

山东科技大学 2018—2019 学年第一学期  
 《模拟电子技术》期末考试 A 卷

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	总得分	评卷人	审核人
得分									

注：所有答案均需写在答题纸上。

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  $u_0$ 。

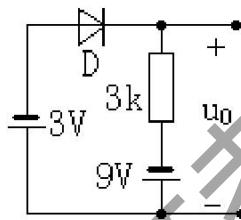


图 T1-1

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。

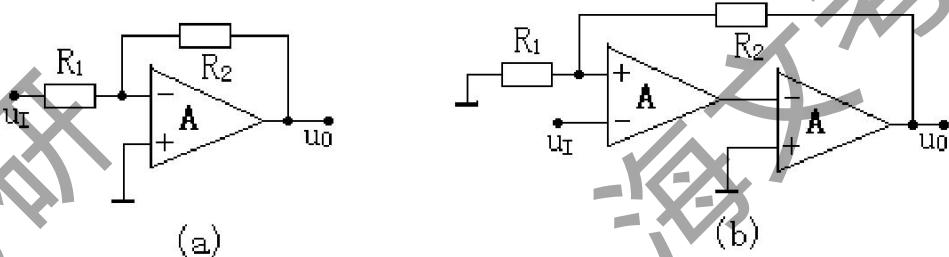


图 T1-2

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。

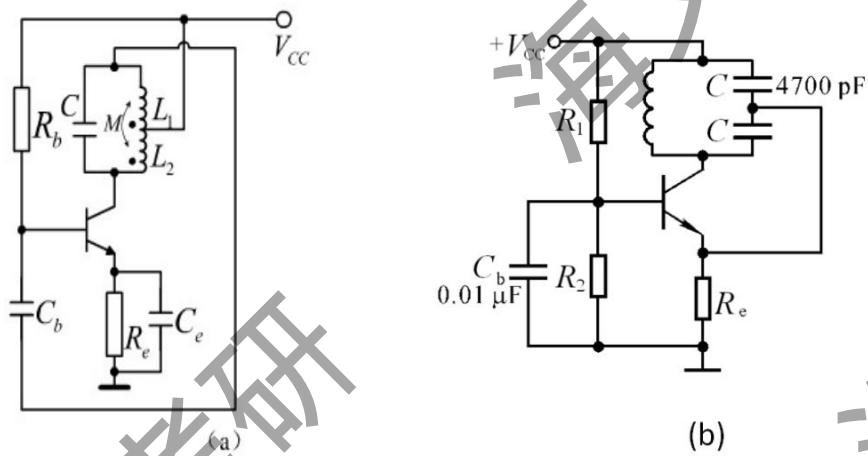


图 T1-3

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

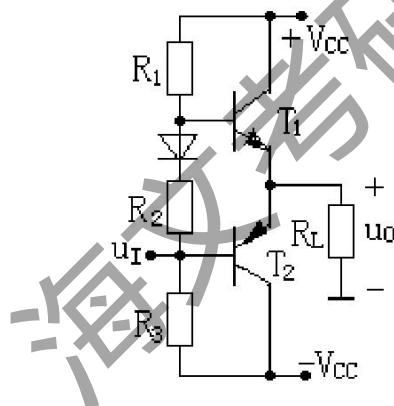


图 T1-4

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

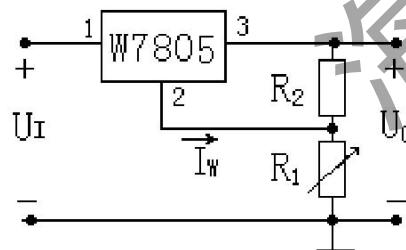


图 T1-5

## 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  $V_{CC}=12V$ ,  $R_{b1}=5k\Omega$ ,  $R_{b2}=15k\Omega$ ,  $R_e=2.3k\Omega$ ,  $R_c=5.1k\Omega$ ,  $R_L=5.1k\Omega$ ; 晶体管的  $\beta=50$ ,  $r_{be}=1.5k\Omega$ ,  $U_{BEQ}=0.7V$ 。假  $I_{Rb1} \gg I_{BQ}$ , 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?

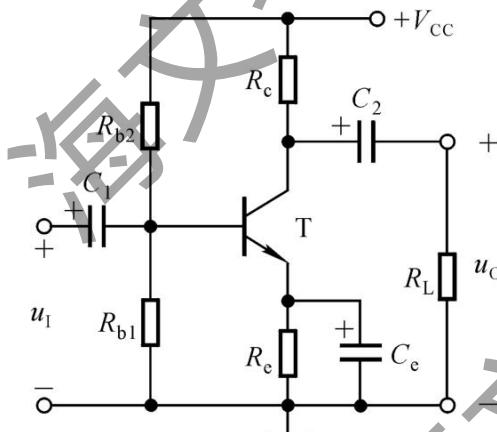


图 T2

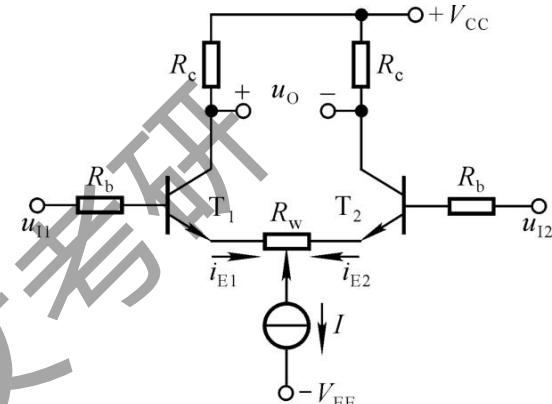


图 T3

## 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, 已知电流源电流  $I=1mA$ ,

$V_{CC}=12V$ ,  $R_{b1}=R_{b2}=1k\Omega$ ,  $R_c=6k\Omega$ ,  $R_w=100\Omega$ ; 晶体管的  $\beta$  均为  $\beta_{bb} = 100 \Omega$ ,  $U_{BEQ} \approx 0.7V$

当  $R_w$  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  $u_{11}=20mV$ ,  $u_{12}=10mV$ , 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  $R = 10k\Omega$ ,  $C = 0.47\mu F$ ,  $R_L = 10k\Omega$ 。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？

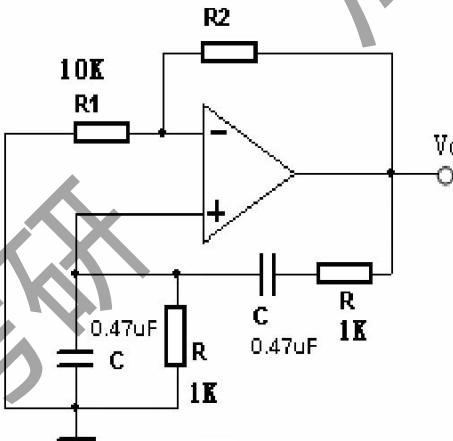


图 T4

### 五、分析画图题 (16 分)

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

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) 若输入电压  $u_I$  波形如图所示，试画出输出电压  $u_O$  波形。

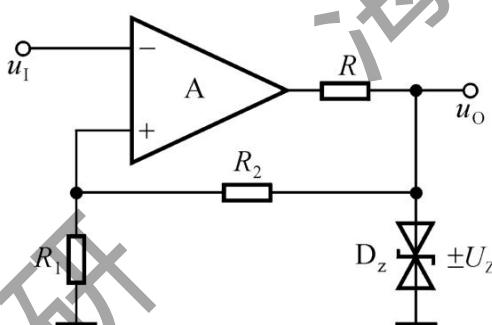


图 T5

### 六、设计题 (12 分)

试设计一个电压增益为  $40\text{dB}$  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)