

- 一、理想运放组成的电路如图 1 所示。要求: (25 分)(19A)
- (1) 说明  $A_1 \sim A_5$  分别组成何种基本应用电路;
  - (2) 说明  $A_1 \sim A_4$  中哪些存在虚地,  $A_5$  工作于线性区还是非线性区;
  - (3) 分别写出  $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$ 、 $u_{o3}$ 、 $u_{o4}$  与输入电压  $u_{i1}$ 、 $u_{i2}$  和  $u_{i3}$  的关系式; 要求先写表达式, 再代入数据计算, 并给出化简后结果;
  - (4) 若  $u_{i1} = u_{i2} = u_{i3} = 1V$ , 电容  $C$  上的初始电压  $U_C(0)=0$ , 且运放的最大输出电压幅度为  $\pm 12V$ , 则 4s 后  $u_{o4}=?$   $u_o=?$

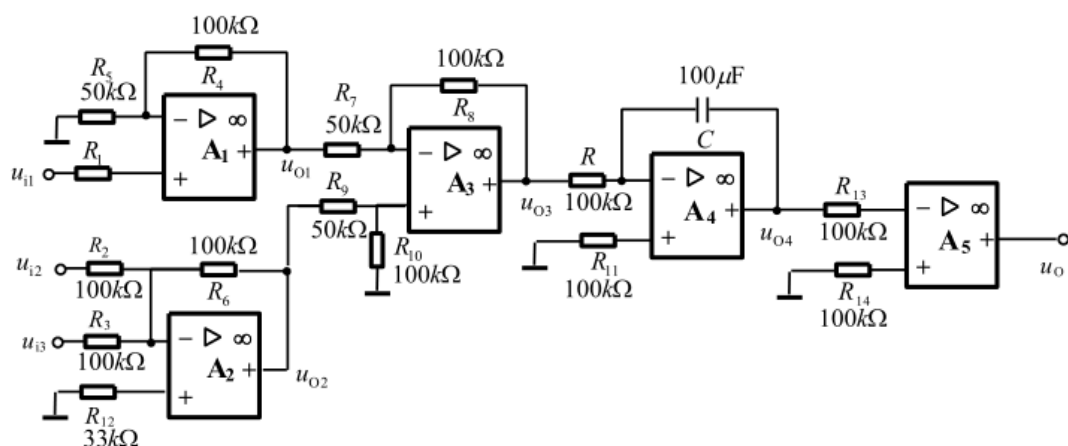


图 1

二、电路如图 2 所示。

- (1) 说明  $A_1 \sim A_5$  分别组成何种基本应用电路； (25 分)(19B)
- (2) 说明  $A_1 \sim A_5$  中哪些存在虚地， $A_5$  工作于线性区还是非线性区；
- (3) 分别写出  $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$ 、 $u_{o3}$  与输入电压  $u_{i1}$ 、 $u_{i2}$  的关系式，以及  $u_o$  与  $u_{o4}$  的关系式；要求先写表达式，再代入数据计算，并给出化简后结果；
- (4) 若  $u_{i1} = u_{i2} = 1V$ ，电容  $C$  上的初始电压  $U_C(0)=0$ ，且运放的最大输出电压幅度为  $\pm 12V$ ，则 4s 后  $u_{o3}$ 、 $u_{o4}$  和  $u_o$  各等于多少？

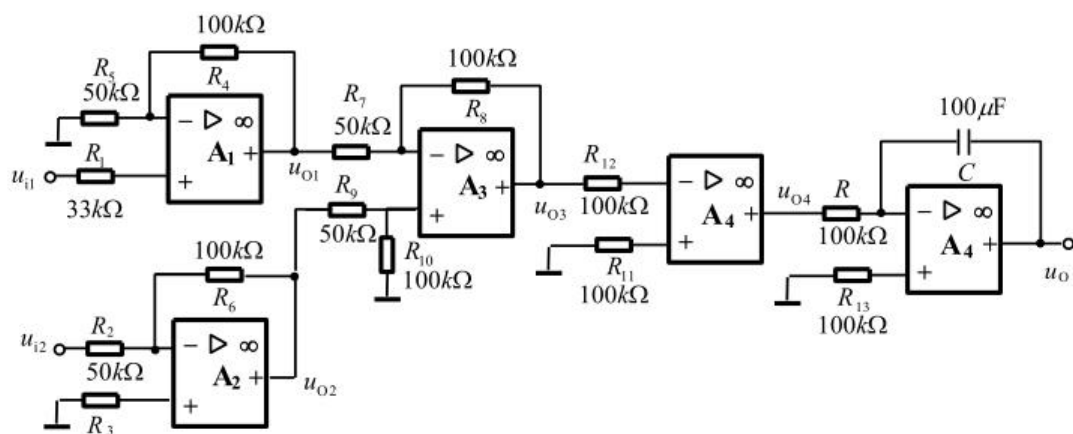


图 2

三、电路如图 3 所示, 设  $A_1$ 、 $A_2$  为理想运放, 且在  $t=0$  时,  $U_I=0$ ,  $U_{O1}=0$ ,  $U_O=+12V$ 。

- (1) 分别说明运放  $A_1$ 、 $A_2$  组成电路的名称; (25 分)(22A)
- (2) 写出  $U_{O1}$  的表达式 (要求先写表达式, 再代入数据计算, 并给出化简后结果);
- (3) 写出运放  $A_2$  同相端电位  $U_{2+}$  的表达式, 并求  $U_O$  从  $+12V$  跃变到  $-12V$  时  $U_{O1}$  的大小  $U_{T1}$ , 以及  $U_O$  从  $-12V$  跃变到  $+12V$  时  $U_{O1}$  的大小  $U_{T2}$ ;
- (4) 若输入端接入一个  $+12V$  的直流电压, 求  $U_O$  从  $+12V$  跃变到  $-12V$  需经过多长时间?

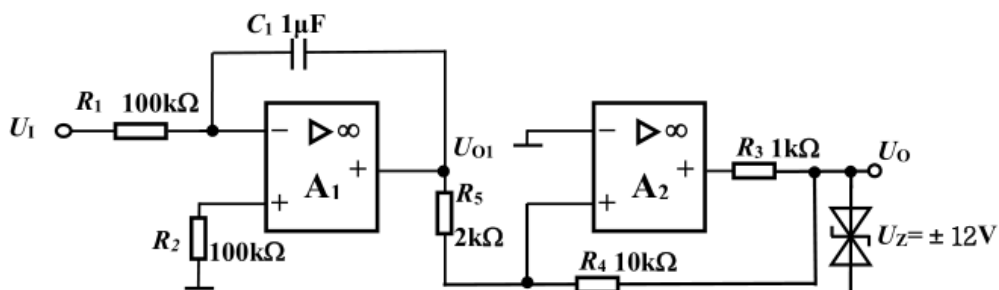


图 3

四、理想运放 A 组成的电路如图 4 所示： (25 分) (22B)

- (1) 写出 A 同相端电位  $u_+$  和反相端电位  $u_-$  的表达式；
- (2) 求  $u_o$  从 +9V 跃变到 -9V 时对应的门限电平  $U_{T+}$ 、 $u_o$  从 -9V 跃变到 +9V 时对应的门限电平  $U_{T-}$ ，以及门限宽度  $\Delta U_T$ ；
- (3) 画出电压传输特性  $u_o = f(u_i)$ 。

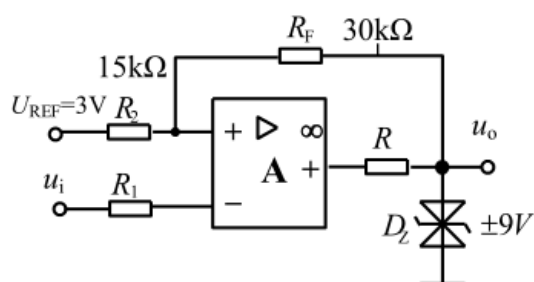


图 4