**部分习题答案**

习题**1**

1.1  ，。

1.2  (吸收),  (产生) , (吸收), (产生), (吸收) ,元件1、3、5是负载，元件2和4是电源。

1.3 ；；蓄电池工作在充电状态。

1.4 ，， ，。

1.5 ， ，，。

1.6 ，。

1.7 。

1.8 ；；。

1.9 。

1.10 ；；；；。

1.11 。

1.12 。

1.13 ，，，。

1.14 。

1.15 。

1.16 。

1.17 

1.19 。

1.20 。

1.21 。

1.22 。

1.23 ，。

习题**2**

2.1电压波形函数 。

2.2电流波形函数。

2.3开关闭合瞬间，与电阻串联灯泡立即亮，与电容串联灯泡亮一下又灭，与电感串联灯泡缓慢发亮。

2.4 (1)、、、；

（2）、、、

（3）、、、

（4）容压感流不变。

2.5，。

2.6 (1) ; 

(2) RL完全响应。

2.7 ，零输入响应。

2.8 (1) ，；

(2) RC完全响应;

(3) 

(4) 。

2.9 (1) ; 

(2) RL完全响应。

2.10 (1)  ; 

(2) RC 零输入响应。

2.11 (1)  ; 

(2) RL零输入响应。

2.12 (1)  ; 

(2) RC零状态响应;

2.13 (1) ; 

(2) RL零状态响应;

2.14 (1) ; 

(2) RC零状态响应;

2.15 (1) ，；RL完全响应;

(2) 

(3)。

2.16 (1) ， ;

(2) RC零输入响应;

2.17 (1) ， ；

(2) RL零状态响应;

2.18

习题**3**

3.1  ， ， ，。

3.2  。

3.3  电压 超前电流 。

3.4 ，，，，，，电压 滞后电流 ，电压 超前电流 。

3.5 （1）；

（2）；

（3）；

（4）。

3.6 (1)；

(2) ；

(3) ；

(4) 。

3.7 。

3.8 。

3.9 ，。

3.10 。

3.11  ，。

3.12 。

3.13（a）表A的读数为；

（b）表V的读数为。

3.14  ，。

3.15 ，。

3.16 (c)图灯最亮，(b)图灯最暗。

3.17 。

3.18 。

3.19 ，，。

3.20 ，，。

3.21 。

3.22 

## 习题4

4.1 ， 。

4.2（a）VD导通，；（b）VD不通，；（c）VD导通，；（d）VD不通，。

4.3。

4.4 (a) 正半波，VD导通，*u*o=*u*i，负半波，VD截止，*u*o=0

(b) 正半波，VD导通，*u*o=0，负半波，VD截止，*u*o=*u*i

(c) 正半波，VD导通，*u*o=0，负半波，VD截止，*u*o=0.5*u*i

(d) 正半波，VD截止，*u*o=0.5*u*i，负半波，VD导通，*u*o=0



4.5解：（a）断开VD，

(b) 断开VD，

(c) 断开VD，

(d) 断开VD，

 



4.6 断开VD1 VD2，

所以时，， VD1截止，VD2导通，

时，， VD1 、VD2均截止，

时，， VD1导通，VD2截止，



4.7 (a) ，； (b) ，。

4.8 ，，

，，。

4.9全波整流，

，





4.10（a）；（b）。

4.11（a）；（b）。

4.12（1）；（2）；（3）。

## 习 题 5

5.1 (a) *I*C=*βI*B=150×0.1=15 mA， *I*E=*I*B+*I*C=15.1 mA；(b) *I*B=*I*E/(1+*β*)=5/(1+150)=33.1μA， *I*C=*I*E－*I*B=4.97 mA；(c) *I*B=*I*C/*β*=3/150=20μA，*I*E=*I*B+*I*C=3.02 mA。

5.2 (a) ①-c ②-e ③-b NPN *I*E=*I*B+*I*C=10+0.2=10.2 mA ，*β*=10/0.2=50；(b) ①-e ②-c ③-b NPN *I*C=*I*E－*I*B=10.2－0.2=10 mA ，*β*=10/0.2=50。

5.3在①时，发射极导通，集电结反偏，集电结收集电子，所以*I*B电流下降，此时电流最小。在②时，三极管相当于两个并联的二极管，此时*I*B等于两个二级管导通电流之和，所以此时的电流最大。在③时，发射极相当于一个二级管导通，此时*I*B就等于此导通电流。

5.4(a) ①-e ②-b ③-c 硅 NPN；(b) ①-c ②-e ③-b 锗 PNP；(c) ①-e ②-c ③-b 锗 PNP。

5.5 (a) 截止 ；(b) 饱和； (c) 放大； (d) 饱和； (e) 截止； (f) 损坏。

5.6 ，。

5.7 (a) 无放大作用。电容*C*隔直流，通交流。集电结反偏不成立。应将电容*C*改为阻值合适的电阻。(b) 无放大作用。交流输入信号通过*V*BB直接接地，无法加到三极管上。应在此支路串联一阻值合适的电阻。(c) 无放大作用。PNP三极管要求*V*C<*V*B<*V*E，*V*CC为正电源，不满足放大条件。同时电容*C*隔直流，通交流，使得发射结正偏不成立。*V*CC应该取负电源，同时将电容*C*取消。(d) 无放大作用。发射极正偏不成立。将电阻*R*b接地那一端改为接到*V*CC。

5.8 (a) ，，；

(b) ，，。

5.10 (a)三极管处于饱和区；(b)三极管处于放大区；(c)三极管处于截止区。

5.12 (1)  



(2) 



(3)  

(4) 

5.13(1) 





(2) 



 

(3) 

5.14(1) 





(2) 



(3)  

(4) 

习题6

6.3（1）=（5.0005-4.9995）V =（5.0005+4.9995）/2 V ；（2）=（5.0005-4.9995）\*10000V， =（5.0005-4.9995）\*10000 +（5.0005+4.9995）/2\* 0.1 V

6.4

， ，

；两种情况下的*A*d完全相等；但第二种情况下的。

6.6 -1V。6.7 7V；-333；0；6 kΩ；20 kΩ。6.9（1）ICQ1=0.5mA ， UCEQ1=6V。6.10 μA。

6.11 （1） 不可以，否则V1和V2 间直流开路，电路不能工作；（2） V1和V2 共集电极组态；（3）Pom 6.7W；（4） PV1 = PV2 =3.3W 。

6.13 在图（a）所示电路中，VD1、VD2使VT1、VT2微导通，可消除交越失真。R为电流采样电阻，VD3对VT1起过流保护。当VT1导通时，，未过流时iOR较小，因uD3小于开启电压使VD3截止；过流时因uD3大于开启电压使VD3导通，为VT1基极分流。VD4对VT2起过流保护，原因与上述相同。

在图（b）所示电路中，VT4、VT6使VT1、VT2微导通，可消除交越失真。R为电流采样电阻，VT5对VT1起过流保护。当VT1导通时，uBE5＝iOR，未过流时iOR较小，因uBE5小于开启电压使VT5截止；过流时因uBE5大于开启电压使VT5导通，为VT1基极分流。VT7对VT2起过流保护，原因与上述相同。

6.16 VT2为共射放大电路的放大管；VT4和VT5组成互补输出级；VT1、VT3、*R*2组成偏置电路，用于消除交越失失真。

6.17 （1）*u*11为反相输入端，*u*12为同相输入端；（2）和为VT3和VT4管的有源负载，将VT3管集电极电流变化量转换到输出，使单端输出差分放大电路的差模放大倍数近似等于双端输出时的放大倍数；（3）为VT6设置静态电流，且为VT6的集电极有源负载，增大共射放大电路的放大能力；（4）消除交越失真。

## 习题7

7.2 引入电压串联负反馈。

7.4 引入电流并联负反馈。

7.5（a）*R*f1、*R*f2、C，直流负反馈（b）*R*e、*C*e，直流负反馈；（c）*R*1、*R*2、*R*f交、直流负反馈；（d）*R*3交、直流负反馈；（e）*R*1、*R*f交、直流正反馈；（f）*R*2、*R*5本级的交、直流负反馈；*R*6级间交、直流负反馈。

7.6 （a）*R*e1级间交流电流串联负反馈；（b）无交流负反馈；（c）*R*2、*R*f交流电压并联负反馈；（d）*R*3交流电流并联负反馈；（e）*R*1、*R*f交流电压串联正反馈；（f）*R*6级间交流电流串联负反馈；

7.7 ，，，。

7.8 ，。

7.9，。

7.10 ，。

7.11 ，。

7.12 ，，

。

7.13（1）引入电压并联负反馈；（2）引入电流串联负反馈。

7.14 电流串联负反馈。

7.15 （a） ；（c）。

7.16（1） *R*f、*R*1，电压串联负反馈；（2）；（3）电流并联负反馈。

7.17 （1）是交流电流并联负反馈；（2）

习题8

8.1（a）；

(b) (1+)()；

(c)+(1+)；

(d)

8.2 (1+)

8.3 A1~A3构成电压跟随器，A4构成求和运算电路。

(1+)()

8.4

8.5 =100KΩ，则=20KΩ，=20KΩ，=100KΩ。

8.6Uom=5V。

8.7

当时

8.8，

8.9（1）带阻；（2）带通；（3）低通；（4）低通；（5）高通。

8.10二阶带通滤波电路。

8.11（a）为低通滤波器，

（b）为高通滤波器

8.16 8.17 *U*T1＝0 V *U*T2＝4 V。

8.18 *u*O＝±*U*Z＝±5V，±*U*T＝±3V。

8.19（1）A1反相比例放大电路，A2简单电压比较器，A3电压跟随器

习题9

9.2由放大电路选频网络，正反馈网络，稳幅环节组成。当无选频网络时，输出信号将包含多个频率成份（即高次谐波）。

9.3 正弦波振荡电路可分为RC正弦波振荡器，LC正弦波振荡器和石英晶体振荡器。 RC正弦波振荡器通常产生低频正弦信号，LC正弦波振荡器常用来产生高频正弦信号，石英晶体振荡器产生的正弦波频率稳定性很高。

9.4 （1）上“－”下“＋” （2）输出严重失真，几乎为方波。

（3）输出为零。（4）输出为零。 （5）输出严重失真，几乎为方波。

9.5 （1）  ；（2） 。

9.6 （1）可能；（2）可能；（3）电感与基极之间的连线应串入隔直电容；同名端错误；（4）同名端错误。

9.7 （a）可能振荡，石英晶体作等效电感，电路为并联型石英晶体振荡器。

（b）可能振荡，石英晶体等效为短路线，电路为串联型石英晶体振荡器

9.8（1）滞回比较器的阈值电压

（2）

9.9 解：（1）滞回比较器的阈值电压

（2）

9.10解：（1）A1迟滞电压比较器，A2反相积分电路

（3）

（5）振荡频率与电路的时间常数以及有关，实际应用中，通过调整、的阻值和的容量来改变振荡频率，若要提高振荡频率，可通过增大或减小、、来实现。

9.11 A1迟滞电压比较器，A2反相积分电路

 

