



习题1

习题2

习题3

习题4

习题5

习题6

习题7

习题8

习题9

习题10





习题 1

一、判断题

1.1 × 1.2 √ 1.3 √ 1.4 √ 1.5 ×

二、选择题

1.6 C 1.7 A 1.8 C 1.9 B 1.10 D



三、填空题

1.11 导通，截止，单向导电

1.12 0.7V，0.3V

1.13 反向击穿

1.14 电，光，正偏；光，电，反偏

1.15 交流，直流



四、解析题

1.16 (a) 防止接错电源极性

(b) 防止通过电流过大

1.17 (1) VD_1 截止, $U_{AB}=10V$

(2) VD_2 导通, $U_{CD}=18V$

1.18

A、B端电位情况	V_F	I_R	I_{VDA}	I_{VDB}
$V_A = V_B = 0V$	0V	3.33mA	1.665mA	1.665mA
$V_A = 3V, V_B = 0V$	0V	3.33mA	0	3.33mA
$V_A = V_B = 3V$	3V	2.33mA	1.665mA	1.665mA

1.19

U_i (V)	U_o (V)	I (mA)	二极管状态	反向电压 (V)
-6	-6	0	截止	12
0	0	0	截止	6
+3	+3	0	截止	3
+9	+6	30	导通	



1.20

U_i (V)	稳压VZ状态	I_i (mA)	I_o (mA)	U_o (V)
2	截止	0.4	0.4	1.6
4	截止	0.8	0.8	3.2
8	稳压	4	1	4



习题 2

一、判断题

2.1 × 2.2 × 2.3 × 2.4 √ 2.5 √

2.6 × 2.7 × 2.8 √ 2.9 × 2.10 ×

2.11 × 2.12 × 2.13 √ 2.14 √ 2.15 √



二、选择题

2.16 B 2.17 A 2.18 B 2.19 B 2.20 C

2.21 A 2.22 B 2.23 C 2.24 B 2.25 D

2.26 C 2.27 D 2.28 D 2.29 D 2.30 B



三、填空题

2.31 NPN, PNP

2.32 放大; 饱和, 截止, 无

2.33 0.03mA, 100

2.34 基极电流, 栅源电压

2.35 金属, 氧化物, 半导体

2.36 共射, 共集, 共基; 共集, 共射

2.37 静态, 动态



2.38 温度

2.39 饱和，截止

2.40 相同，近似等于1但略小于1，高，低

2.41 零点漂移

2.42 差动放大

2.43 阻容，直接，变压器

2.44 窄

2.45 甲类、乙类、甲乙类



四、解析题

2.46 (a) 饱和状态 (b) 放大状态

(c) 截止状态 (d) 放大状态

2.47 (a) 不能； C_1 , C_2 极性接反

(b) 不能； C_1 接错

(c) 不能；缺 R_B

(d) 不能；直流电路中三极管无法起放大作用

(e) 不能；缺 E_B

(f) 不能；交流电路中 $u_{ce}=0$ ，三极管处于饱和区，起

不到放大作用



2.48 (a) 放大区 (b) 饱和区 (c) 截止区

2.49 (1) $240\text{k}\Omega$ (2) 饱和失真 (3) 截止失真

2.50 (1) $I_B = 0.1\text{mA}$, $I_C = 10\text{mA}$, $U_{CE} = 10\text{V}$

(3) $R_i = 560\Omega$, $R_o = 1\text{k}\Omega$, $A_u = -179$

(4) $A_u = -119$

2.51 (1) $I_B = 48.75\mu\text{A}$, $I_C = 1.95\text{mA}$, $U_{CE} = 5.25\text{V}$

(2) $A_u = -142$, $R_i = 846\Omega$, $R_o = 3\text{k}\Omega$

(3) $A_u = -71$



$$2.52 \quad R_o = 2.55\text{k}\Omega$$

$$2.53 \quad (1) \quad I_C = 3\text{mA}$$

$$(3) \quad R_i = 67\text{k}\Omega, \quad R_o = 12.3\Omega$$

$$2.54 \quad R_o = 10\text{k}\Omega, \quad A_u = 245$$

$$2.55 \quad R_i = R_{i1} = 3\text{k}\Omega, \quad R_o = R_{o2} = 1\text{k}\Omega$$

$$A_u = (-53)(-25) = 1325$$

$$2.56 \quad (2) \quad I_D = 0.3\text{mA}, \quad U_{DS} = 8.4\text{V}$$





习题 3

一、判断题

3.1 × 3.2 × 3.3 × 3.4 √ 3.5 √

3.6 × 3.7 × 3.8 √ 3.9 × 3.10 √

二、选择题

3.11 B 3.12 B 3.13 C 3.14 A 3.15 C

3.16 B 3.17 B 3.18 D 3.19 D 3.20 B



三、填空题

3.21 $A_u = \infty$, $R_i = \infty$, $R_o = 0$

3.22 零点漂移, 提高电压放大倍数, 带负载

3.23 线性, 非线性

3.24 $-U_{om}$

3.25 相等, 相同, 电压跟随器

3.26 相等, 相反, 变号运算电路

3.27 线性, 线性, 线性



3.28 过零比较器，矩形

3.29 大小，相位

3.30 输入端限幅

3.31 $A_u = 21$

3.32 $u_o = -14.5V$

3.33 (1) $-8V$ (2) $6V$

3.34 $u_o = 5u_{i1} + 3u_{i2}$

3.35 $2R_f$, R_f , $0.2R_f$, $0.1R_f$



3.36 $1\text{k}\Omega$, $9\text{k}\Omega$, $40\text{k}\Omega$, $50\text{k}\Omega$; $0\sim 0.5\text{mA}$

3.37 **证**：四个运放均为电压跟随器

根据虚短和虚断得： $i_1 + i_2 + i_3 = 0$

$$\frac{u_{i1} - u_o}{R_1} + \frac{u_{i2} - u_o}{R_2} + \frac{u_{i3} - u_o}{R_3} = 0$$

$$u_o = \frac{1}{3}(u_{i1} + u_{i2} + u_{i3})$$





习题 4

一、判断题

4.1 ×	4.2 √	4.3 √	4.4 ×	4.5 ×
4.6 ×	4.7 ×	4.8 ×	4.9 ×	4.10 ×
4.11 √	4.12 ×	4.13 √	4.14 √	4.15 ×
4.16 ×	4.17 √	4.18 ×	4.19 ×	4.20 ×



二、选择题

4.21 D 4.22 B 4.23 A 4.24 B 4.25 A

4.26 A 4.27 A 4.28 A 4.29 B 4.30 A

4.31 B 4.32 D 4.33 B 4.34 B 4.35 C

4.36 A 4.37 B 4.38 A 4.39 A 4.40 C



三、填空题

4.41 输出，输入；反馈支路

4.42 净输入量，负反馈

4.43 并联电压，并联电流，串联电压，串联电流；
放大，负反馈

4.44 电压，电流

4.45 直流负反馈，静态工作点

4.46 交流负反馈，放大倍数，非线性，干扰和噪声，
通频带

$$4.47 \quad \frac{x_f}{x_o} \quad \frac{x_o}{x'_i} \quad A_f = \frac{A}{1+AF} \quad 1+AF$$



4.48 负，正

4.49 增大，减小

4.50 恒压源，减小，恒流源，增大

4.51 输入信号，特定频率的交流输出信号，

正弦波输出信号，正弦波

4.52 限幅；正反馈；选频

4.53 开机瞬时电路本身“电冲击”产生的谐波信号

4.54 三极管，负反馈



4.55 压电谐振，感，阻，容

4.56 $\varphi_a + \varphi_f = n \times 2\pi$ ($n=0, 1, 2\dots$) , $AF=1$,

相位平衡条件

4.57 放大，反馈，正（反馈系统），选频，稳幅

4.58 电感三点式，电容三点式，石英晶体

4.59 RC振荡器，LC振荡器，石英晶体

4.60 压电谐振





四、解析题

4.61 $1+AF=11$, $A_f=9$

4.62 $1+AF=2$, $F=0.025$

4.63 (a) 串联电压交直流负反馈

(b) 并联电压交直流负反馈

(c) R_{f1} 串联电压交直流负反馈

R_{f2} 并联电压交直流负反馈

R_f 并联电压交直流负反馈

(d) R_f 并联电流交直流负反馈

(e) R_f 串联电压交流负反馈

4.64 应引入串联电压负反馈

反馈电路： R_f 从第一只三极管的发射极引到输出端

4.65 (a) LC回路中L的下部为同名端

(b) LC回路中L的上部为同名端

(c) 变压器左边线圈的上部为同名端

4.66 (1) 反馈电路缺隔直电容 C_B

(2) 基极电阻缺旁路电容 C_B ；LC回路缺接地（交流）

4.67 (1) A与B连接，C与D连接

(2) A与C 连接，B与D连接

4.68 (a) 能； C_2 上产生反馈电压；因满足正反馈；

$$f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}}$$

(b) 能； L_2 上产生反馈电压；

$$f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{(L_1 + L_2 + 2M)C}}$$

(c) 能；LC回路中L的下半部产生反馈电压；

$$f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$



(d) 不能；

(e) 能； L_2 上产生反馈电压；

$$f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1C_1}}$$

(f) 能； C_2 上产生反馈电压；

$$f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\frac{C_1C_2}{C_1+C_2}}}$$



4.69 (1) 满足相位平衡条件

(2) 改进型电容三点式

(3) $f_o \approx 61\text{MHz}$ 4.70 $f_o = 160\text{Hz} \sim 26.5\text{ kHz}$

4.73 (a) 石英晶体等效为电感，电路相当于电容三点式

(b) 石英晶体等效为电感，电路相当于电感三点式





习题 5

一、判断题

5.1 × 5.2 × 5.3 × 5.4 ×

5.5 × 5.6 × 5.7 √ 5.8 ×

二、选择题

5.9 B 5.10 B 5.11 C 5.12 A 5.13 C



三、填空题

5.14 整流，滤波，稳压

5.15 1.2A；3.77A；133.3V；1.32A

5.16 小，大

5.17 6

5.18 电网电压，负载电流



四、解析题

5.19 (1) 5.4V, 18mA

(2) 18mA, 16.97V

5.20 (1) 均为上“+”下“-”

(2) 波形略, 有整流滤波作用

(3) 是

(4) 无

(5) 不能正常工作; 出现短路, 烧坏管子

(6) 出现短路, 烧坏二极管

(7) 有, 输出负电压



5.21 (1) 54V (2) 13.5mA, 84.84V

5.22 $U_2=122V$; $I_V=1.5A$, $U_{RM}=173V$, 型号略

5.25 (1) 4.5V; (2) 10V

5.26 不能

5.31 均能构成, 电路略





习题 6

- 6.1 (1) 27 (2) 105
(3) 100101 (4) 10101110
- 6.2 (1) 1000,0000,0001 (2) 0011,0010,0110
(3) 69 (4) 235



6.3

$$(1) \quad (255)_{10} = (1111,1111)_2 = (377)_8 = (FF)_{16}$$

$$(2) \quad (11010)_2 = (32)_8 = (1A)_{16} = (26)_{10}$$

$$(3) \quad (3FF)_{16} = (11,1111,1111)_2 = (1777)_8 = (1023)_{10}$$

$$(4) \quad (173)_8 = (1111011)_2 = (7B)_{16} = (123)_{10}$$

6.4 (1) 10010 (2) 101 (3) 1000001 (4) 11

6.5 150; 96



$$6.8 \quad (a) \quad Y = \bar{A} + B + \bar{C}$$

$$(b) \quad Y = \overline{A + B} + AB = \overline{A} \overline{B} + AB = \overline{A \oplus B}$$

$$6.9 \quad Y = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} B \overline{C} + A \overline{B} \overline{C}$$

$$6.10 \quad (1) \quad Y_1 = \overline{A} \overline{B} + A \overline{B} + \overline{A} B = \overline{A} + \overline{B}$$

$$(2) \quad Y_2 = C \overline{D} + \overline{C} D = C \oplus D$$

$$6.11 \quad Y = \overline{\overline{A} \overline{B} + \overline{B} \overline{C} + \overline{C} \overline{A}} = \overline{\overline{A} \overline{B}} \cdot \overline{\overline{B} \overline{C}} \cdot \overline{\overline{C} \overline{A}}$$



$$\begin{aligned} 6.12 \quad (1) \quad \text{左} &= (A+B)(\bar{A}+B) = A\bar{A} + AB + \bar{A}B + B \\ &= B(A + \bar{A}) + B = B + B = B = \text{右} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad \text{左} &= \overline{AB} \cdot \overline{AC} = (\bar{A} + \bar{B})(A + \bar{C}) \\ &= A\bar{A} + \bar{A}\bar{C} + A\bar{B} + \bar{B}\bar{C} = \bar{A}\bar{C} + A\bar{B} + \bar{B}\bar{C} \\ &= \overline{AC} + \overline{AB} = \text{右} \end{aligned}$$

$$(3) \quad \text{左} = \overline{AB} + \overline{BC}(1 + A + \overline{AD}) = \overline{AB} + \overline{BC} = \text{右}$$



$$6.16 \quad (1) \quad Y = AB$$

$$(2) \quad Y = A + B$$

$$(3) \quad Y = 1$$

$$6.17 \quad (1) \quad F = AC + \bar{B} + \bar{A}\bar{C}$$

$$(2) \quad F = \bar{A}\bar{B}\bar{D} + \bar{A}\bar{C}D + \bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

$$(3) \quad F = \bar{A}C + A\bar{D}$$

$$(4) \quad F = ABD + \bar{A}\bar{B}\bar{D} + A\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{C}D$$



6.18 (a) $Y = 1$ (b) $Y = \overline{AB}$

(c) $Y = \overline{A+B}$ (d) $Y = 0$

6.19 (a) 接 $+U_{CC}$ (b) 接地 (c) 接 $+U_{CC}$

6.21 判断题 (1) \checkmark (2) \times (3) \checkmark

6.22 判断题 (1) \checkmark (2) \times (3) \times (4) \checkmark





习题7

一、判断题

7.1 × 7.2 √ 7.3 × 7.4 √ 7.5 √

二、选择题

7.6 D 7.7 C 7.8 B 7.9 B 7.10 B

7.11 A 7.12 C 7.13 D 7.14 C 7.15 D



三、填空题

7.16 4

7.17 输入变量值

7.18 八

7.19 在一些选择信号的控制下，从多路输入数据中选择一路作为输出

7.20 0100000000,

7.21 0111



7.22 编码, 2

7.23 加法器, 编码器, 译码器, 数值比较器, 数据选择器

7.24 2^n , 1

7.25 多路, 一路

7.26 4

7.27 半加器, 全加器



7.28 (1) $F = \overline{C}$ (2) 实现“非”逻辑运算

7.29 (1) $F = AB + AC$

7.30 (1) (2) $F = AB + AC + BC$

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

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



$$7.32 \quad Y = D_3 D_2 + D_3 D_1 = \overline{\overline{D_3 D_2}} \cdot \overline{\overline{D_3 D_1}} \quad \text{电路：略}$$

$$7.36 \quad F_1 = \overline{\overline{Y_1 Y_2 Y_4 Y_7}} = m_1 + m_2 + m_4 + m_7$$

$$F_2 = \overline{\overline{Y_3 Y_5 Y_6 Y_7}} = m_3 + m_5 + m_6 + m_7 \quad (\text{最小项})$$

功能：全加器 A：加数 B：被加数 C：低位进位

F_1 和 F_2 ：向高位进位



7.38 提示：
$$G_{\text{灯}} = AB$$
$$Y_{\text{灯}} = \overline{AB} + A\overline{B}$$
$$R_{\text{灯}} = \overline{\overline{AB}}$$

7.39 提示：
$$R_{\text{灯}} = \overline{\overline{A}BC} + \overline{\overline{A}B\overline{C}} + \overline{\overline{A}B\overline{C}}$$
$$G_{\text{灯}} = \overline{\overline{A}BC} + \overline{\overline{A}B\overline{C}} + \overline{\overline{A}B\overline{C}}$$
$$Y_{\text{灯}} = \overline{\overline{A}BC} + \overline{\overline{A}B\overline{C}} + \overline{\overline{A}B\overline{C}}$$

7.41
$$F_1 = \overline{AB} + A\overline{B}$$

功能：相异时选1，相同时选0





习题 8

一、判断题

8.1 × 8.2√ 8.3 × 8.4 × 8.5√ 8.6 ×

8.7 × 8.8√ 8.9√ 8.10√ 8.11√ 8.12 ×

8.13√ 8.14√ 8.15 × 8.16√ 8.17 × 8.18√

二、选择题

8.19C 8.20B 8.21A 8.22B 8.23D 8.24B

8.25C 8.26B 8.27D 8.28B 8.29B 8.30C

8.31C 8.32C 8.33A 8.34C 8.35A 8.36B 8.37C



三、填空题

$$8.38 \quad \overline{R} + \overline{S} = 1$$

$$8.39 \quad Q^{n+1} = J\overline{Q}^n + \overline{K}Q^n$$

8.40 RS触发器，D触发器，JK触发器，T触发器

8.41 在移位脉冲作用下依次逐位右移或左移寄存器中的数据

8.42 1111

8.43 0, 0



8.44 0或1

8.45 1

8.46 8

8.47 1

8.48 1, 1, 0, 1

8.49 四位二进制异步加法计数器, 800, 400, 200, 100

8.71 输出端 Q_1 与 Q_0 初态总是相同





习题 9

一、判断题

9.1 × 9.2 × 9.3√ 9.4 × 9.5√

9.6 × 9.7√ 9.8√ 9.9√ 9.10√

9.11 × 9.12 × 9.13 × 9.14 × 9.15 √

二、选择题

9.16C 9.17A 9.18A 9.19C 9.20B

9.21D 9.22B 9.23D 9.24C 9.25B

9.26C 9.27D 9.28C



三、填空题

9.29 施密特

9.30 稳, 暂, $1.1RC$

9.31 施密特

9.32 施密特, 单稳

9.33 2, 0

9.34 0, 0

9.35 Q^n



9.36 2

9.37 矩形波振荡器，暂稳态

9.38 $(R_1+2R_2) C \ln 2$

9.39 (1) 多谐振荡器

9.40 (1) $t_p=1.1RC=11S$

(2) 注意随着 t_p 的宽度增加，它的精度和稳定性也将下降



$$9.41 \quad C = \frac{t_p}{1.1R} \approx 82.6 \mu F$$

$$9.42 \quad R = \frac{t_p}{1.1C} \approx 21.9 K\Omega$$

$$9.43 \quad (1) \quad f = \frac{1}{(R_1 + 2R_2)C \ln 2} \approx 9.43 KHz$$

$$(2) \quad 640 \mu S, \quad 829 Hz, \quad 52.87\%$$



习题 10

一、判断题

10.1 × 10.2√ 10.3√ 10.4 × 10.5 ×
10.6√ 10.7 × 10.8√ 10.9 × 10.10 ×
10.11√ 10.12 × 10.13√ 10.14√

二、选择题

10.15A 10.16C 10.17C 10.18C 10.19D
10.20B 10.21C 10.22C 10.23C 10.24B
10.25B 10.26B



三、填空题

10.27 $1/255$

10.28 3.125V

10.29 25.575V

10.30 越小，越高

10.31 01100001

10.32 采样，保持，量化，编码

10.33 电压比较器，D/A转换器，输出缓冲器



10.34 4.2185V

10.35 5V

10.36 5V

10.37 模拟, 数字, ADC

10.38 1101, 9V

10.39 误差

10.40 分辨率, 转换精度, 线性度, 转换速率

10.41 数字, 模拟, DAC



10.42 多, 输出电压

10.43 数字量, 模拟量, 最大误差

10.44 $1/2^n - 1$, $1/15$, $1/255$, $0.04V$

10.45 $3.32V$

10.46 12

10.47 0.001, $10mV$

10.48 0100, 010000

10.49 > 8

