

练习题 1

一、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1、图 T1-1 所示电路中二极管为理想二极管，请判断它是否导通，并求出 u_0 。

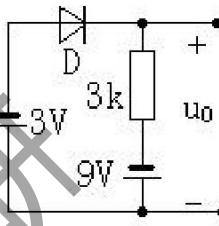
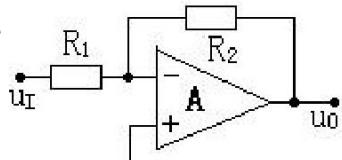
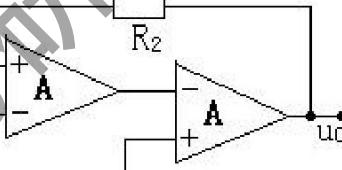


图 T1-1

2、如图 T1-2 所示各电路中各运放为理想运放，试判断各电路引入了哪种组态的交流负反馈。



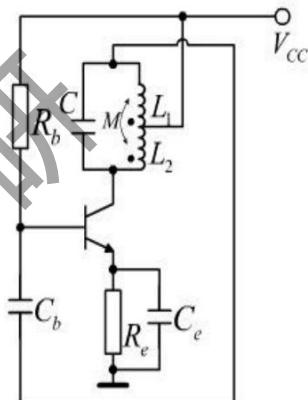
(a)



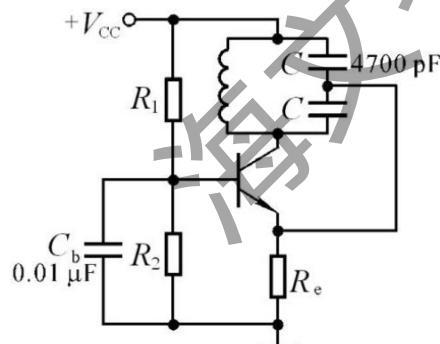
(b)

图 T1-2

3、试用相位平衡条件分别判断图 T1-3 所示 (a) (b) 两电路是否可能产生振荡？其中 C_b 、 C_e 的容量均足够大。



(a)



(b)

图 T1-3

4、图 T1-4 所示为 OCL 功率放大电路。已知 T_1 、 T_2 管 $|U_{CES}| \approx 1$ ，电源电压为 9V，负载电阻 $R_L = 8\Omega$ ，试计算最大输出功率 P_{om} 及效率 η 。

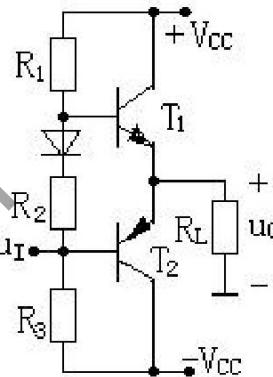


图 T1-4

5、在图 T1-5 所示电路中，已知集成稳压器 W7805 的输出电压为 5V， $I_W = 5mA$ ， $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_2 = 200\Omega$ 。试求输出电压 U_o 的调节范围。

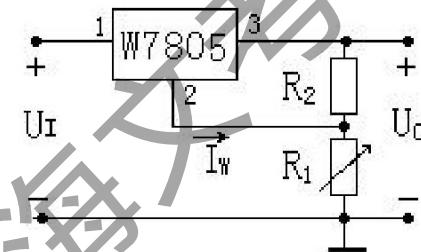


图 T1-5

二、分析计算题 (16 分)

图 T2 所示为由晶体管构成的阻容耦合共射放大电路。已知 $V_{CC} = 12V$ ， $R_{b1} = 5k\Omega$ ， $R_{b2} = 15k\Omega$ ， $R_e = 2.3k\Omega$ ， $R_c = 5.1k\Omega$ ， $R_L = 5k\Omega$ ；晶体管的 $\beta = 50$ ， $r_{be} = 1.5k\Omega$ ， $U_{BEQ} = 0.7V$ 。 $I_{Rb1} = I_{BQ}$ ，试回答下列问题：

- (1) 估计静态工作点 Q；
- (2) 画出微变等效电路，求出 A_u ， R_i ， R_o ；
- (3) 若 C_e 开路，对电路的动态参数有什么影响吗？

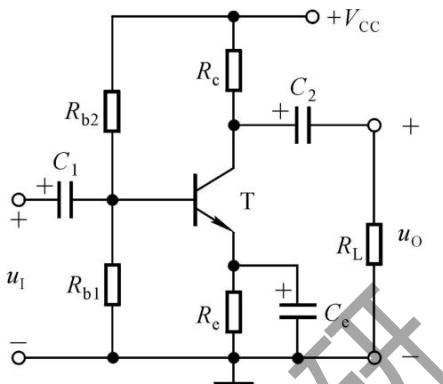


图 T2

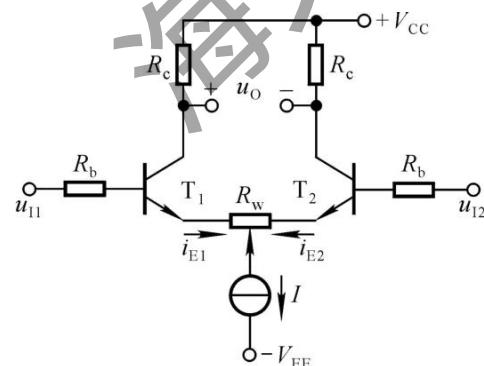


图 T3

三、分析计算题 (14 分)

双端输入双端输出的差分放大电路如图 T3 所示。电路参数理想对称, 已知电源电压 $V_{CC} = 12V$, $R_{b1} = R_{b2} = 1k\Omega$, $R_c = 6k\Omega$, $R_w = 100\Omega$; 晶体管的 β 均为 $\beta_{bb} = 100$, $U_{BEQ} \approx 0.7V$ 。

R_w 滑动端在中点时, 试回答下列问题:

- (1) 求出 T_1 管和 T_2 管的发射极静态电流 I_{EQ} ;
- (2) 计算出差模电压放大倍数 A_d 和差模输入电阻 R_{id} ;
- (3) 假设 $u_{i1} = 20mV$, $u_{i2} = 10mV$, 试求动态输出电压。

四、分析计算题 (12 分)

文氏桥振荡电路如图 T4 所示, 其中: $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 10k\Omega$, $R = 1k\Omega$ 。试回答下列问题:

- (1) 要使电路产生正弦振荡, R_2 的值应为多少?
- (2) 计算正弦波信号的频率 f 。
- (3) 要使电路形成幅度稳定的正弦波信号, 可以采取什么措施?

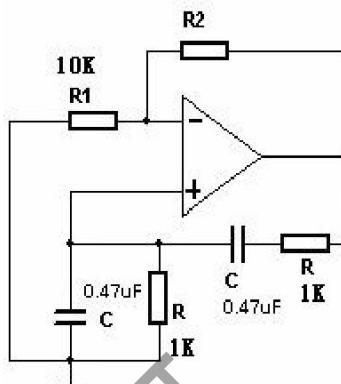


图 T4

五、分析画图题 (16 分)

已知电压比较器电路如图 T5 所示，设 $R_1 = 50K\Omega$, $R_2 = 100K\Omega$, 稳压管 $U_Z = 9V$ 。

试回答下列问题：

(1) 请画出电压比较器的电压传输特性曲线；

(2) 若输入电 u_I 波形如图所示，试画出输出电 u_O 波形。

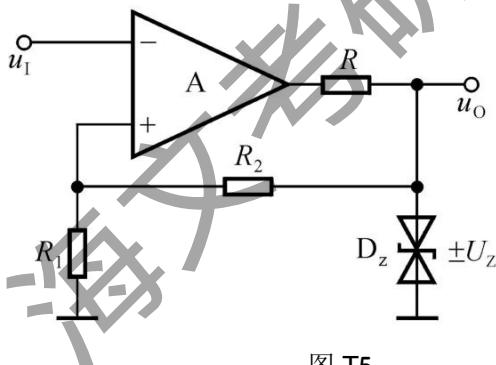
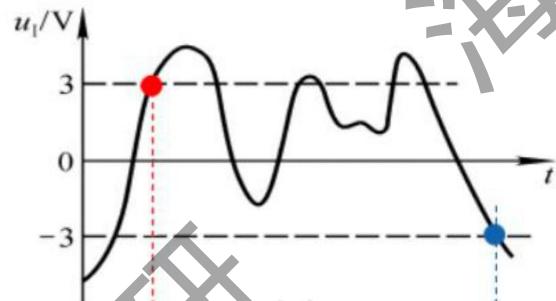


图 T5



六、设计题 (12 分)

试设计一个电压增益为 $40dB$ 的同相放大电路。画出电路图，标出元件参数（给出简要计算）。

(设计方案不限)