

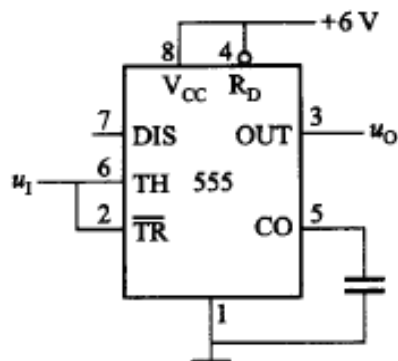
## 一、是非判断（对的在括号内打“√”，错的打“×”）

1. 若晶闸管的控制电流由小变大，则正向转折电压由大变小。 (√)
2. 只要引入正反馈，电路就会产生正弦波振荡。 (×)
3. 与甲类功放方式相比，乙类互补对称功放的主要优点是无交越失真。 (×)
4. 555 集成定时器构成应用电路时，若电压控制端不外加电压，可以出现阈值端电压大于  $2/3U_{DD}$ ，触发端电压小于  $1/3U_{DD}$  的情况。 (×)
5. 正弦波振荡电路中只允许存在正反馈，不可能存在负反馈。 (×)
6. 在 OCL 功率放大电路中，负载流过的直流电流为零。 (×)
7. 波形产生电路的特点是自激和必须在电路中引入足够强的负反馈。 (×)
8. 晶闸管属于半控型器件，只能控制其导通，而不能控制其关断。 (√)
9. 施密特触发器没有稳定状态，属于无稳态触发器。 (×)

## 二、单项选择

1. 在 RC 正弦波振荡电路中，RC 串并联网络的功能是( A )。  
A. 正反馈和选频      B. 选频和稳幅  
C. 放大和稳幅      D. 正反馈和放大
2. 下列关于功率放大电路问题，正确的说法是( B )。  
A. 功率放大电路所要研究的问题就是一个输出功率大小的问题。  
B. 功率放大电路的主要作用是向负载提供足够大的功率信号。  
C. 乙类互补对称功率放大电路中，输入信号越大，交越失真也越大。  
D. 所谓 OTL 电路是指无输出电容的功率放大电路。

3. 右图电路是由一个 555 集成定时器构成的 ( C )。  
A. 多谐振荡器  
B. 单稳态触发器  
C. 施密特触发器  
D. 正弦波振荡电路



4. 某单相变压器，容量为 10KVA，当一次绕组加交流电压  $U_1=220V$  时，测得二次绕组电压

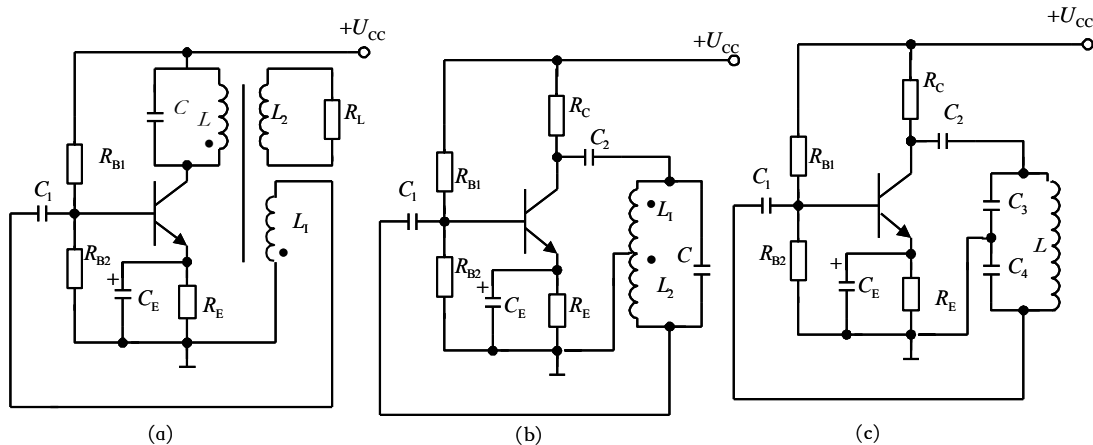
$U_2=44V$ ，电流  $I_2=20A$ ，则一次绕组电流  $I_1=( \quad A \quad )$ 。

- A. 4A      B. 100A      C. 20A      D. 45.45A

5. 整流电路输出端加上电感滤波后，会使负载电压的 ( a )。

- (a) 交流分量减小，平均值不变      (b) 交流分量不变，平均值增大  
(c) 交流分量增大，平均值增大      (d) 交流分量减小，平均值增大

6. 几种类型的  $LC$  振荡电路如图所示，电感三点式振荡电路是指下列图中 ( b )。



7. 整流电路输出端加上电容滤波后，会使负载电压的( d )。

- (a) 交流分量减小，平均值不变      (b) 交流分量不变，平均值增大  
(c) 交流分量增大，平均值增大      (d) 交流分量减小，平均值增大

### 三、填空题（将答案填入空格内）

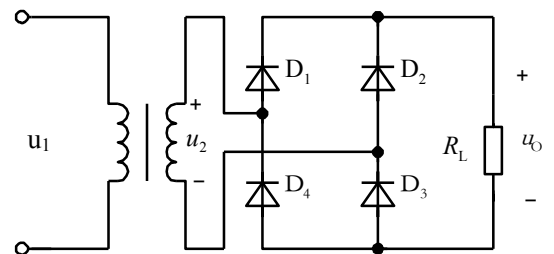
1. 直流稳压电源一般采用由交流电源经 调压、整流、滤波 和 稳压 而得到的。

2. 整流电路如左下图所示，已知变压器一次绕组匝数

$N_1=1100$  匝，二次绕组匝数  $N_2=100$  匝。当一次绕组

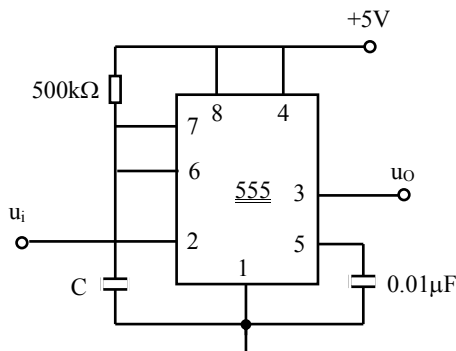
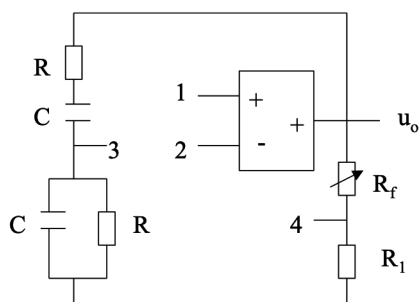
加交流电压  $U_1=220V$  时，

输出电压平均值  $U_0=\underline{18} V$ 。

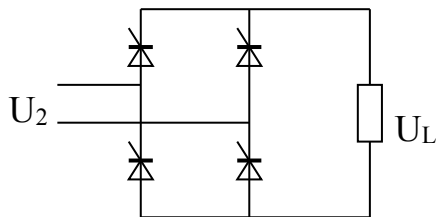


3. 功率放大电路有 OCL，OTL 两种不同形式，现对一个输入大小合适的直流信号进行功率放大，应选用 OCL 形式电路。

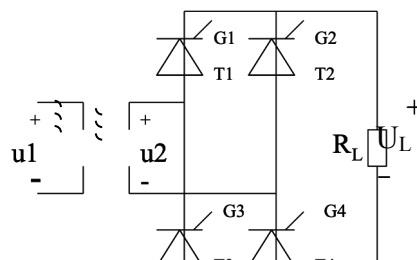
4. 正弦波振荡电路中按选频电路的不同, 可以分为 RC 振荡电路和 LC 振荡电路。
5. 用 555 集成定时器分别可以构成双稳态触发器即 施密特触发器、无稳态触发器即 多谐振荡器 以及 单稳态触发器。
6. 一台 OTL 功率放大器的电源电压为 18V, 接上 8 欧的负载, 其最大输出功率是 4W。(U<sub>CES</sub>=1V)
7. 右图是一个尚未接线完毕的 RC 正弦波振荡电路, 为满足自激振荡的相位条件, 应将电路中的 1 端和 3 端相连, 2 端和 4 端相连。若 R=8.2kΩ, C=0.22μF, 则振荡频率 f<sub>0</sub>=882Hz。



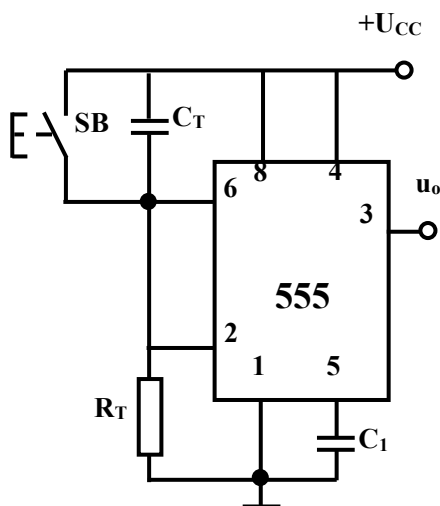
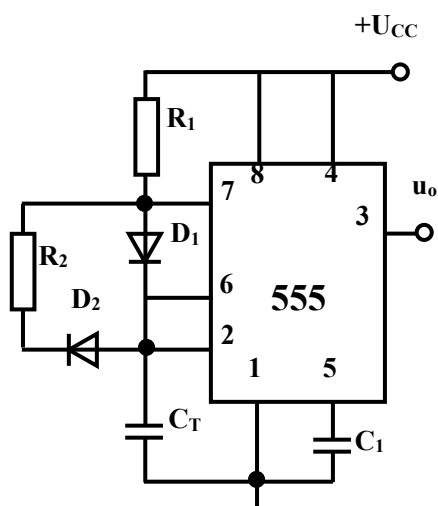
8. 555 定时器的接法如右图所示电路, 则, 这是一个 单稳态 触发器。若要使输出脉冲的下降沿比输入脉冲下降沿延迟 5.5 秒, 则 C=10μF。
9. 图示为一可控整流电路, 其输入电压 U<sub>2</sub>=220V, 导通角 θ=120°, 直流输出电压 U<sub>L</sub>=148.5 伏。



10. 图示电路是一个单相桥式全控整流电路, 忽略晶闸管的正向导通压降。当控制角 α=90°时, 负载电压平均值为 25V。现欲使负载电压升高一倍, 则控制角 α=0°, U<sub>2</sub> (有效值)=55.56V。



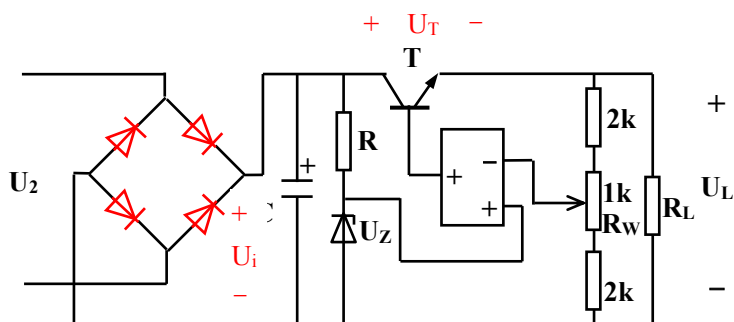
12. 由 555 组成的多谐振荡器电路如左下图所示, 其输出  $u_o$  的频率是  $\frac{1.443}{(R_1+R_2)C}$ , 欲使输出波形的占空比为 50%, 应选择参数  $R_1=R_2$ 。
13. 由 555 组成的单稳态触发器电路如右下图所示, 其稳定状态是 高 电平, 其暂稳态时间  $t_w = 1.1R_T C_T$ 。



四、图示为直流稳压电路, 要求:

- (1) 在图上画出四个整流二极管
- (2) 计算  $R_W$  在中点时的输出电压  $U_L$  ( $U_Z=6\text{ V}$ ), 此时若调整管 T 上的电压为 6 伏, 计算交流电压  $U_2$  的有效值
- (3) 本电源输出电压的调节范围

解 (1)



(2)

$$U_L = \frac{5}{2.5} U_Z = \frac{5}{2.5} \times 6 = 12\text{ V}$$

$$U_i = U_L + U_T = 12 + 6 = 18\text{ V}$$

$$U_2 = \frac{U_i}{1.2} = \frac{18}{1.2} = 15\text{ V}$$

(3)

$$U_{L\min} = \frac{5}{3}U_z = \frac{5}{3} \times 6 = 10V$$

$$U_{L\max} = \frac{5}{2}U_z = \frac{5}{2} \times 6 = 15V$$

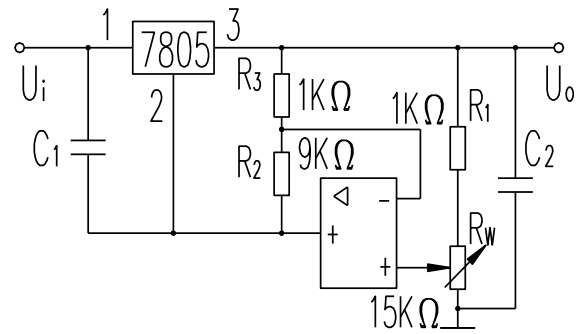
本电源输出电压的调节范围为 10V~15V。

五、电路如图所示，设运放为理想的。7805为三端稳压器，试求输出电压 $U_o$ 的可调范围。

解：设稳压器额定输出电压为  $U_N$ ，则

$$\frac{R_3}{R_2 + R_3} U_N = \frac{R_1 + (1-k)R_W}{R_1 + R_W} U_o$$

$$U_o = \frac{R_1 + R_W}{R_1 + (1-k)R_W} \frac{R_3}{R_2 + R_3} U_N \quad k: 0 \sim 1$$



当  $k=0$  时

$$U_o = U_{o\min} = \frac{R_3}{R_2 + R_3} U_N = \frac{1}{9+1} \times 5 = 0.5V$$

当  $k=1$  时

$$U_o = U_{o\max} = \frac{R_1 + R_W}{R_1} \frac{R_3}{R_2 + R_3} U_N = \frac{1+15}{1} \frac{1}{9+1} \times 5 = 8V$$

六、下图为由 555 定时器所构成的应用电路图，其中， $U_{CC}=+5V$ ， $R_A=10K\Omega$ ， $C=1\mu F$ ，回答：

- (1) 电路刚上电瞬间，此时 2、6 脚电平为 低电平（高电平；低电平；不确定），输出  $U_o$  为 高电平（高电平；低电平；方波；不确定），此后电容  $C$  的状态为 充电（充电；放电；充放电；不确定），这将导致 2、6 脚电平 上升（保持；上升；下降；不确定）。
- (2) 当  $U_o$  输出高电平，电容  $C$  电压  $U_C$  变化至  $\frac{2}{3} * U_{CC}$  (3.33V) 时， $U_o$  输出将翻转为低电平；  
当  $U_o$  输出低电平，电容  $C$  电压  $U_C$  变化至  $\frac{1}{3} * U_{CC}$  (1.67V) 时， $U_o$  输出将翻转为高电平。
- (3) 此电路实现的是：多谐振荡器。（多谐振荡器；单稳态触发器；施密特触发器；条件不足难以确定）
- (4) 计算输出  $U_o$  高电平的时间宽度，  
计算输出  $U_o$  低电平的时间宽度。

$$\text{高电平时间宽度 } t_H = R_A C \ln 2 = 0.693 * 10 * 10^3 * 1 * 10^{-6} = 6.93 \text{ms}$$

$$\text{低电平时间宽度 } t_L = R_A C \ln 2 = 0.693 * 10 * 10^3 * 1 * 10^{-6} = 6.93 \text{ms}$$

七、在图示电路中， $R_f$  为反馈元件，设三极管饱和管压降为  $0V$ 。

1. 为稳定输出电压  $v_o$ ，应引入何种负反馈？在图中画出  $R_f$  的连接电路；
2.  $v_i=0$  时，流过  $R_L$  的电流有多大？
3. 若  $V_1, V_2$  中有一个接反，电路能正常工作吗？
4. 若使闭环电压增益  $A_{vf} = 10$ ，确定  $R_f = ?$   
求最大不失真输出功率  $P_{omax} = ?$  以及最大不失真输出功率时的输入电压幅值为多少？（假设运放最大输出电压为  $\pm 14V$ ， $R_L = 10\Omega$ ）

解：1. 电压串联

2. 0

3. 不能

4.  $90K\Omega$

5.  $9.8W, 14V$

