

华南理工大学《电子技术》（机械类）期末考试试卷

答案及评分标准

考试时间：150 分钟

考试日期： 年 月 日

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	总分
20	6	6	6	10	12	4	8	10	10	8	100

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. (c); 2. (a); 3. (c); 4. (a); 5. (b); 6. (c); 7. (c); 8. (b); 9. (a); 10. (b)。

二、(6 分)

(1) u_O 的波形不正确，应为



2 分

(2) 任一二极管断开。

2 分

(3) $u_O = 0.45U_2 = 0.45 \times 36 = 16.2V$

2 分

三、(6 分)

解： $X = \overline{A}B + A\overline{B} = (A + B)\overline{AB} = (A + B)(\overline{A} + \overline{B}) = \overline{A}\overline{B} + B\overline{A}$

2 分

$Y = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = AB$

1 分

A	B	X	Y
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

2 分

半加器。

1 分

四、(6 分)

D_1 导通， D_2 截止

3 分

$I_2 = 0$

1 分

$I_1 = \frac{(12+3)}{3} \text{mA} = 5\text{mA}$

2 分

五、(10 分)

同步六进制计数器

(状态方程 4 分，状态表 4 分，指出功能 2 分)

六、(12 分)

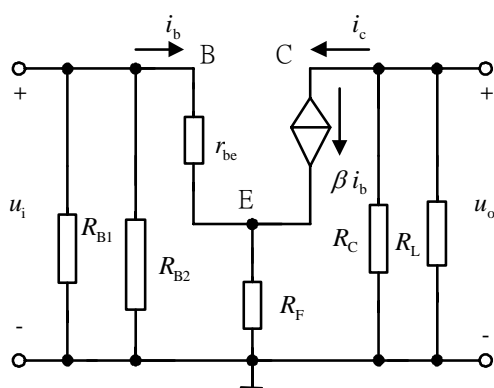
$$(1) U_B = 12 \times \frac{40}{120 + 40} \text{ V} = 3 \text{ V}$$

$$R_B = \frac{120 \times 40}{120 + 40} \text{ k}\Omega = 30 \text{ k}\Omega$$

$$I_B = \frac{U_B - 0.6}{R_B + 61 \times 2.1} = \frac{3 - 0.6}{30 + 61 \times 2.1} = 0.0152 \text{ mA}$$

$$I_C = I_B \beta = 0.91 \text{ mA} \quad U_{CE} = [12 - 0.91(2.1 + 3.9)] \text{ V} = 6.54 \text{ V} \quad 4 \text{ 分}$$

(2)



3 分

$$(3) r_i = 120 // 40 // (2 + 61 \times 0.1) = 6.38 \text{ k}\Omega \quad 1 \text{ 分}$$

$$r_o \approx R_C = 3.9 \text{ k}\Omega \quad 1 \text{ 分}$$

$$A_u = -\frac{60 \times 3.9}{2 + 61 \times 0.1} \approx -28.9 \quad 2 \text{ 分}$$

$$(4) A_u = -\frac{60 \times (3.9 // 3.9)}{2 + 61 \times 0.1} = -14.4 \quad 1 \text{ 分}$$

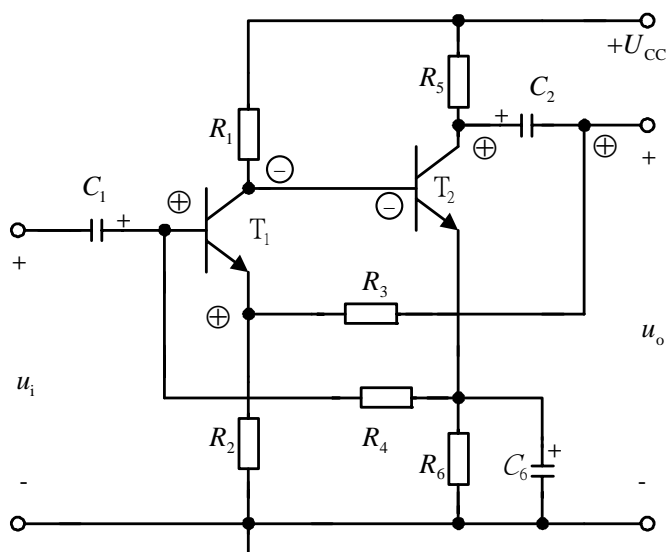
七、(4 分)

 (1) R_2, R_3 构成串联电压负反馈 2 分

 (2) R_6, R_4 支路为 T_1 管提供偏流。 1 分

瞬时极性标注如图

1 分

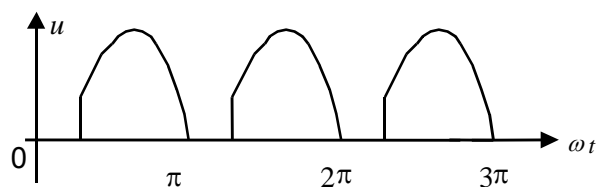


八、(8 分)

由 $U_0 = 0.9U_2 \cdot \frac{1 + \cos \alpha}{2}$ 知, 当 $\alpha_1 = 60^\circ$ 时 $U_{O1} = 100 \text{ V}$, 得

$$U_2 = \frac{2U_0}{0.9(1 + \cos \alpha_1)} = \frac{2 \times 100}{0.9(1 + \cos 60^\circ)} \text{ V} = 148 \text{ V}; \quad 3 \text{ 分}$$

当 $\alpha_2 = 30^\circ$ 时, 得 $U_{O2} = 0.9 \times 148 \times \frac{(1 + \cos 30^\circ)}{2} \text{ V} = 124 \text{ V}$ 。 1 分



4 分

九、(10 分)

$$u_{O1} = -(0.5 - 0.4 + 0.9) \text{ V} = -1 \text{ V} \quad 3 \text{ 分}$$

$$u_{O2} = 0.5 \text{ V} \quad 3 \text{ 分}$$

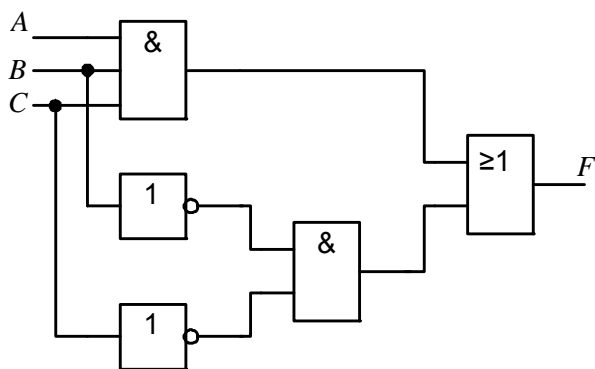
$$u_O = -2u_{O1} + 3u_{O2} = [-2 \times (-1) + 3 \times 0.5] \text{ V} = 3.5 \text{ V} \quad 4 \text{ 分}$$

十、(10 分) 依波形图可得状态表

3 分

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$F = ABC + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} = ABC + \overline{B}\overline{C}(A + \overline{A}) = ABC + \overline{B}\overline{C} \quad 4 \text{ 分}$$



3 分

十一、(8 分)

由 555 集成定时器和 R_2 、 C_2 组成的是单稳态触发电路 3 分

指示灯亮的时间即为暂稳态时间即 $t_w = 1.1R_2C_2$ 3 分

$$C_2 = \frac{t_w}{1.1R_2} = \frac{11}{1.1 \times 100 \times 10^3} \text{ F} = 100 \text{ } \mu\text{F} \quad 2 \text{ 分}$$