

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 。

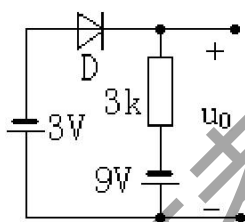


图 T1-1

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。

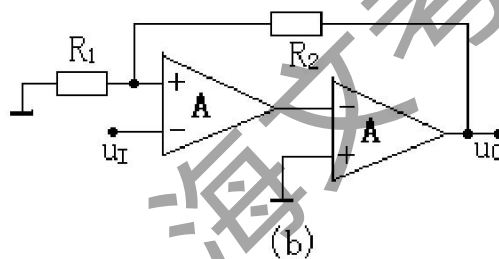
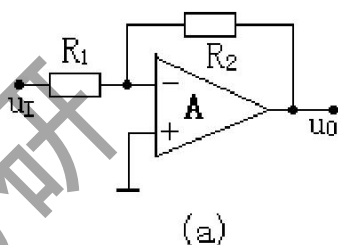


图 T1-2

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_c 的容量均足够大。

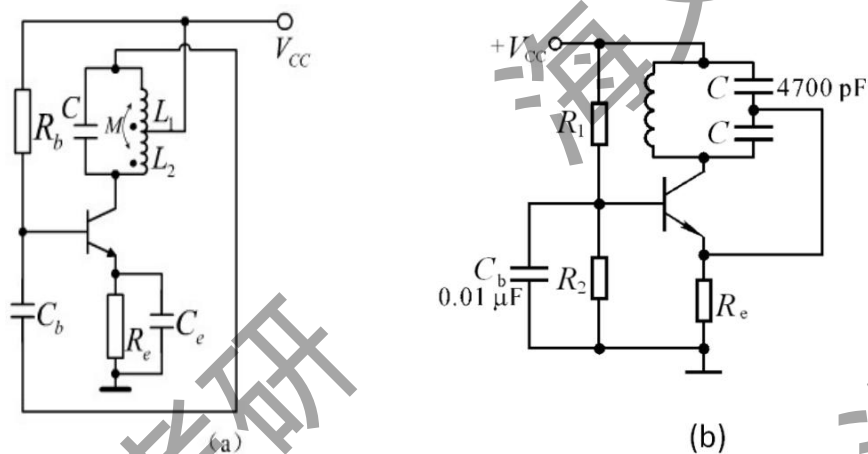


图 T1-3

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 η 。

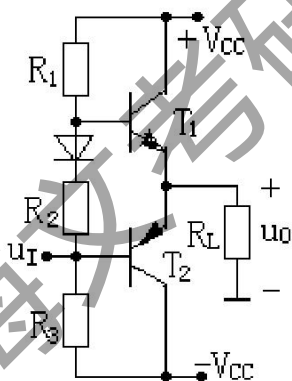


图 T1-4

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。

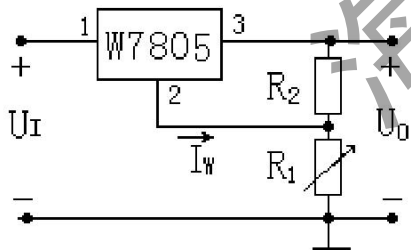


图 T1-5

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

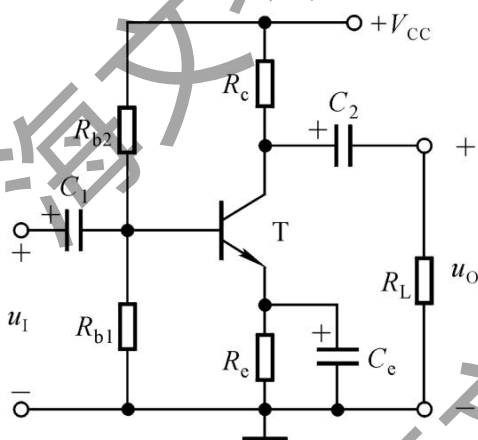


图 T2

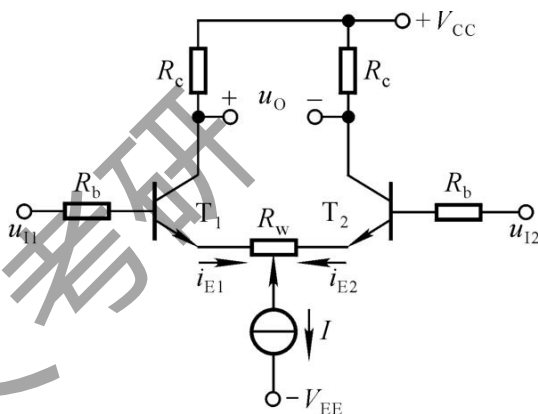


图 T3

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 β 均为 100, $U_{BEQ} \approx 0.7V$ 。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 $u_{i1}=20mV$, $u_{i2}=10mV$, 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 $R_1 = 10k\Omega$, $C=0.47\mu F$, $R_2 = 10k\Omega$ 。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？

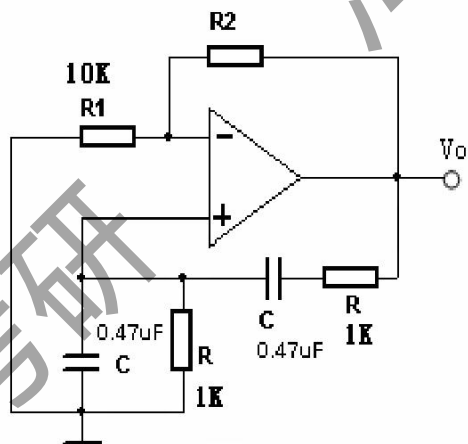


图 T4

五、分析画图题 (16 分)

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

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。

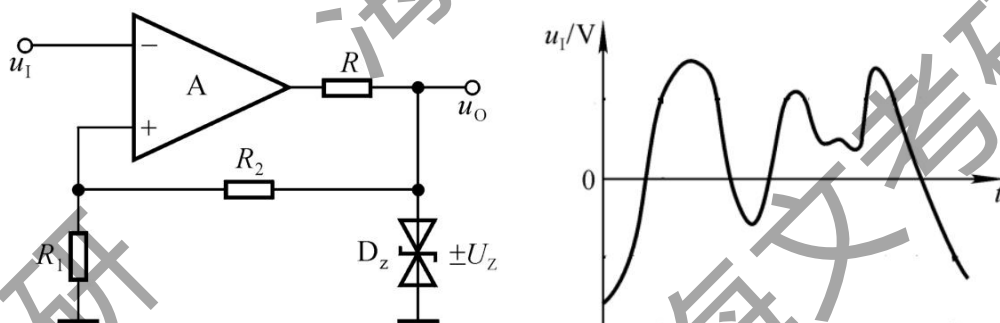


图 T5

六、设计题 (12 分)

试设计一个电压增益为 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)