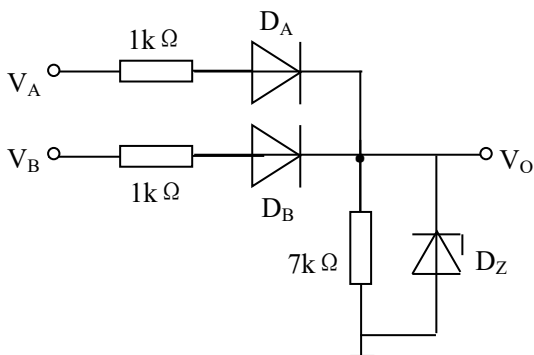


## 2005—2006 学年第二学期 《模拟电子技术》 试卷 A 卷

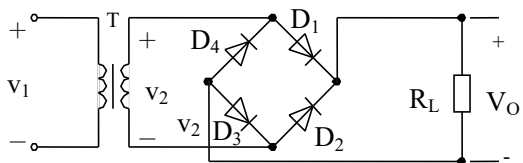
（ 信息学院    2004 级 ）

授课班号 214301-214305 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_.

一、（8 分）图示电路中，已知  $V_A=18V$ ， $V_B=2V$ ，稳压二极管的稳定电压为  $6V$ 。求输出端电位  $V_O$  及和各元件通过的电流。设二极管的正向电阻为零，反向电阻为无穷大。

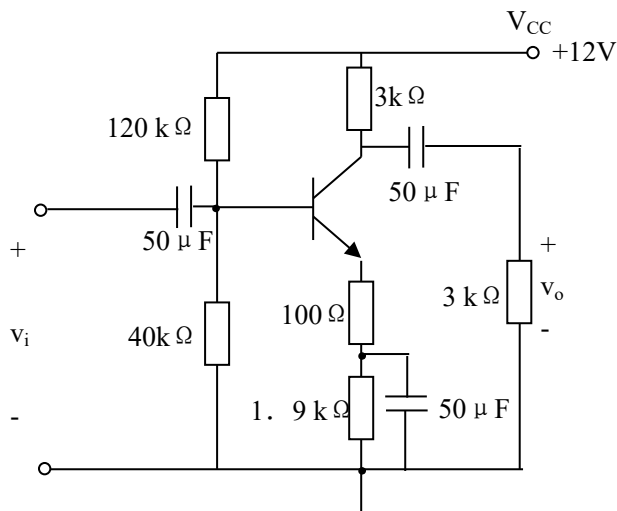


二、（12 分）图示电路，已知负载电压的直流成分  $V_o=18V$ ，1. 求变压器副边电压  $V_2$ （有效值）；2. 若二极管  $D_1$  开路， $V_o$  为多大？ 3.  $D_1$  极性接反， $V_o$  又为何值？ 4.  $D_1$  和  $D_2$  极性同时接反， $V_o$  又等于多少？ 5. 若希望负载得到  $15V$  稳定的直流电压，请在图中补画上滤波和稳压部分。



三、（18 分）放大电路如图所示，设各电容对交流可视为短路。已知 BJT 的  $V_{BE}=0.6V$ ， $\beta=50$ ，

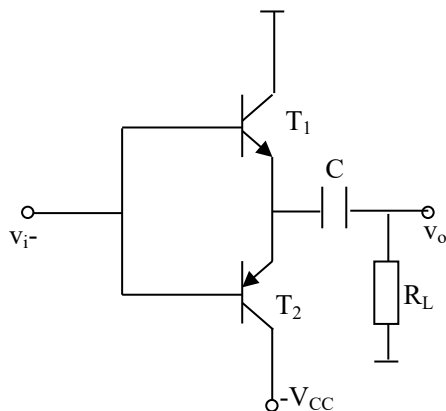
1. 试估算各静态值  $I_B$ 、 $I_C$  和  $V_{CE}$ ；2. 求晶体管的输入电阻  $r_{be}$ ；
3. 画出小信号等效电路；4. 求电压放大倍数  $\dot{A}_v = \dot{V}_o / \dot{V}_i$
5. 求该放大电路的输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ ；
6. 若该放大电路出现饱和失真，应该改变哪个电阻，怎么改变（增大、减小）？



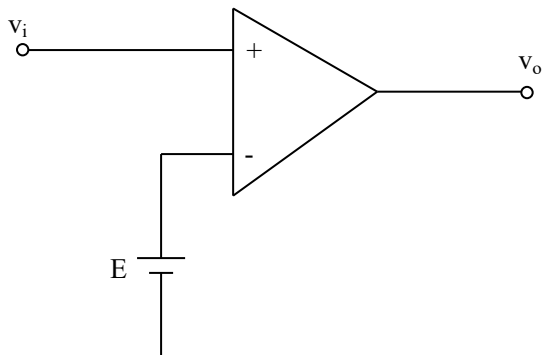
四、（10 分）电路如图所示，已知  $R_L=8\Omega$ ，设  $v_i$  为正弦波，BJT 的饱和压降  $V_{CES}$  可以忽略不计，电源电压  $V_{CC}=12V$ 。（1）画出电解电容 C 的极性；

（2）电容耐压至少应为多少？（3）每只 BJT 的  $I_{CM}$  至少应为多少？（4）

试求最大输出功率  $P_{om}$ 。

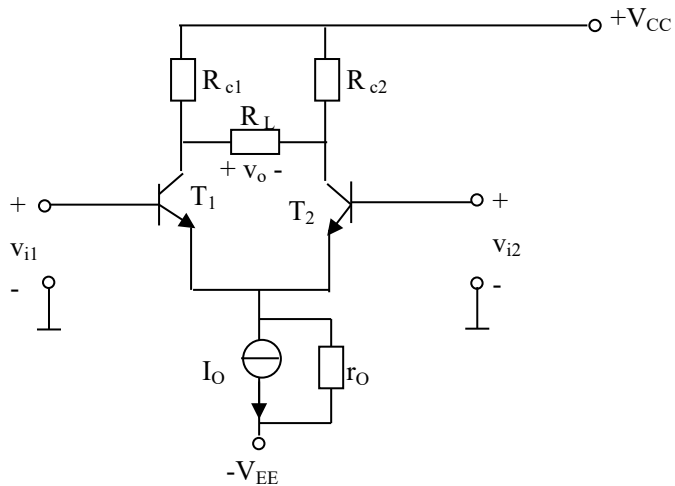


五、(5 分) 图示电路中, 已知输入电压  $v_i=10\sin\omega t$  V,  $E=5V$ , 请画出输出电压  $v_o$  的波形。



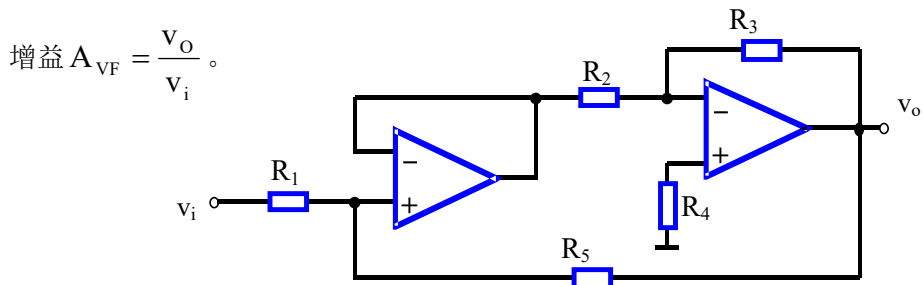
六、(15 分) 下图是一个双端输出的差动放大电路。已知  $V_{CC}=10V$ ,  $-V_{EE}=-10V$ ,  $R_{c1}=R_{c2}=5k\Omega$ ,  $R_L=10k\Omega$ ,  $T_1$  和  $T_2$  的  $\beta=60$ ,  $V_{BE}=0.6V$ ,  $I_O=2mA$ ,  $r_O=100k\Omega$ 。

1. 求 Q 点 ( $I_{B1}$ 、 $I_{C1}$ 、 $V_{CE1}$ ) ;
2. 若  $v_{i1}=10\sin\omega t$  mV,  $v_{i2}=5\sin\omega t$  mV, 求电路的差模输入电压、共模输入电压和输出电压  $v_o$  ;
3. 求电路的差模输入电阻  $R_{id}$ 、共模输入电阻  $R_{ic}$  和输出电阻  $R_o$  。

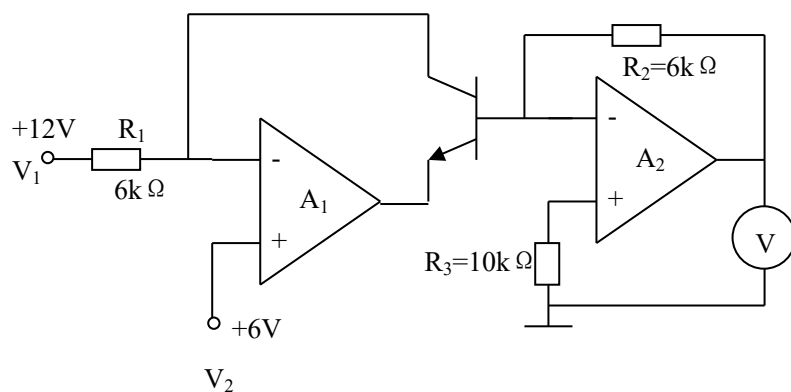


七、(12 分) 图示电路中的 A1、A2 为理想的集成运放。

1. 试说明级间反馈元件及引入的反馈是正反馈还是负反馈、是串连反馈还是并联反馈、是电压反馈还是电流反馈；2. 求深负反馈条件下的闭环电压增益  $A_{VF} = \frac{v_o}{v_i}$ 。



八、(10 分) 由运放组成的 BJT 电流放大系数  $\beta$  的测试电路如图所示，设 BJT 的  $V_{BE}=0.7V$ 。(1) 求出 BJT 的 e、b、c 各极的电位值；(2) 若电压表读数为 120mV，试求 BJT 的  $\beta$  值。



九、(10 分) 电路如图所示，设运放是理想的。已知  $R=10\text{k}\Omega$ ， $C=0.01\mu\text{F}$ ， $R_1=5.1\text{k}\Omega$  (1) 为满足振荡条件，试在图中用+、-标出运放 A 的同相端和反相端；(2) 为能起振， $R_2$  应大于何值？(3) 此电路的振荡频率  $f_o=?$  (4) 请解释  $D_1$  和  $D_2$  的作用。

