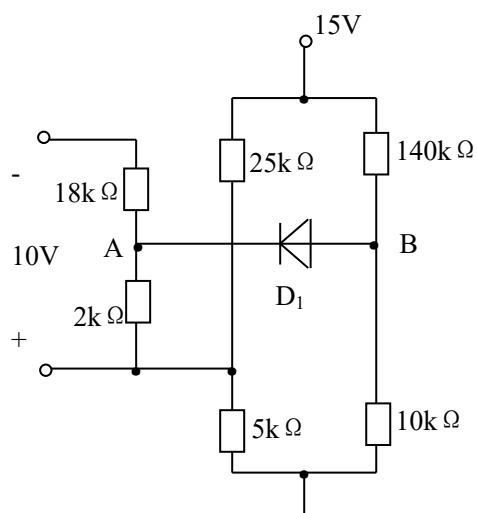


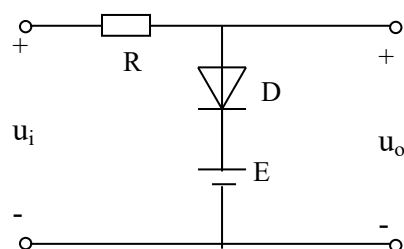
2006—2007 学年第二学期 《模拟电子技术》 试卷 A 卷

一、(8 分) 电路如图所示，设二极管是理想的，

- (1) 试判断图中的二极管 D_1 是导通还是截止的，并求出 AB 两端的电压 V_{AB} ；
- (2) 当 $E=5V$ ， $u_i=10\sin\omega tV$ 时，试画出 u_i 、 u_o 的波形。



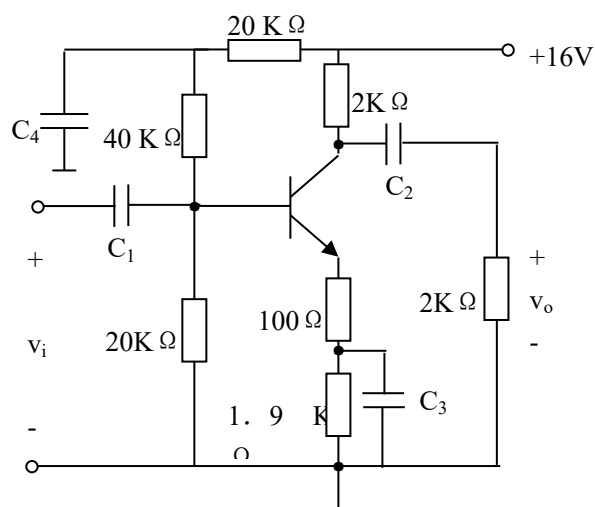
(a)



(b)

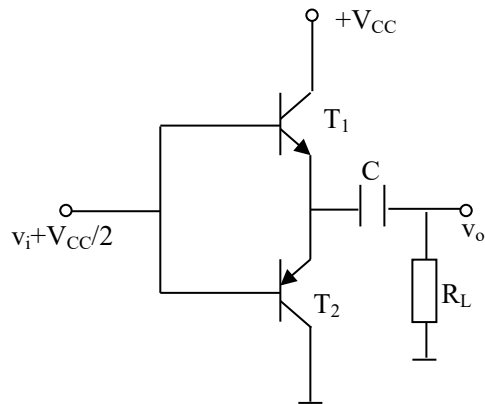
二、(16 分) 图示电路中，已知晶体管的电流放大系数 $\beta = 50$ ， V_{BE} 忽略不计。

- (1) 画出 C_1 、 C_2 、 C_3 和 C_4 的极性；
- (2) 试估算各静态值 I_B 、 I_C 和 V_{CE} ；
- (3) 画出微变等效电路；
- (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) 不接电容 C_3 ，对电路性能有什么变化？



三、(10) 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 $V_{CC}=12V$ 。

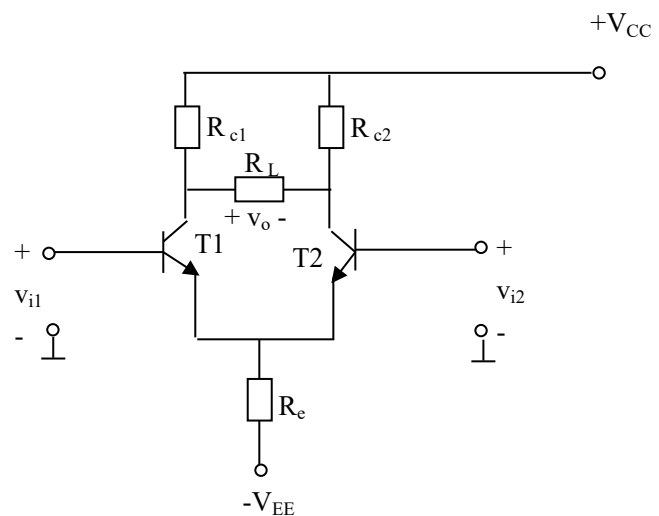
- (1) 画出电解电容 C 的极性；
- (2) 电容耐压至少应为多少？
- (3) 每只 BJT 的 I_{CM} 至少应为多少？
- (4) 试求最大输出功率 P_{om} 。



四、(8 分) 设计一个直流稳压电源，要求将交流电网 220V、50Hz 的正弦电压变成 +5V 直流电压。电路有几个环节组成？每一个环节作用是什么？请画出电路图。

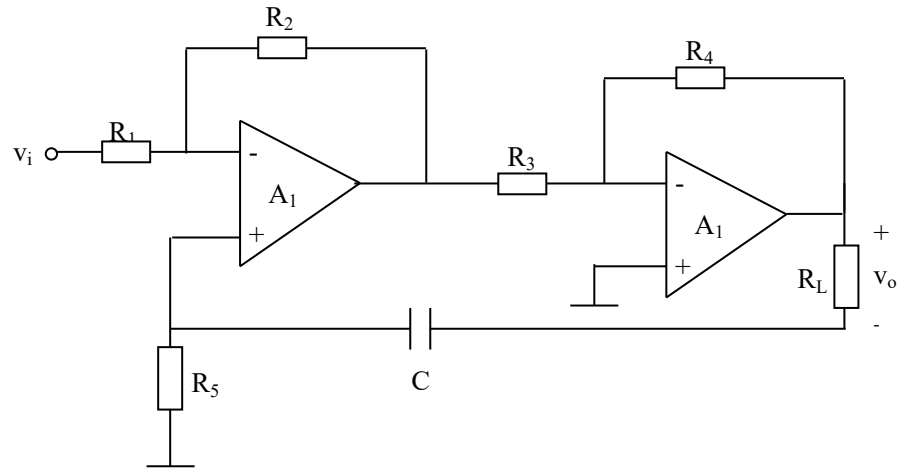
五、(16 分) 下图是一个双端输出的差分式放大电路。已知 $V_{CC}=10V$ ， $-V_{EE}=-10V$ ， $R_{c1}=R_{c2}=5.6k\Omega$ ， $R_e=3k\Omega$ ， $R_L=11.2k\Omega$ ， $\beta=60$ ， $V_{BE}=0.6V$ 。

- (1) 求 Q 点 (I_{B1} 、 I_{C1} 、 V_{CE1})；
- (2) 若 $V_{i1}=0.01V$ ， $V_{i2}=-0.01V$ ，求输出电压 v_o 值；
- (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 ；
- (4) 为什么集成电路运算放大器的输入级一般都采用差分式放大电路？

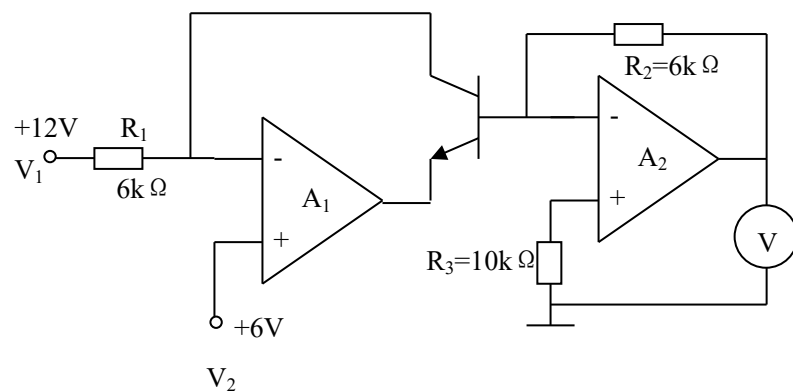


六、(15 分) 图示电路中的 A_1 、 A_2 为理想的集成运放。(1) 试说明级间反馈是正反馈还是负反馈？是电压反馈还是电流反馈？是串联反馈还是并联反馈？是交流反馈还是直流反馈？

(2) 求深负反馈条件下的闭环电压增益 $A_{VF} = \frac{V_o}{V_i}$ (设电容的容抗对交流信号可以忽略)。



七、(12 分) 48. 由运放组成的 BJT 电流放大系数 β 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 β 值。



八、(15 分) 电路如图所示，设运放是理想的，运放 A_1 组成正弦振荡电路，

- (1) 为满足振荡条件，试在图中用+、-标出运放 A_1 的同相端和反相端；
- (2) 为能起振，电阻 R_f 和 R_1 应满足什么关系？
- (3) 求此电路的振荡频率 f_o ；
- (4) 为稳定正弦波幅度， R_1 采用热敏电阻，请问该热敏电阻是正温度系数还是负温度系数电阻，请说明稳幅原理。
- (5) 画出 v_{o1} 、 v_{o2} 的波形

