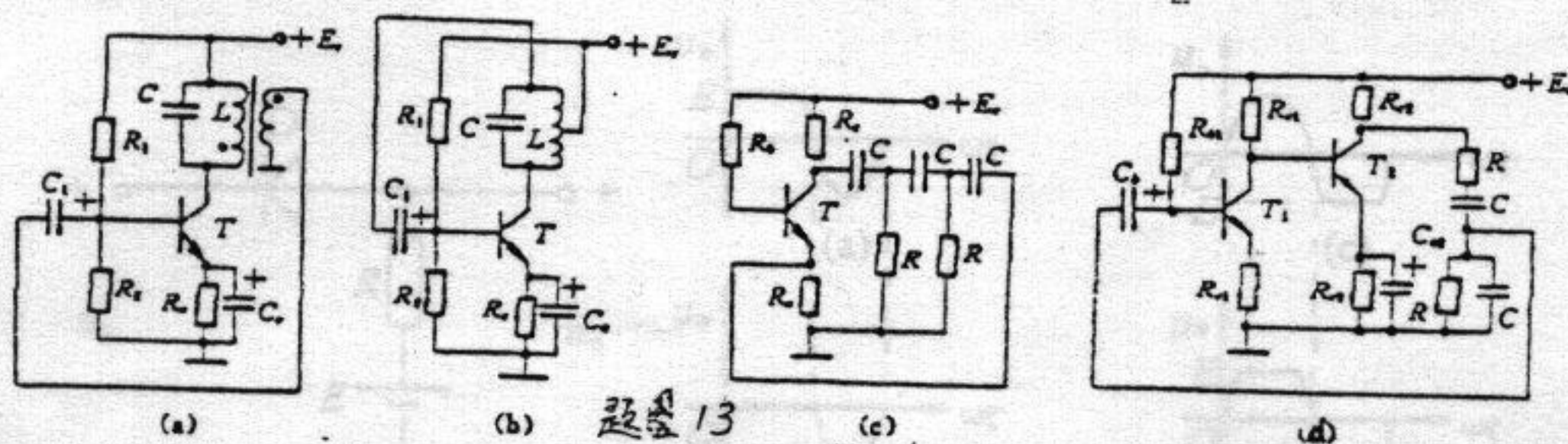
三、(本题 25 分) 题图 12 所示放大电路, 试求:

- (1) 画出微变等效电路;
- (2) 输入电阻  $r_i$  和输出电阻  $r_o$ ;
- (3) 电压放大倍数  $A_u$ .

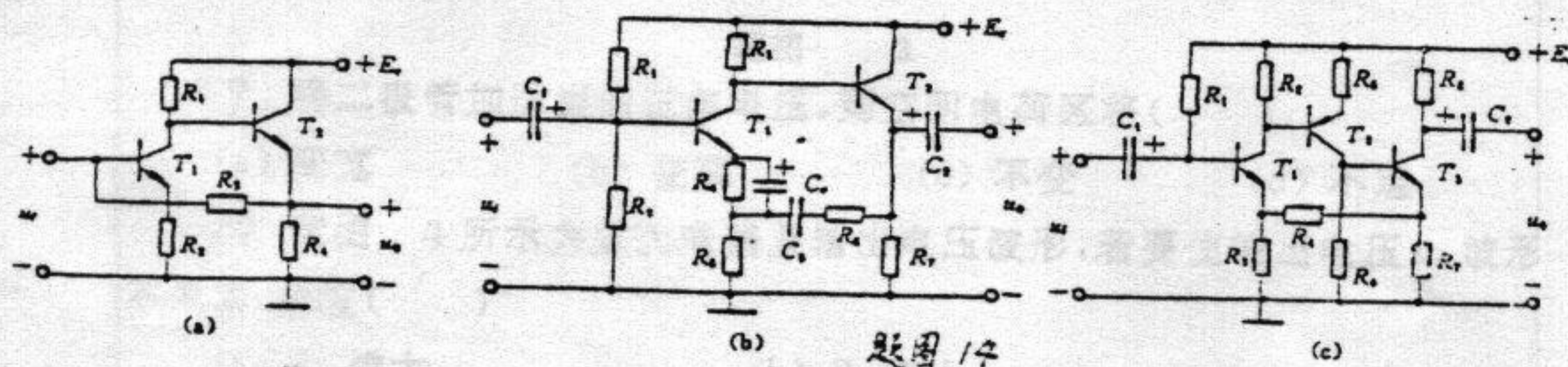


题图 12

四、试判断题图 13 所示各电路能否振荡, 并简述其理由。(本题 16 分)



五、试判断题图 14 所示各电路的反馈类型。(本题 9 分)



六、(本题 10 分) 试画出实现  $U_0 = 2U_1 - 5U_2 + 0.1U_3$  的求和电路。

七、(本题 20 分) 用卡诺图化简逻辑函数表达式:

$F = \overline{A}BC + (\overline{B} + \overline{C})(\overline{B} + \overline{D}) + (\overline{A} + C + D)$ , 并绘出实现上述逻辑函数表达式的最简逻辑电路。