

学号:

姓名:

班级:

《电工电子学 2》课程期末考试卷(A)

题 号	一	二	三	四	五	总分	复核人
应得分	45	10	18	15	12	100	
实得分							
评卷人							

适用班级: 交通 061

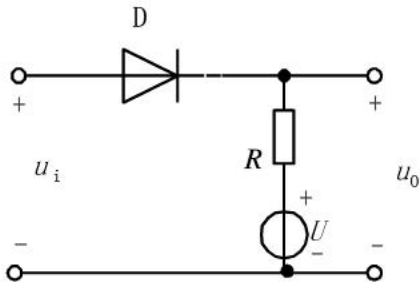
一、单项选择题 (每题 3 分, 共 45 分)

1、N 型半导体的多数载流子是电子, 因此它应 (C)。

(a) 带负电 (b) 带正电 (c) 不带电

2. 电路如图所示, 二极管为理想元件, $u_i = 6\sin\omega t \text{ V}$, $U = 3\text{V}$, 当 $\omega t = \frac{\pi}{2}$ 瞬间, 输出电压 u_o 等于 (B)。

(a) 0 V (b) 6 V (c) 3 V

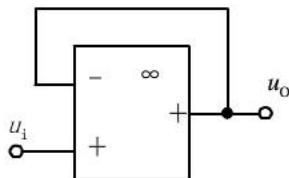


3. 测得电路中工作在放大区的某晶体管三个极的电位分别为 0V、-0.7V 和 -4.7V, 则该管为 (D)。

(a) NPN 型锗管 (b) PNP 型锗管 (c) NPN 型硅管
(d) PNP 型硅管

4. 电路如图所示, 其电压放大倍数等于 (A)。

(a) 1 (b) 2 (c) 零

5. 逻辑图和输入 A、B 的波形如图所示, 试分析在 t_1 瞬间输出 F 为 (B)。

(a) “1” (b) “0” (c) 不定

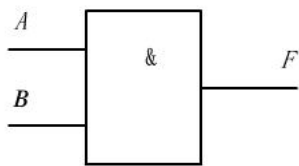


图1

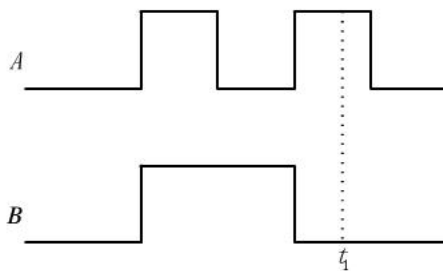
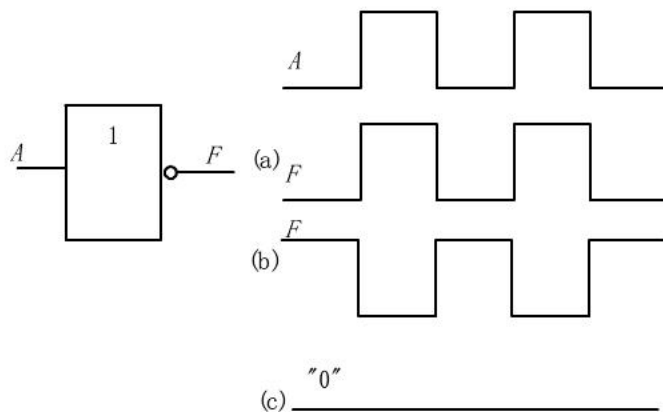


图2

6. 逻辑图和输入 A 的波形如图所示，输出 F 的波形为 (B)。

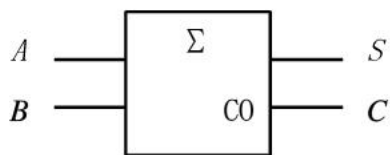


7. 逻辑式 $F = A \bar{B} + B \bar{D} + A \bar{B} \bar{C} + A B \bar{C} \bar{D}$ ，化简后为(C)。

(a) $F = \bar{A}B + \bar{B}C$ (b) $F = A\bar{B} + C\bar{D}$ (c) $F = A\bar{B} + B \bar{D}$

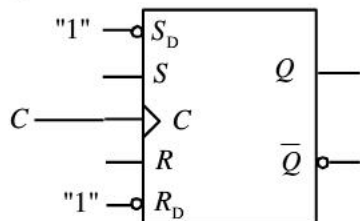
8. 半加器逻辑符号如图所示，当 $A = "1"$ ， $B = "1"$ 时， C 和 S 分别为 (C)。

(a) $C=0$ $S=0$ (b) $C=0$ $S=1$ (c) $C=1$ $S=0$



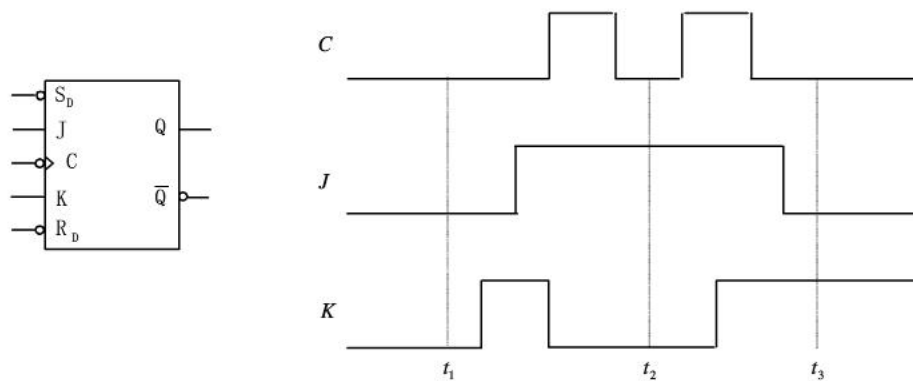
9. 逻辑电路如图所示，当 $R = "0"$ ， $S = "1"$ 时，可控 RS 触发器 (B)。

(a) 置 "0" (b) 置 "1" (c) 保持原状态

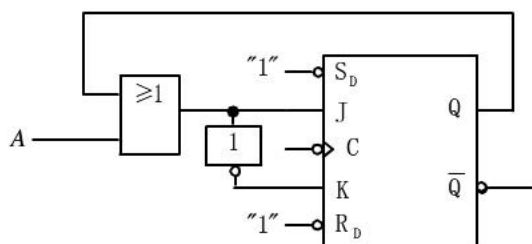


10. 逻辑电路如图所示，分析图中 C, J, K 的波形。当初始状态为 "0" 时，输出 Q 是 "1" 的瞬间为 (B)。

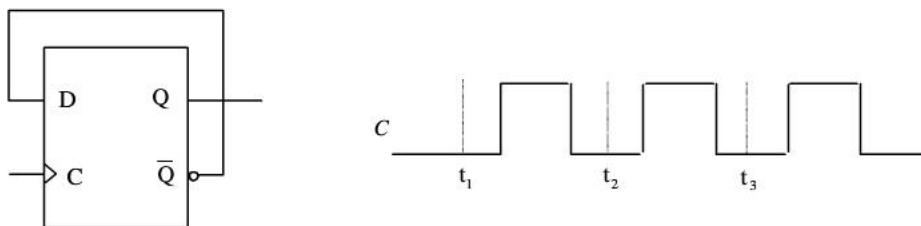
(a) t_1 (b) t_2 (c) t_3



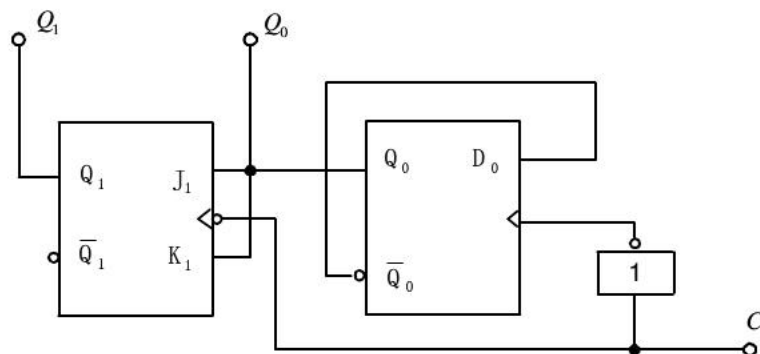
11. 逻辑电路如图所示, $A=“0”$ 时, C 脉冲来到后 JK 触发器 (D)。
 (a) 具有计数功能 (b) 置“0” (c) 置“1” (d) 保持原状态



12. 逻辑电路如图所示, 分析 C 的波形, 当初始状态为“0”时, 输出 Q 是“1”的瞬间为 (B)。
 (a) t_1 (b) t_2 (c) t_3



13. 计数器如图所示, 原状态为“11”, 送一个 C 脉冲后的新状态为 (B)。
 (a) “10” (b) “00” (c) “01”



14. 型号为 2CP10 的正向硅二极管导通后的正向压降约为 (C)。
 (a) 1V (b) 0.2V (c) 0.6V
 15. 稳压管反向击穿后, 其后果为 (C)。
 (a) 永久性损坏联单 (b) 由于击穿而导致性能下降

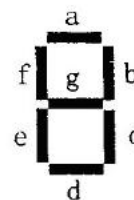
(c) 只要流过稳压管电流不超过规定值允许范围,管子无损

二、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 写出下列定律或公式: $\overline{AB} = \underline{\overline{A} + \overline{B}}$; $A + \overline{A} = \underline{1}$ 。

2. 当七段数码显示器各发光二极管共阳极接法时,若要显示 5 字,

则字中各段驱动电平如下: b, e 为高电平, a, f, g, c, d 为低电平。

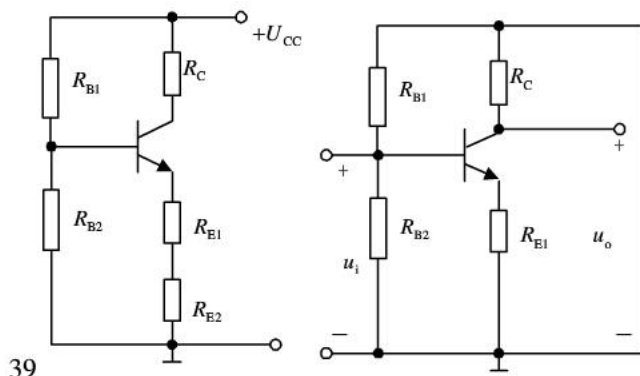
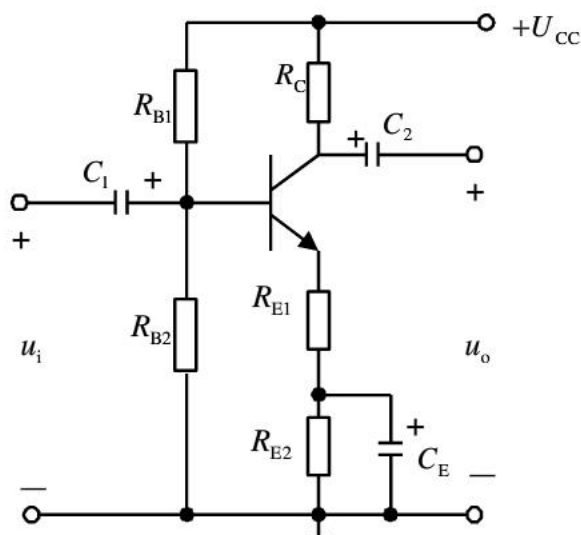


3. 理想运放的开环电压放大倍数为 $\underline{\infty}$, 差模输入电阻为 $\underline{\infty}$, 输出电阻为 $\underline{0}$, 共模抑制比为 $\underline{\infty}$ 。

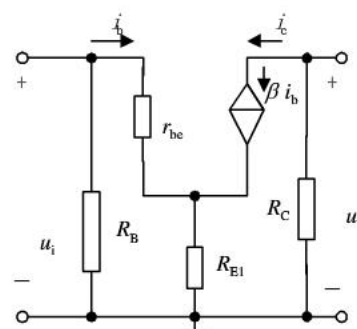
4. 功能为相同出 0、相异出 1 的门电路称为 异或 门, 功能为全 1 出 0、有 0 出 1 的门电路称为 与非 门。

三、分析题 (每题 6 分, 共 18 分)

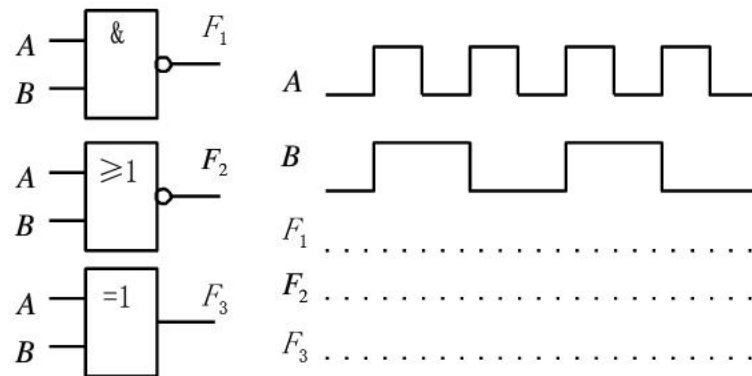
1. 放大电路如图所示, 要求: 画出电路的直流通道, 交流通道以及微变等效电路图。



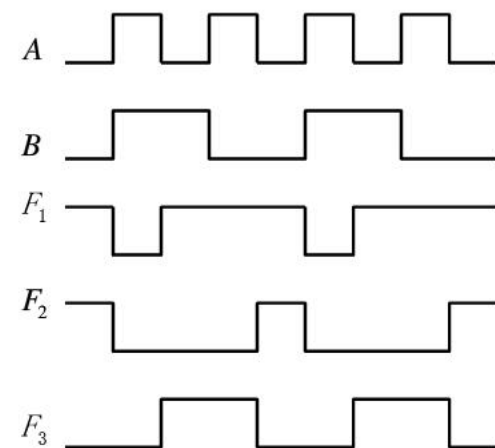
39



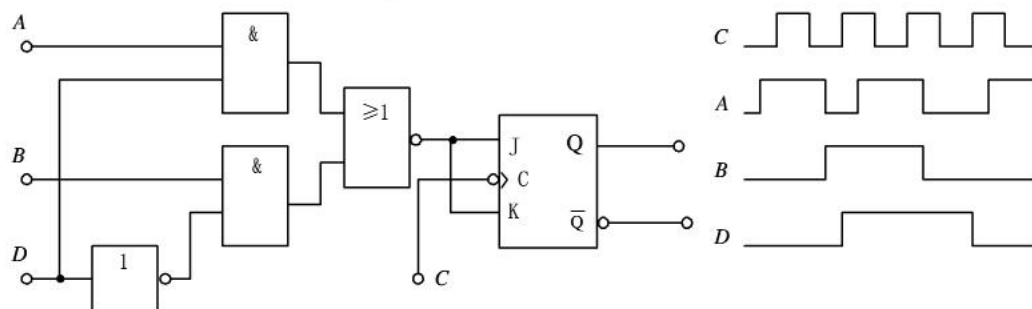
2、已知逻辑门及其输入波形如图所示，试分别画出输出 F_1 、 F_2 、 F_3 的波形，并写出逻辑式。



$$F_1 = \overline{AB} \quad F_2 = \overline{A+B} \quad F_3 = \overline{AB} + A\overline{B}$$



3、已知逻辑电路及 A 、 B 、 D 和 C 脉冲的波形如图所示，试写出 J 、 K 的逻辑式，并列出 Q 的状态表。



$$\text{逻辑式 } J = K = \overline{AD + BD}$$

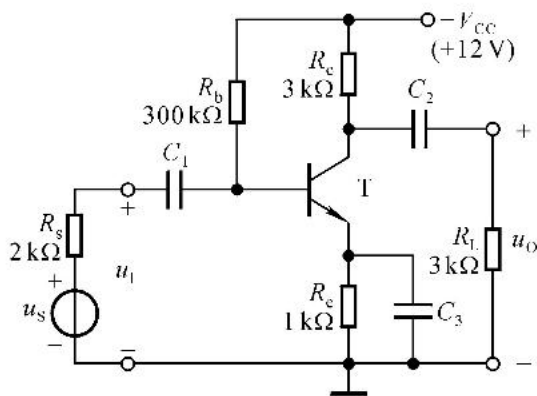
状态表

C	A	B	D	$J=K$	Q
0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1
2	1	1	1	0	1
3	0	0	1	1	0
4	1	0	0	1	1

四、计算题（共 15 分，第 1 题 8 分，第 2 题 7 分）

1. 下图电路中，晶体管的 $U_{BEQ}=0.7V$, $\beta=100$ 求：

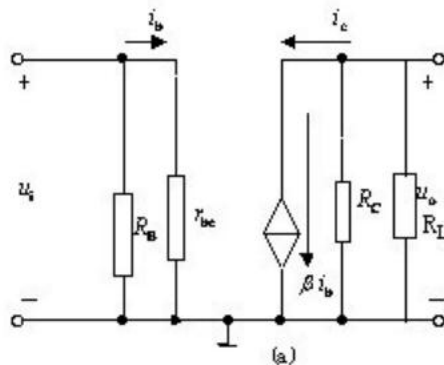
- 1) 静态工作点；
- 2) 画出微变等效电路，求电路的输入电阻、输出电阻和电压放大倍数。



$$(1) \quad I_B = \frac{V_{CC} - U_{BE}}{R_b + (1 + \beta)R_e} = \frac{12 - 0.7}{300 + 101} \text{ mA} = 0.028 \text{ mA}$$

$$I_C = \beta I_B = 100 \times 0.028 \text{ mA} = 2.8 \text{ mA}$$

$$U_{CE} = U_{CC} - I_C R_c = (12 - 2.8 \times 3) \text{ V} = 3.6 \text{ V}$$



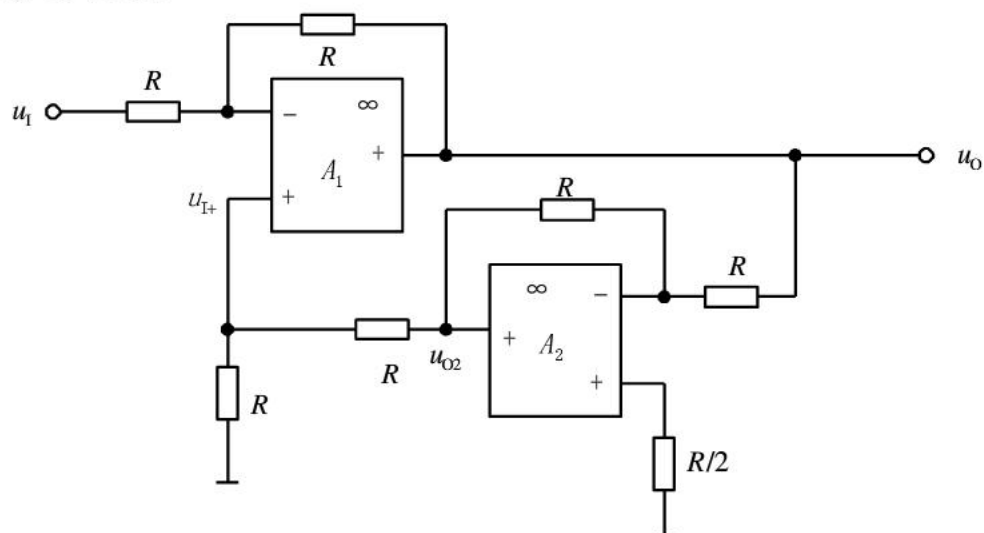
$$(2) \quad r_{be} = 200 + (1 + \beta) \frac{26}{2.8} = 1.128 \text{ k}\Omega$$

$$A_{u1} = -\beta \frac{R_C // R_L}{r_{be}} = -133$$

$$r_{i1} = R_B // r_{be} = 300 // r_{be} = r_{be} = 1.128 \text{ k}\Omega$$

$$r_{o1} = R_C // R_L = 1.5 \text{ k}\Omega$$

2. 电路如图所示, $R=100\text{k}\Omega$, 求输出电压 u_o 与输入电压 u_i 之间关系的表达式。



解:

$$u_{02} = -u_o,$$

$$u_{I+} = -\frac{1}{2} u_o$$

$$u_o = -u_i + \left(-\frac{1}{2} u_o\right) \cdot 2 = -u_i - u_o$$

$$2u_o = -u_i$$

$$u_o = -\frac{1}{2} u_i$$

五、设计题 (12 分)

1、旅客列车分特快、直快和普快, 并依此为优先通行次序。某站在同一时间只能有一趟列车从车站开出, 即只能给出一个开车信号, 试设计一个与非门构成的满足上述要求的逻辑电

路。设 A、B、C 分别代表特快、直快、普快，开车信号分别为 Y_A 、 Y_B 、 Y_C 。

解：

(1) 列逻辑状态表

A	B	C	Y_A	Y_B	Y_C
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0

(2) 写逻辑式

$$\begin{aligned}
 Y_A &= A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC \\
 &= A\bar{B}(\bar{C} + C) + AB(\bar{C} + C) \\
 &= A\bar{B} + AB \\
 &= A(\bar{B} + B) = A \\
 Y_B &= \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC = \bar{A}B \\
 Y_C &= \bar{A}\bar{B}C
 \end{aligned}$$

(3) 画逻辑图

