

# 2010—2011 学年第一学期《模拟电子技术》试卷 A (半开卷)

课程代码 2143 年级专业 学号 姓名

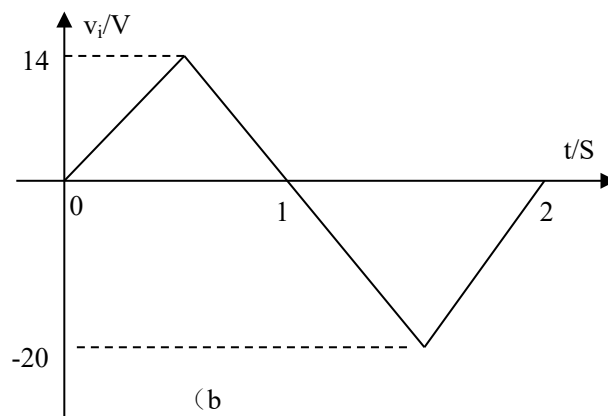
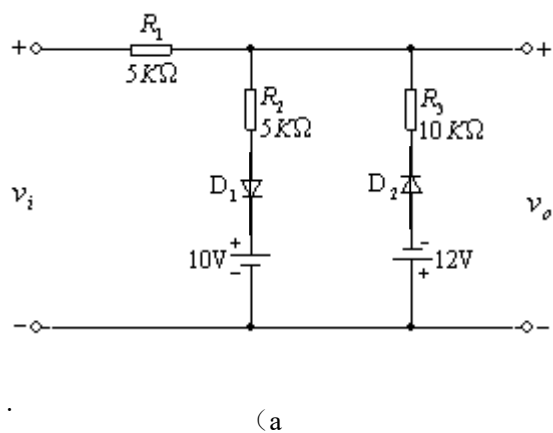
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	总分	审核
题分	10	20	15	10	15	10	10	10		
得分										

得分	评阅人

1. (10 分) 二极管电路如图 (a) 所示, 设二极管正向导通压降忽略不计。

(1) 当  $V_i=12V$ , 判别  $D_1$ 、 $D_2$  导通情况, 并求  $V_o=?$  ;

(2) 假定输入电压如图 (b) 所示, 试画出相应的  $v_o$  波形。

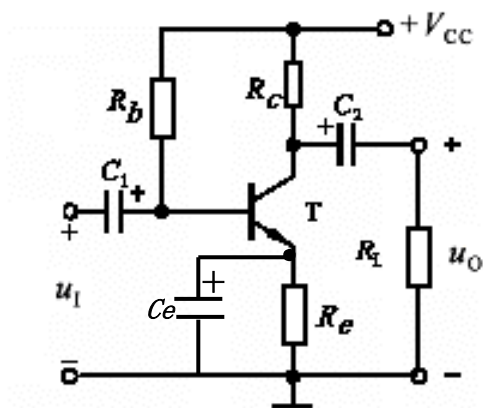


题 1 图

得分	评阅人

2. (20 分) 电路如图所示, 已知晶体管 T 的电路放大系数  $\beta=30$ ,  $R_b=300\text{k}\Omega$ ,  $R_c=R_L=5\text{k}\Omega$ ,  $R_e=2\text{k}\Omega$ ,  $V_{BE}=0.7\text{V}$ ,  $V_{CC}=24\text{V}$ 。

- (1) 计算电路的静态工作点;
- (2) 画出该电路的小信号等效电路;
- (3) 计算  $A_v$ 、 $R_i$ 、 $R_o$ ;
- (4) 电阻  $R_e$  起什么作用?
- (5) 若  $C_e$  开路, 放大电路的哪些参数发生变化? 怎么变化?

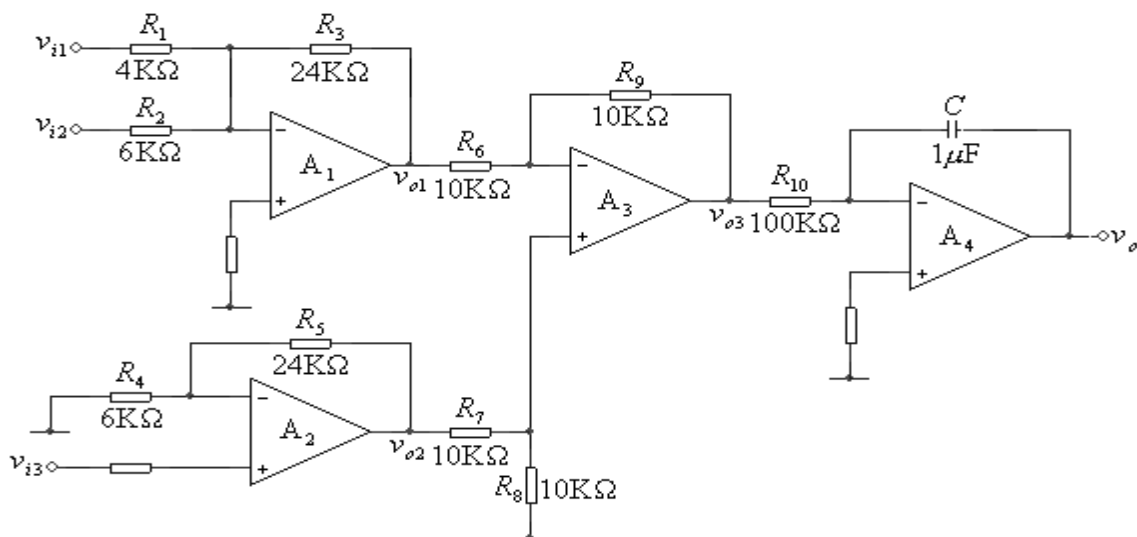


题 2 图

得分	评阅人

3. (15 分) 理想运放组成的电路如图所示, 已知输入电压  $v_{i1}=0.6\text{V}$ ,  $v_{i2}=0.4\text{V}$ ,  $v_{i3}=-1\text{V}$ 。

- (1) 试求  $v_{o1}$ 、 $v_{o2}$  和  $v_{o3}$  的值;
- (2) 设电容的初始电压值为零, 求使  $v_o=-6\text{V}$  所需的时间  $t=?$

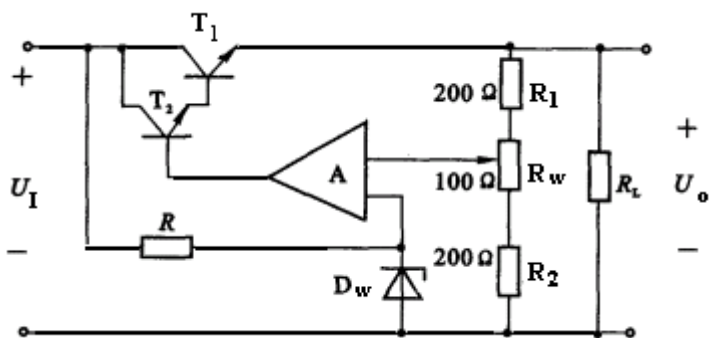


题 3 图

得分	评阅人

4. (10 分) 一串联型稳压电路如图所示。已知运算放大器的  $A_v \gg 1$ , 稳压管的  $U_z = 6\text{V}$ , 负载  $R_L = 20\Omega$ 。

- (1) 试标出运算放大器的同相、反相端;
- (2) 说明电路由哪几部分组成?
- (3) 求  $U_o$  的调整范围;

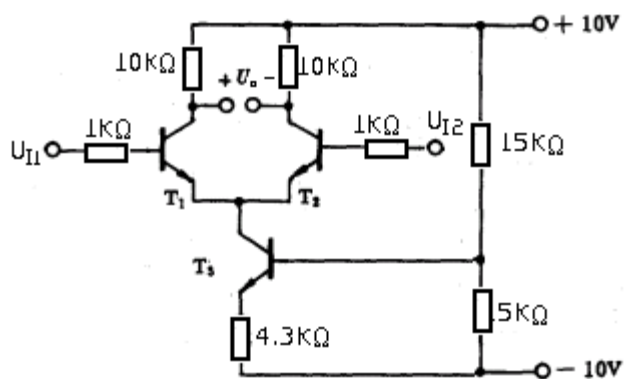


题 4 图

得分	评阅人

5. (15 分) 在图示差分放大电路中, 假设各三极管均有  $\beta = 50$ ,  $V_{BE} = 0.7V$ 。

- (1) 求电路的静态工作点  $I_{B1}$ 、 $I_{C1}$ 、 $V_{CE1}$ ;
- (2) 求  $R_L = 10k\Omega$  时的差模电压增益  $A_{vd}$ ;
- (3) 求差模输入电阻  $R_{id}$ ;
- (4) 求输出电阻  $R_o$ 。

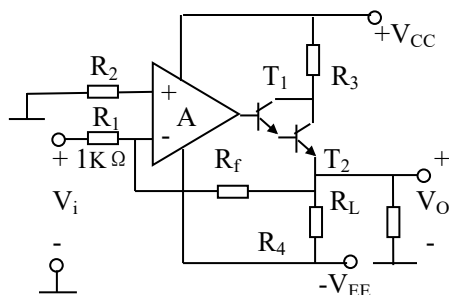


题 5 图

得分	评阅人

6. (10 分) 设图所示电路中的运放开环增益很大。

- (1) 指出所引反馈类型;
- (2) 若要求  $|A_{VF}| = 20$ , 用估算法求  $R_f$ 。

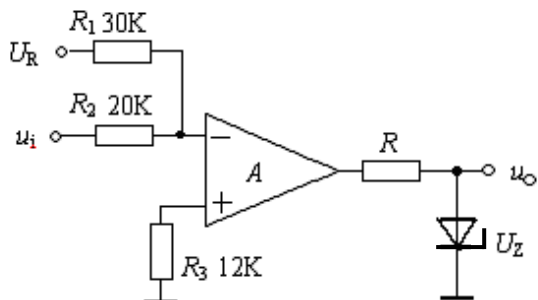


题 6 图

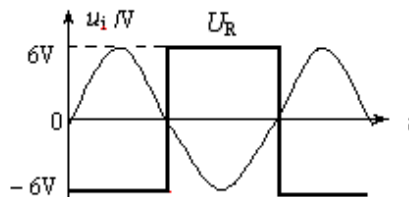
得分	评阅人

7. (10 分) 用理想运放组成的电压比较器如图(a)所示。已知稳压管的正向导通压降  $U_D = 0.7V$ ， $U_Z = 5V$ 。

- (1) 试求比较器的电压传输特性( $u_i \sim u_o$  特性)；  
(2) 若  $u_i = 6\sin \omega t V$ ， $U_R$  为方波如图(b)所示，试画出  $u_o$  的波形。



(a)



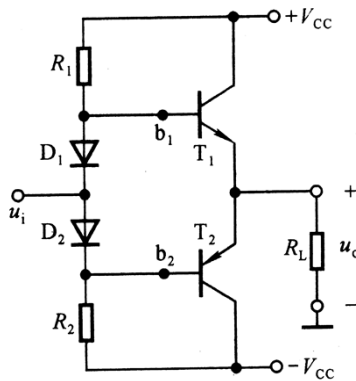
(b)

题 7

得分	评阅人

8. (10 分) 电路如图所示，已知： $V_{CC} = 9V$ ，晶体管的饱和压降  $V_{CES1} = V_{CES2}$  忽略不计， $R_L = 8\Omega$ ，

- (1)  $T_1$ 、 $T_2$  构成什么电路？  
(2)  $D_1$ 、 $D_2$  起何作用？  
(3) 若输入电压  $U_i$  足够大，求电路最大输出功率  $P_{OM}$ ？  
(4)  $T_1$ 、 $T_2$  的  $I_{CM}$ 、 $P_{CM}$ 、 $V_{(BR)CEO}$  应该满足什么条件？



题 8 图