

7.5

# 中国科学技术大学

## 2009—2010 学年第二学期考试试卷

考试科目：电子技术基础（2）

院系：\_\_\_\_\_

学号：\_\_\_\_\_

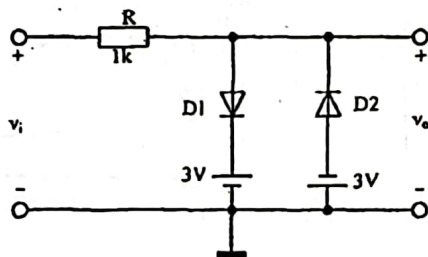
姓名：\_\_\_\_\_

成绩：\_\_\_\_\_

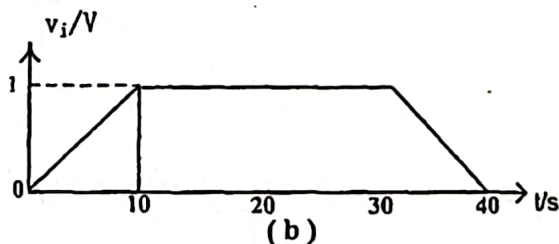
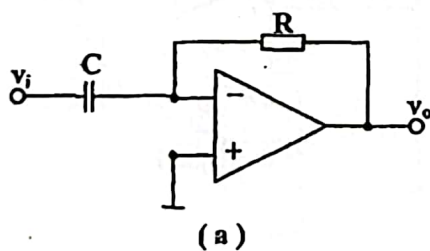
### 一、简答题

- 1、请描述硅二极管的折线模型，并画出模型图。
- 2、画出 BJT 三极管的共射级输入输出特性曲线的示意图。
- 3、场效应管按照基本结构分为哪两类？
- 4、画出用三极管构成的镜像恒流源原理图。
- 5、什么是反馈，负反馈放大电路有哪些组态？

二、电路如图所示，D1、D2 为硅二极管，当  $v_i = 6\sin \omega t$  (V) 时，使用恒压降模型分析电路，绘出  $v_i$  和输出电压  $v_o$  的波形，并标出幅度值。



三、微分电路如下图 (a) 所示，输入电压  $v_i$  如图 (b) 所示，设电路  $R=10k\Omega$ ， $C=100\mu F$ ，且运放是理想的，试画出输出电压  $v_o$  的波形，并标出幅度值。

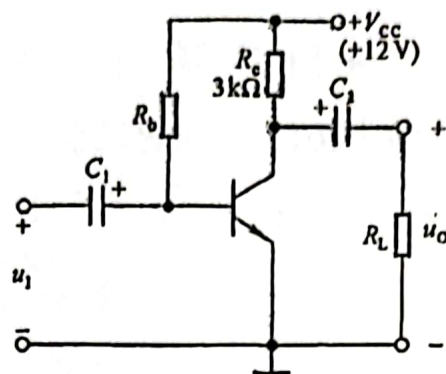


四、已知图中所示电路中晶体管的  $\beta = 100$ ， $r_{be} = 1k\Omega$ 。

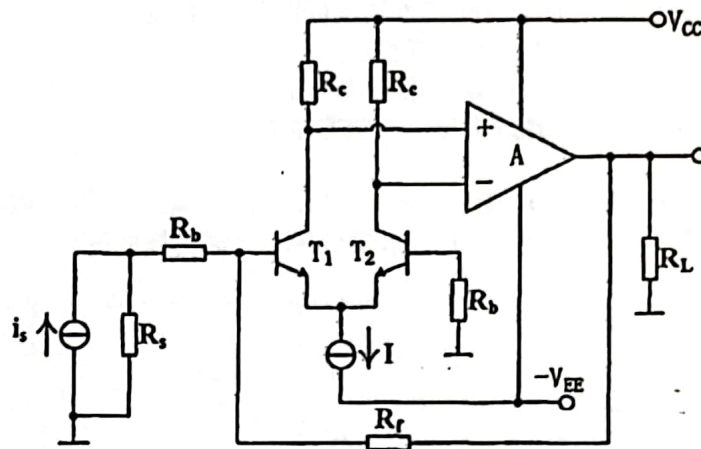
(1) 现已测得静态管压降  $V_{CEQ} = 6V$ ，估算  $R_b$  约为多少千欧；

(2) 若测得  $\dot{U}_i$  和  $\dot{U}_o$  的有效值分别为 1mV 和 100mV，则负载电阻  $R_L$  为多少千欧？

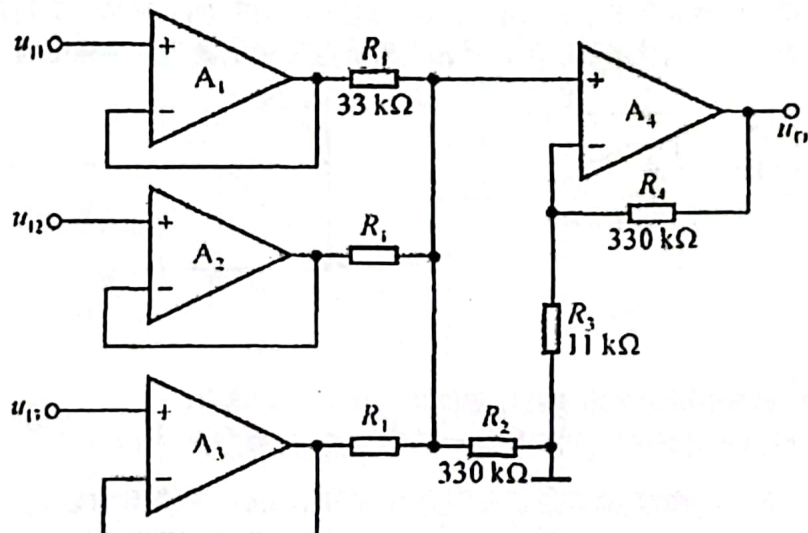




五、电路如图所示，分析其级间反馈是什么组态。如果由于温度变化使  $T_1$  集电极电流增加，试给出通过反馈对其自动调整的各信号变化过程。



六、求解下图电路的运算关系。



中国科学技术大学

2013—2014 学年第二学期考试试卷

考试科目：电子技术基础（2）

院系：\_\_\_\_\_

学号：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

成绩：\_\_\_\_\_

一、简答题（共7题，每题4分）

1、什么是PN结的单向导电性？

2、BJT的集电极与发射极能反过来用吗？为何？

3、BJT放大电路有哪三种组态？何种组态的输出电压与输入电压反相？

4、什么是场效应管的夹断电压？

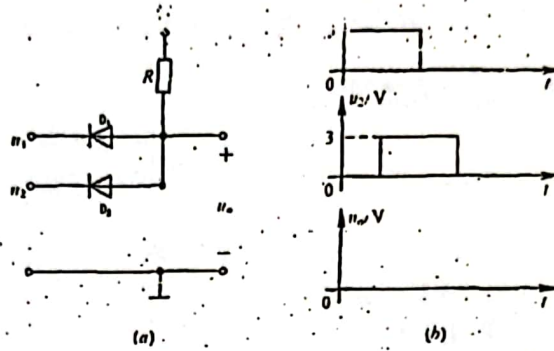
5、差分放大电路的共模抑制比是如何定义的？

6、什么是反馈？负反馈放大电路有哪几种组态？如果要增大放大电路的输入阻抗，减小其输出阻抗，应该引入何种负反馈？

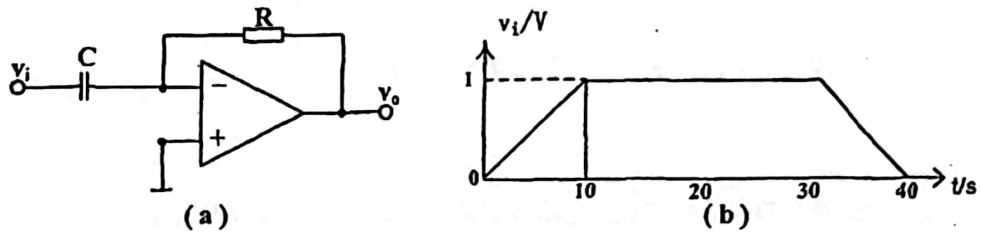
7、产生自激振荡的幅值条件和相位条件是什么？



二、理想二极管组成电路如下图 a 所示，已知输入  $u_1$ 、 $u_2$  的波形如图 b，试在图中画出输出  $u_o$  的波形。（10 分）



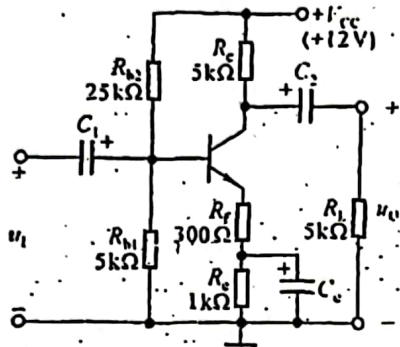
三、微分电路如下图 (a) 所示，输入电压  $v_i$  如图 (b) 所示，设电路  $R=10\text{k}\Omega$ ， $C=100\mu\text{F}$ ，且运放是理想的，试画出输出电压  $v_o$  的波形，并标出幅度值。（10 分）



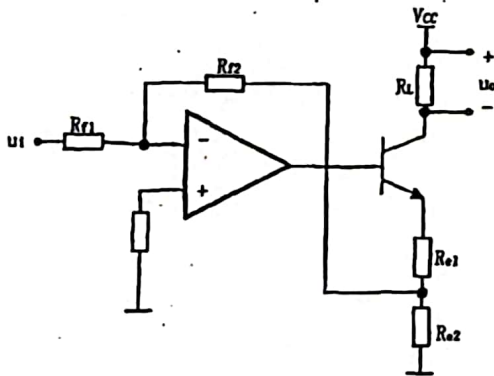
四、电路如图所示，晶体管的 $\beta=100$ ， $r_{be}=100\Omega$ ，(16分)

(1) 求电路的Q点、 $A_u$ 、 $R_i$ 和 $R_o$ ；

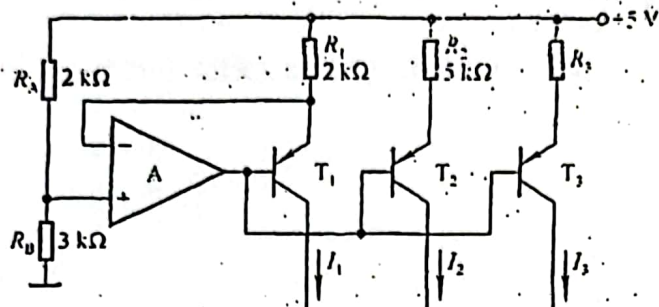
(2) 若电容 $C_e$ 开路，则将引起电路的哪些动态参数发生变化？如何变化？



五、电路如图所示，分析其反馈组态，并计算出该电路的电压增益 $A_{vf} = u_o/u_i$  (10分)



六、电路如下图所示， $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 的特性完全相同，试求：（10分）  
 （1） $I_1$ 、 $I_2$ 的值； （2）若  $I_3=0.2\text{mA}$ ，则  $R_3$  应取何值？



七、试设计一减法器，用一个理想运放完成如下运算： $u_o = 5u_{i1} - 4u_{i2}$ ，反馈电阻  $R_f$  选为  $20\text{k}\Omega$ ，请画出电路图并求出所用电阻的阻值。（16分）



# 中国科学技术大学

## 2013—2014 学年第二学期考试答案

### 一、简答题（共7题，每题4分）

#### 1、什么是PN结的单向导电性？

答：外加正向电压时，有电流通过，表现为一个很小的电阻；外加反向电压时，几乎没有电流，表现为一个很大的电阻，这就是单向导电性。

#### 2、BJT的集电极与发射极能反过来用吗？为何？

答：不能，因为BJT的发射极掺杂浓度高，集电极面积比较大，其结构是不对称的，不能反过来用。

#### 3、BJT放大电路有哪三种组态？何种组态的输出电压与输入电压反相？

答：共发射极、共集电极、共基极；  
共发射极的输出电压与输入电压反相

#### 4、什么是场效应管的夹断电压？

答：场效应管的导电沟道被耗尽层完全覆盖，沟道被夹断时，耗尽层两边的电位差。

#### 5、差分放大电路的共模抑制比是如何定义的？

答：共模抑制比为：差分放大电路对差模信号的电压增益与对共模信号的电压增益之比的绝对值。

#### 6、什么是反馈？负反馈放大电路有哪几种组态？如果要增大放大电路的输入阻抗，减小其输出阻抗，应该引入何种负反馈？

答：把输出回路的电压或电流反馈送到输入回路，称反馈。

四种负反馈组态：电压并联、电压串联、电流并联、电流串联

要增大输入阻抗，应引入串联反馈；要减小输出阻抗，应引入电压反馈，综合来看，应该引入电压串联负反馈。

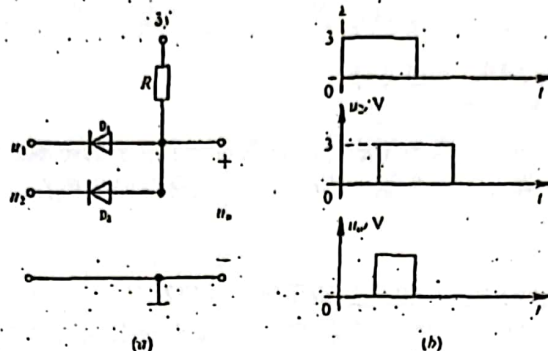
#### 7、产生自激振荡的幅值条件和相位条件是什么？

答：幅值条件： $|AF|=1$

相位条件： $\phi_a + \phi_f = (2n+1) * 180^\circ$   $n$  为整数

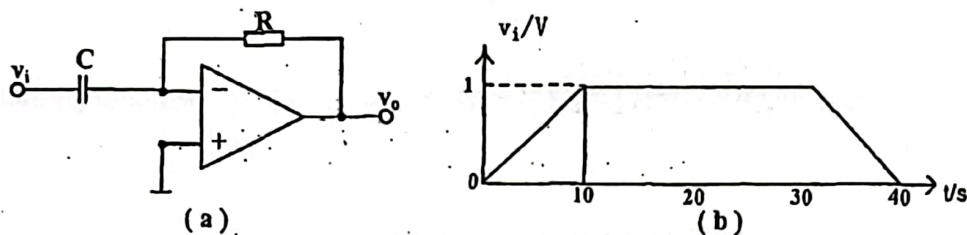


二、理想二极管组成电路如下图 a 所示, 已知输入  $u_1$ 、 $u_2$  的波形如图 b, 试在图中画出输出  $u_o$  的波形。(10 分)



解: 这是一个与门电路, 或者也可以看作求两个信号最小值的电路  $\text{Min}(u_1, u_2)$ 。输出如图中所示。  
只画了图, 没有过程, 不扣分。

三、微分电路如下图 (a) 所示, 输入电压  $v_i$  如图 (b) 所示, 设电路  $R=10\text{k}\Omega$ ,  $C=100\mu\text{F}$ , 且运放是理想的, 试画出输出电压  $v_o$  的波形, 并标出幅度值。(10 分)



解:

$$u_o(t) = -RC \frac{du_i(t)}{dt}, \quad RC = 1\text{s}$$

$$\frac{du_i(t)}{dt} = 0.1\text{V/s}, \quad 0 < t < 10\text{s};$$

$$= 0, \quad 10 < t < 30;$$

$$= -0.1\text{V/s}, \quad 30 < t < 40$$

$$\text{则: } u_o = -0.1\text{V}, \quad 0 < t < 10\text{s};$$

$$= 0, \quad 10 < t < 30;$$

$$= 0.1\text{V}, \quad 30 < t < 40$$

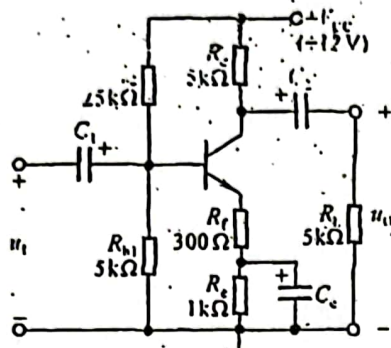
$u_o$  的波形图可按照上面的值来画。

四、电路如图所示, 晶体管的  $\beta=100$ ,  $r_{bb'}=100\Omega$ 。(16 分)

(1) 求电路的 Q 点、 $A_u$ 、 $R_i$  和  $R_o$ ;



(2) 若电容  $C_e$  开路, 则将引起电路的哪些动态参数发生变化? 如何变化?



解: (1) 静态分析:

$$\dot{U}_{BQ} \approx \frac{R_{b2}}{R_{b1} + R_{b2}} \cdot V_{CC} = 2V$$

$$I_{BQ} = \frac{U_{BQ} - U_{BEQ}}{R_b + R_e} \approx 1mA$$

$$I_{EQ} = \frac{I_{BQ}}{1 + \beta} \approx 10 \mu A$$

$$U_{CEQ} \approx V_{CC} - I_{EQ}(R_c + R_e) = 5.7V$$

动态分析:

$$r_{be} = r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{26mV}{I_{EQ}} \approx 2.73k\Omega$$

$$\dot{A}_v = - \frac{\beta(R_c // R_L)}{r_{be} + (1 + \beta)R_e} \approx -1.7$$

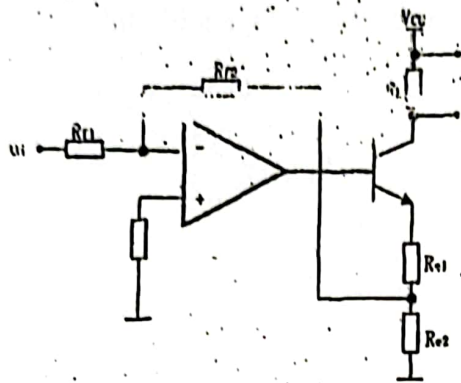
$$R_i = R_{b1} // R_{b2} // [r_{be} + (1 + \beta)R_e] \approx 3.7k\Omega$$

$$R_o = R_c = 5k\Omega$$

(2)  $R_L$  增大,  $R_L \approx 4.1k\Omega$ :  $|\dot{A}_v|$  减小,  $\dot{A}_v \approx - \frac{R_L}{R_c + R_e} \approx -1.92$ .

五、电路如图所示, 分析其反馈组态, 并计算出该电路的电压增益  $A_{uf} = u_o/u_i$  (10 分)





解：该反馈为电流并联负反馈

$$u_n = u_p = 0$$

$$(u_i - u_n)/R_1 = (u_n - u_o)/R_2 = i_{R2} \quad \therefore u_o = -R_2/R_1 \cdot u_i$$

$$i_{R2} + i_{R3} = i_{R_L} \quad ; i_{R3} = u_o/R_L$$

$$i_{R2} = u_o/R_{L2}$$

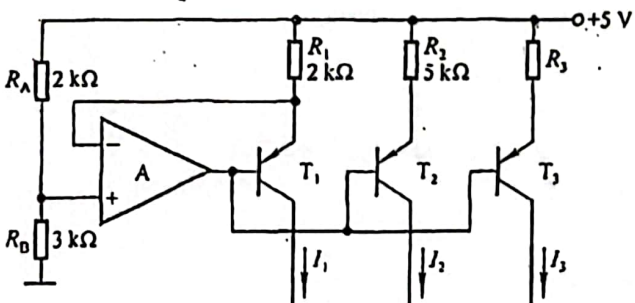
$$\text{即： } u_i/R_1 + u_o/R_L = u_o/R_{L2} = -R_2/R_1/R_{L2} \cdot u_i$$

$$\therefore A_{VF} = u_o/u_i = -R_2/R_1 \cdot (R_{L2} + R_{L2})/R_{L2}$$

六、电路如下图所示， $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 的特性完全相同，试求： (10分)

(1)  $I_1$ 、 $I_2$  的值；

(2) 若  $I_3=0.2\text{mA}$ ，则  $R_3$  应取何值？



解： $T_1$  的发射极电位为 3V，则  $T_1$  及其他所有三极管的基极电位均为 2.3V，对应的，所有三极管的发射极电位均为 3V，则集电极电流  $\approx$  发射极电流  $I_e = (5V - 3V) / \text{发射极电阻}$

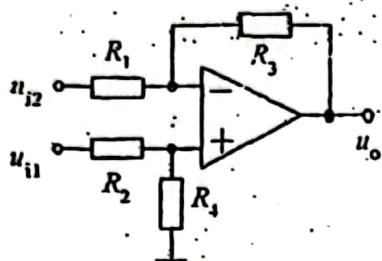
$$(1) I_1 = 1\text{mA}, I_2 = 0.4\text{mA}$$

$$(2) R_3 = 10\text{k}\Omega$$

七、试设计一减法器，用一个理想运放完成如下运算： $u_o = 5u_{i1} - 4u_{i2}$ ，反馈电阻  $R_f$  选为  $20\text{k}\Omega$ ，请画出电路图并求出所用电阻的阻值。(16分)

解：如下图





$$u_o = \left(1 + \frac{R_3}{R_1}\right) \left(\frac{R_1}{R_2 + R_3}\right) u_{i1} - \frac{R_3}{R_1} u_{i2}$$

已知反馈电阻  $R_3 = R_f = 20\text{k}\Omega$ , 则  $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ,  
 $R_2 = 0$ ,  $R_3$  可取任意电阻值。



# 中国科学技术大学

2009--2010 学年第二学期考试试卷

考试科目: 电子技术基础 (2)

院系: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

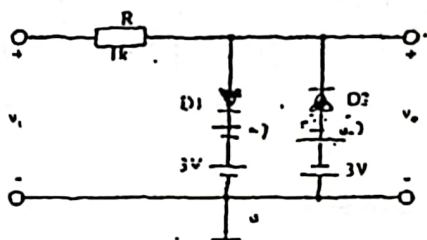
姓名: \_\_\_\_\_

成绩: \_\_\_\_\_

## 一、简答题

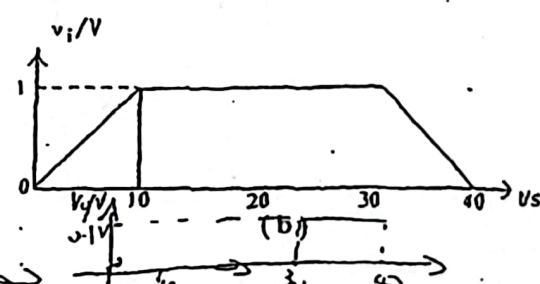
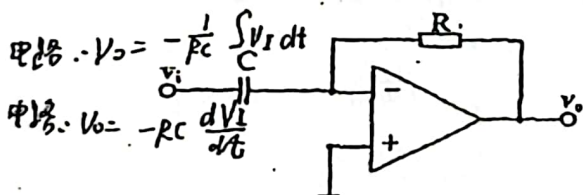
1. 请描述硅二极管的折线模型, 并画出模型图。
2. 画出 BJT 三极管的共射级输入输出特性曲线的示意图。
3. 场效应管按照基本结构分为哪两类?
4. 画出用三极管构成的镜像恒流源原理图。
5. 什么是反馈, 负反馈放大电路有哪些组态?

二、电路如图所示, D1、D2 为硅二极管, 当  $v_i = 6\sin \omega t$  (V) 时, 使用恒压降模型分析电路, 绘出  $v_i$  和输出电压  $v_o$  的波形, 并标出幅度值。



当  $v_i > 3.7V$  时  $v_o = 3.7V$   
 当  $v_i < 3.7V$  时  $v_o = 0V$   
 当  $-3.7V < v_i < 3.7V$  时  $v_o = 0V$

三、微分电路如下图 (a) 所示, 输入电压  $v_i$  如图 (b) 所示, 设电路  $R = 10k\Omega$ ,  $C = 100\mu F$ , 且运放是理想的, 试画出输出电压  $v_o$  的波形, 并标出幅度值。



四、已知图中所示电路中晶体管的  $\beta = 100$ ,  $r_{be} = 1k\Omega$ 。

(1) 现已测得静态管压降  $V_{CEQ} = 6V$ , 估算  $R_b$  约为多少千欧:

(2) 若测得  $\dot{U}_i$  和  $\dot{U}_o$  的有效值分别为  $1mV$  和  $100mV$ , 则负载电阻  $R_L$  为多少千欧?

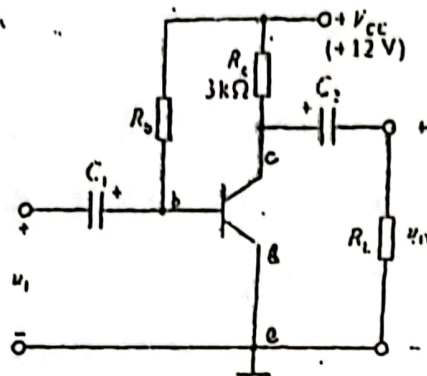
$$(1) I_{BQ} = \frac{V_{CEQ} - 0.7V}{R_b} = 2\mu A$$

$$I_{BQ} > 20\mu A$$

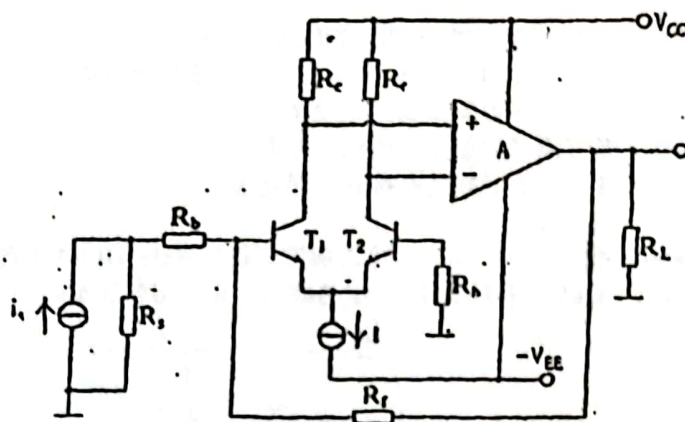
$$V_{BEQ} = 0.7V \Rightarrow R_b = \frac{12V - 0.7V}{20\mu A} = 565k\Omega$$



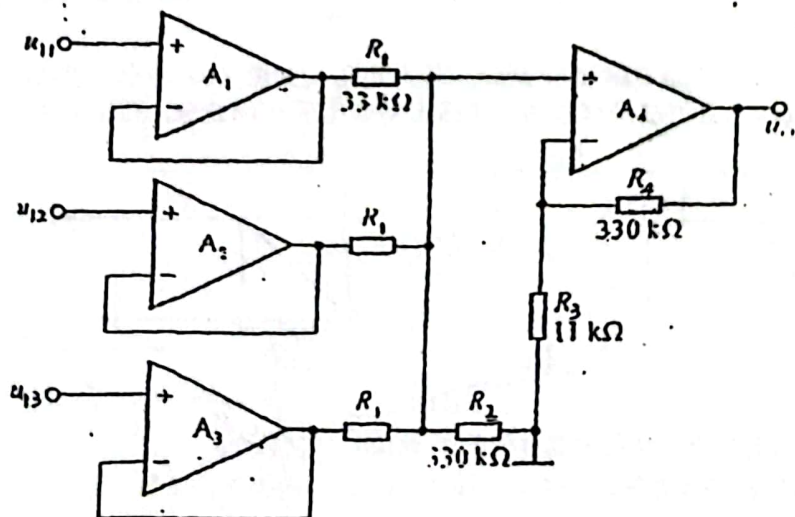
扫描全能王 创建



五、电路如图所示，分析其级间反馈是什么组态。如果由于温度变化使  $T_1$  集电极电流增加，试给出通过反馈对其自动调整的各信号变化过程。



六、求解下图电路的运算关系。

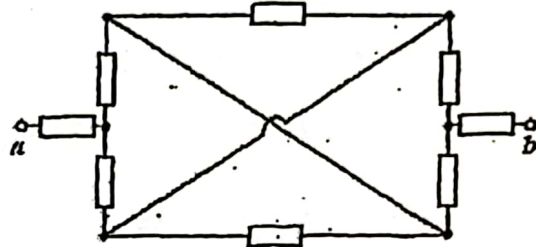
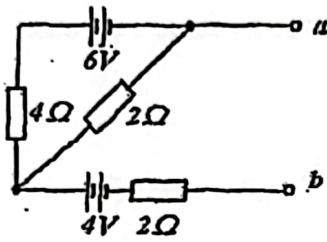


# 2011 - 2012第二学期电子线路单元测试

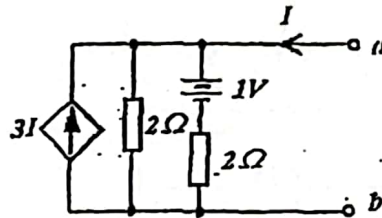
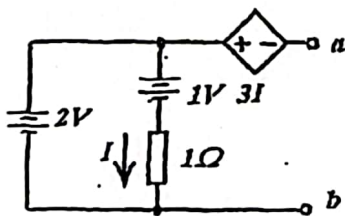
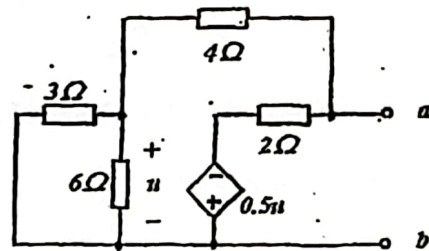
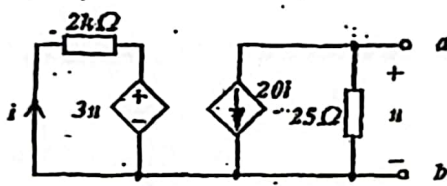
学号：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 得分：\_\_\_\_\_

注：所有的答案都写在答题纸上。

一、试求解下列电路的等效电路 (6×2.5' )

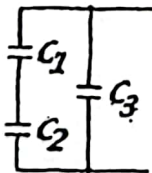


假设每个电阻都是R

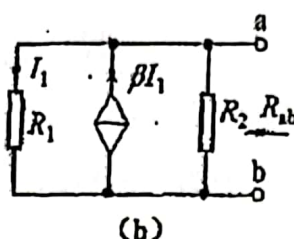
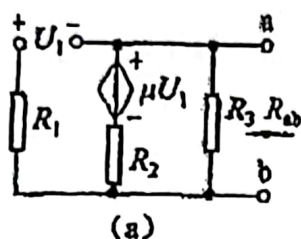


二、如图所示三个电容，其耐压分别是： $U_1, U_2, U_3$ ，试求解该单口的等效电路，并求出其

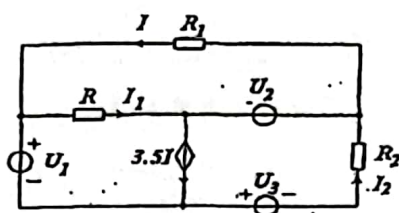
耐压。(10' )



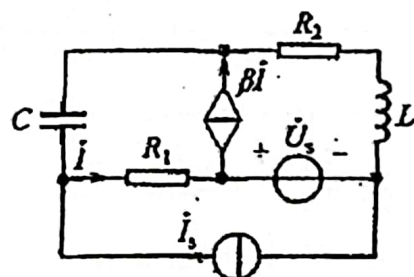
三、试求下列电路的输出电阻 ( $2 \times 5'$ )



四、下图所示电路, 已知  $R_1 = R_2 = 5 \Omega$  当  $R = 2 \Omega$  时,  $I_1 = 5A, I_2 = 4A$ , 求当  $R = 4 \Omega$  时  $I_1, I_2$  是多少? ( $10'$ )

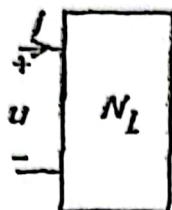


五、下图若电压表  $V_1, V_2, V_3$  的读数分别为  $3V, 6V$  和  $10V$ , 求  $V$  的读数, 并分析电压源频率应满足的条件. ( $10'$ )

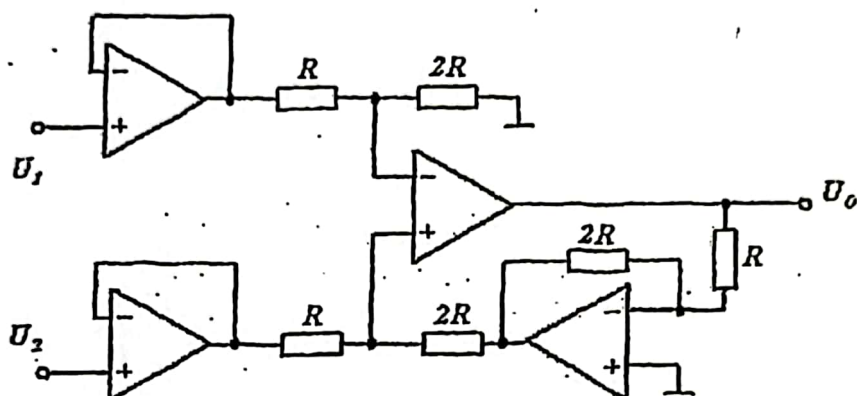


六、如图某单口网络, 已知:  $u = U_M \cos(\omega t + 210^\circ), i = I_M \sin(\omega t - 240^\circ)$ , 试求其平均功率  $P$  ( $10'$ )

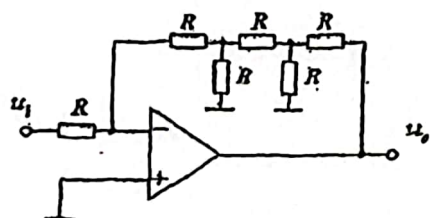




七、下图所示放大电路，请求电压放大倍数，输入和输出电阻。(10' )



八、求  $u_o$ 。(10' )



九、设计一个三角波信号发生器，要求阐述设计思想和关键过程。(20' )



中国科学技术大学  
2008 — 2009 学年第二学期考试试卷

考试科目: 电子线路基础

得分: \_\_\_\_\_

学生所在系: PB07007

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

考试共 12 大题, 满分为 100+10+5 (卷面成绩 100 分, 附加题 10 分, 卷面整洁者可获得卷面分 5 分); 成绩为百分制, 除了附加题外, 做对得分, 做错不得分; 附加题做对得 10 分, 做错扣 5 分。所有题目都放在试卷上, 如果正面不够, 就写在卷子背面。)

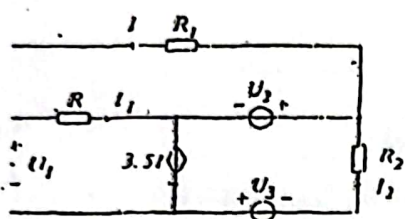
一、单项选择题。(10×2', 请将选择题答案写在下面的选择题答题框内。)

|     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|------|
| No1 | No2 | No3 | No4 | No5  |
| No6 | No7 | No8 | No9 | No10 |

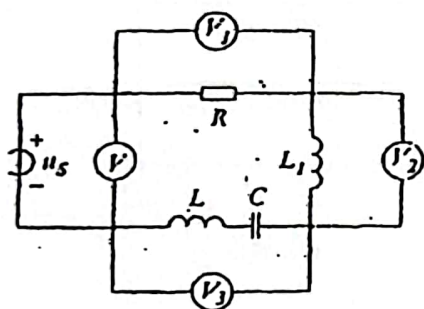
- 温度升高时, 二极管的反向饱和电流将: \_\_\_\_\_  
A. 增大      B. 不变      C. 减小      D. 不确定
- 纯净的半导体本征激发时, 电子和空穴数目: \_\_\_\_\_  
A. 相等      B. 前者多于后者      C. 后者多于前者      D. 不确定
- 对于理想运放来说, 同相端和反相端电位: \_\_\_\_\_  
A. 相等      B. 前者高于后者      C. 后者高于前者      D. 不确定
- 对于理想运放组成的线性放大电路, 输出电压和负载: \_\_\_\_\_  
A. 无关      B. 有关      C. 输出电压决定负载大小
- 集成放大电路中最常见的耦合方式是: \_\_\_\_\_  
A. 电容耦合      B. 电感耦合      C. 直接耦合      D. 以上都不是
- 放大电路级联后, 其通频带会: \_\_\_\_\_  
A. 增大      B. 减小      C. 不变      D. 不确定
- 引入负反馈后, 放大电路的放大倍数的稳定性: \_\_\_\_\_  
A. 降低了      B. 提高了      C. 不变      D. 不确定
- 差动放大电路, 单端输出时, 输出端得到的是: \_\_\_\_\_  
A. 全量      B. 纯直流量      C. 纯交流量      D. 不确定
- 单管三极管放大电路中, 发射极和集电极的信号: \_\_\_\_\_  
A. 同相      B. 反相      C. 相等      D. 不确定
- 若想稳定放大电路的输出电流, 增大输入电阻, 则应该接入何种负反馈: \_\_\_\_\_  
A. 电压串联      B. 电压并联      C. 电流串联      D. 电流并联



、下图所示电路，已知  $R_1 = R_2 = 5\Omega$ ，当  $R = 2\Omega$  时， $I_1 = 5A$ ， $I_2 = 4A$ ，求当  $R = 4\Omega$  时， $I_2$  是多少？（5'）

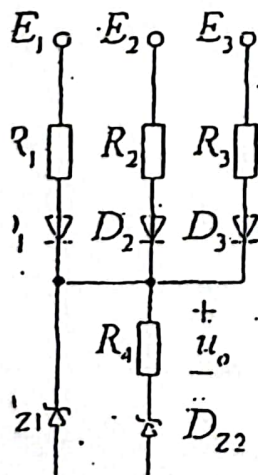


、下图若电压表  $V_1, V_2, V_3$  的读数分别为  $3V, 6V$  和  $10V$ ，求  $R$  的读数，并分析电压源频率应足的条件。（5'）



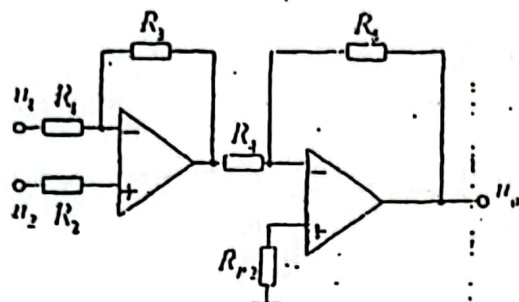
下图电路中，已知  $E_1 = 9V, E_2 = 12V, E_3 = 18V, R_1 = R_4 = 1K\Omega, R_2 = 5K\Omega, R_3 = 10K\Omega$ ，

$I_{Z1} = 2V, U_{Z1} = 11V$ ，二极管的开启电压为  $0.7V$ ，求  $u_o$ 。（10'）

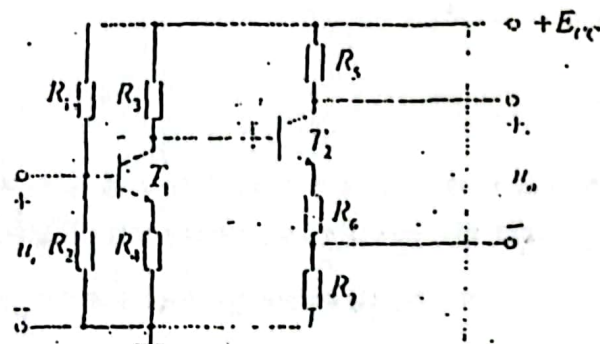


姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

五、下列为理想运放电路, 求输出  $u_o$  并求  $A_{uo}, A_{ud}$ . (5')



六、F图所示放大电路, 已知  $T_1, T_2$  有相同的参数  $r_{be}, \beta$ , 试求  $A_u, r_i, r_o$ . (10')

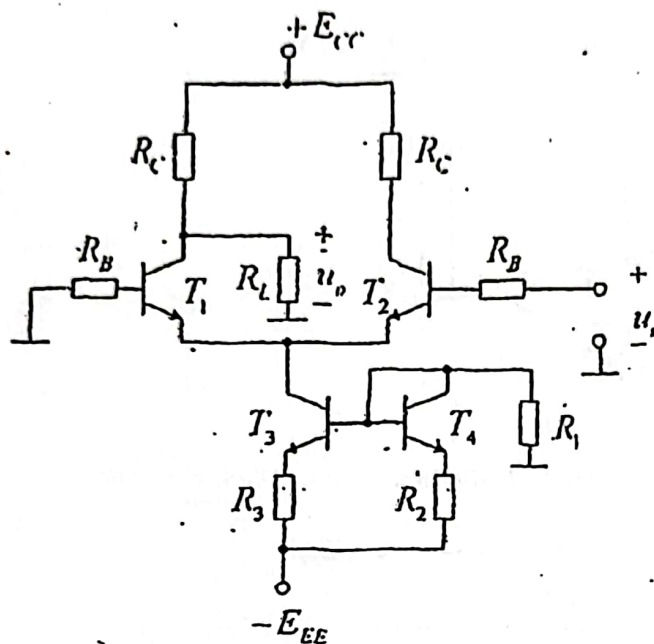


七、如图所示差动放大电路, 三极管参数完全相同, 试求  $I_{C2}$ . 若  $r_{be1} = r_{be2} = r_{be}$ ,  $R_L = 100 K\Omega$ ,

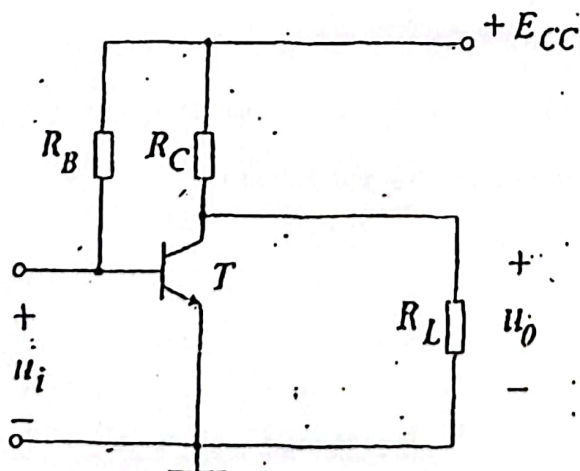
$E_{CC} = E_{EE} = 12V$ ,  $R_B = 50 K\Omega$ ,  $R_C = 3.5 K\Omega$ ,  $\beta = 50$ ,  $R_1 = 1.65 K\Omega$ ,  $R_2 = 4 K\Omega$ ,  $R_3 = 2 K\Omega$ ;

试求  $A_{ud}, A_{uc}, KCMR, r_{id}, r_o$ . 若输入接地, 则  $u_o$  为多少. (10')



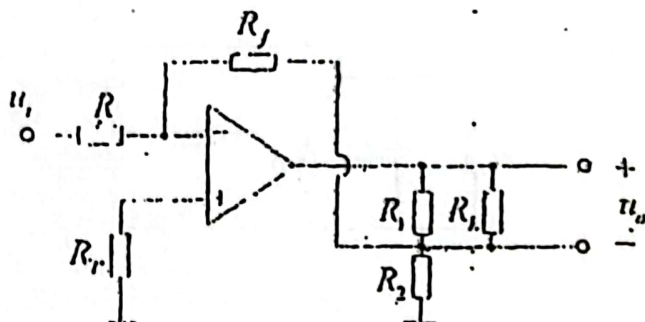


八、如下图所示甲类功放电路。该放大电路是什么组态？若已知  $E_{CC} = 12V$ ,  $R_B = 200K\Omega$ ,  $R_C = 5K\Omega$ ,  $R_L = 100K\Omega$ ,  $\beta = 50$ , 则此时所能得到的输出波形的最大幅度是多少？当输入波形幅度增大时，该电路最早将出现何种失真？若  $R_L$  可变，则  $R_L$  取多大时候输出波形的幅度最大，最大幅度是多少？（10'， $BE$  间导通电压及  $CE$  间饱和电压可忽略。）

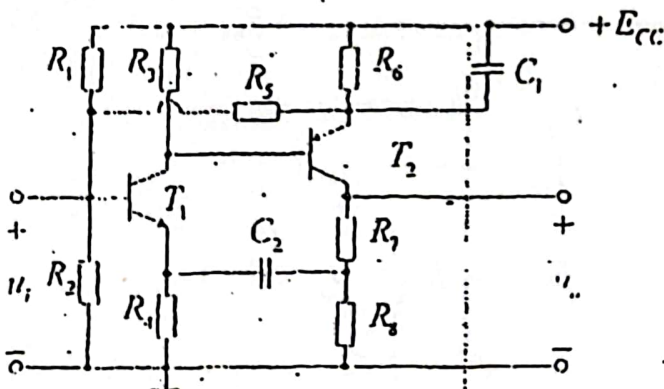


姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

九、F图所示理想运放组成的放大电路, 试判断其反馈类型, 并求  $A_{uf}$ ,  $r_{if}$ ,  $r_{of}$ 。(10')



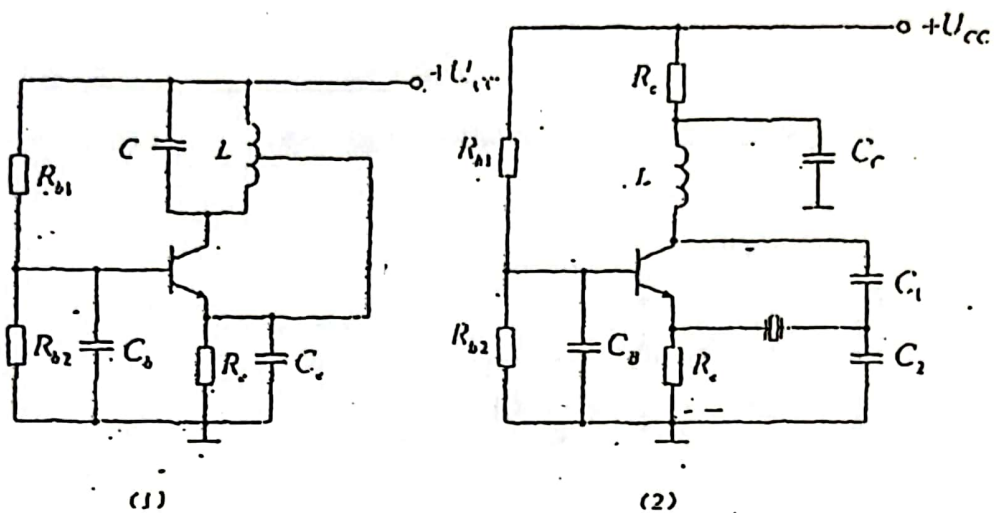
十、已知  $T_1, T_2$  有相同的参数  $r_{be}, \beta$ , 电容对交流都可视为短路, 判断下面电路中的交流负反馈类型, 并求出深度负反馈条件下的电压放大倍数  $A_{uf}$  和输入及输出电阻  $r_{if}, r_{of}$ 。(10', 要求画出反馈网络并写出中间推导过程。)



十一、分析下面电路哪个能够自激振荡, 如果能, 写出振荡的频率; 如果不能则指明原因, 并加以改正且求出振荡频率。(5', 随意选做其中一题, 不考虑起振的幅度条件及稳幅过程。)

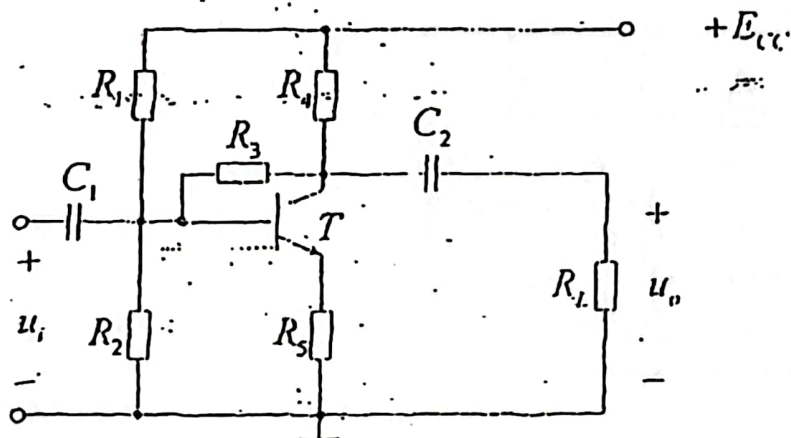
装订线 答题时不要超过此线





十二、附加题 (10', 做对的得 10', 做错的扣 5'。不需要转移的同学在下划线内打√, 需要转移分数的同学请在下划线上填写该同学的学号后三位和姓名。)

下图所示放大电路, 请指出反馈类型, 并求  $A_{uf}, r_{if}, r_{of}$ 。



考试科目: 电子电路

得分: \_\_\_\_\_

学生院系: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

考试一共十道题, 满分 100 分。(卷面成绩 100 分, 卷面成绩者可获得卷面分 5 分; 成绩为得分制, 做对 8 分, 做错不得分; 所有题目都做在试卷上, 如果正面不够, 则注明后写在卷子背面。)

一、单项选择题。(10×1', 请将选择题答案写在下面的选择题答题框内。)

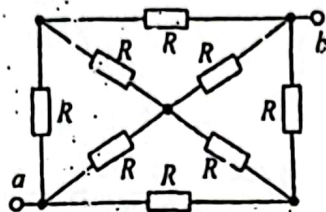
|     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|------|
| No1 | No2 | No3 | No4 | No5  |
| No6 | No7 | No8 | No9 | No10 |

- 密勒等效的本质是: \_\_\_\_\_  
A. 替代 B. 等效 C. KCL 等效 D. 以上都不是
- 杂质 (P 型或 N 型) 半导体多数载流子浓度取决于: \_\_\_\_\_  
A. 掺杂元素价位 B. 温度 C. 掺杂浓度 D. 不确定
- 对于理想运放来说, 同相端和反相端电位: \_\_\_\_\_  
A. 相等 B. 前者高于后者 C. 后者高于前者 D. 不确定
- 对于理想运放组成的线性放大电路, 输出电压和负载: \_\_\_\_\_  
A. 无关 B. 有关 C. 不确定 D. 以上都不是
- 集成放大电路中最常见的耦合方式是: \_\_\_\_\_  
A. 电容耦合 B. 电感耦合 C. 直接耦合 D. 以上都不是
- 单管三极管放大电路中, 发射极和基极的信号: \_\_\_\_\_  
A. 同相 B. 反相 C. 相等 D. 不确定
- 差动放大电路, 单端输出时, 输出端得到的是: \_\_\_\_\_  
A. 全差 B. 纯直流量 C. 纯交流量 D. 不确定
- 引入深度负反馈后, 放大电路的闭环放大倍数和开环放大倍数相比: \_\_\_\_\_  
A. 同符号 B. 符号相反 C. 取决于反馈网络 D. 不确定
- 若想要稳定放大电路的输出电流, 增大输入电阻, 则应该接入何种负反馈: \_\_\_\_\_  
A. 电压串联 B. 电压并联 C. 电流串联 D. 电流并联
- 信号发生电路中, 选频功能一般是由什么网络完成的: \_\_\_\_\_  
A. 放大网络 B. 反馈网络 C. 滤波电路 D. 不确定

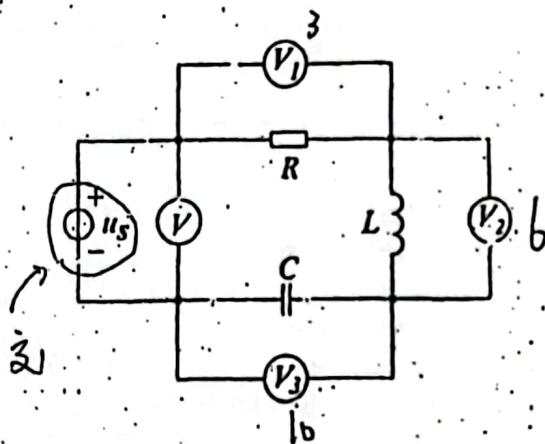
装订线 答题时不要超过此线



二、下图所示电路，求出其等效电路。(10')

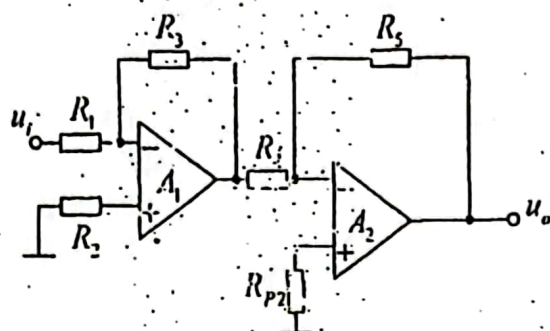


三、下图若电压表 $V_1, V_2, V_3$ 的读数分别为3V, 6V和10V, 求 $V$ 的读数。(10')

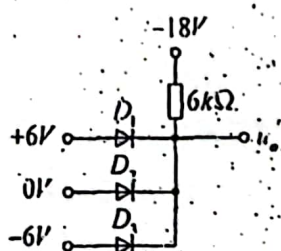


姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

四、下列为理想运放电路, 求  $A_u \approx \frac{u_o}{u_i}$ 。(10')

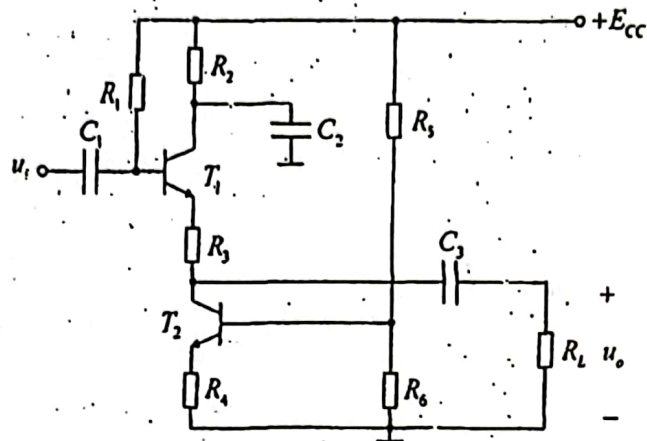


五、下图电路中, 若二极管的开启电压为 0.7V, 求  $u_o$ 。(10')



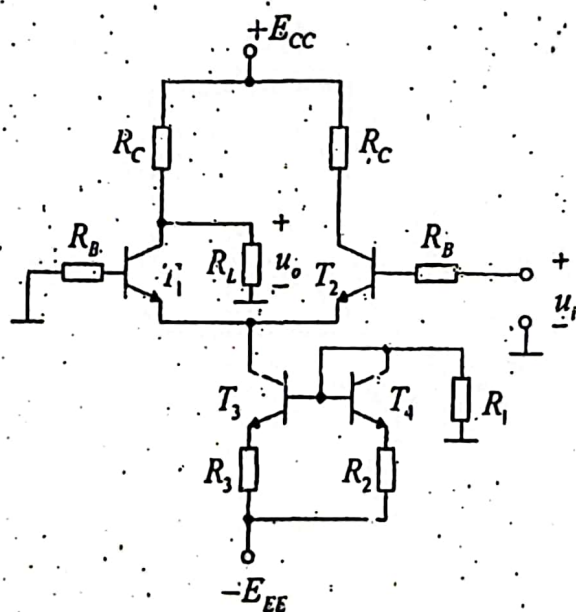
六、放大电路如图所示，该放大电路中各晶体管工作状态是什么？作用是什么？

试求  $A_v = \frac{u_o}{u_i}$ ,  $r_i$ ,  $r_o$ . (10')



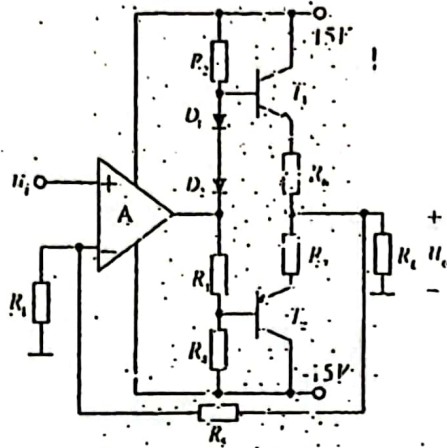
七、如图所示差动放大电路，三极管参数完全相同，试求  $I_{C3}$ ,  $A_{ud}$ ,  $A_{uc}$ ,  $KCMR$ ,  $r_{id}$ ,  $r_o$ .

(10')

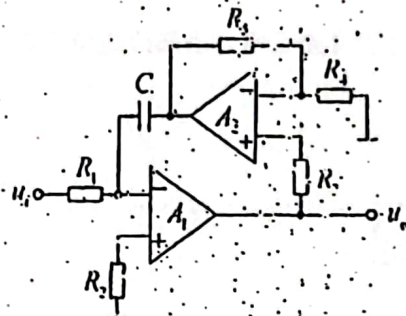


姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

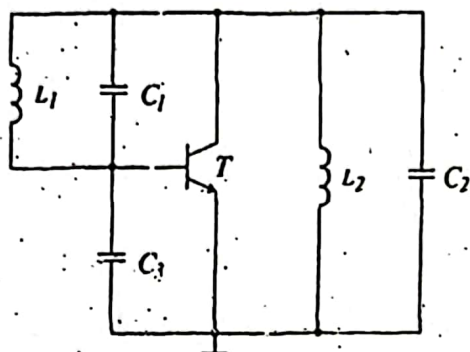
八、下图所示功放电路，试求出最大输出功率  $P_{omax}$ 。(10')



九、下图所示电路，求  $u_o$ 。(10')



十、某电路交流通路如图所示，判断该电路能否自激振荡，若能，说明其原理及类型，并求出振荡频率；若不能，则改正后说明其类型并求出振荡频率。（10'）



十一、放大电路交流通路如图所示，

(1) 该放大电路有无反馈？如果有，是什么性质（正/负）的反馈？如果是正反馈，请进行修改并说明反馈类型，如果是负反馈请说明其类型；

(2) 请画出开环后的交流通路；

(3) 在深度负反馈（如果是正反馈请按照第一小问改成负反馈）条件下，求

$$A_{uf} = \frac{u_o}{u_i}$$

