

考试科目名称及代码 电子线路 (2-808)

适用专业: 电子系各专业

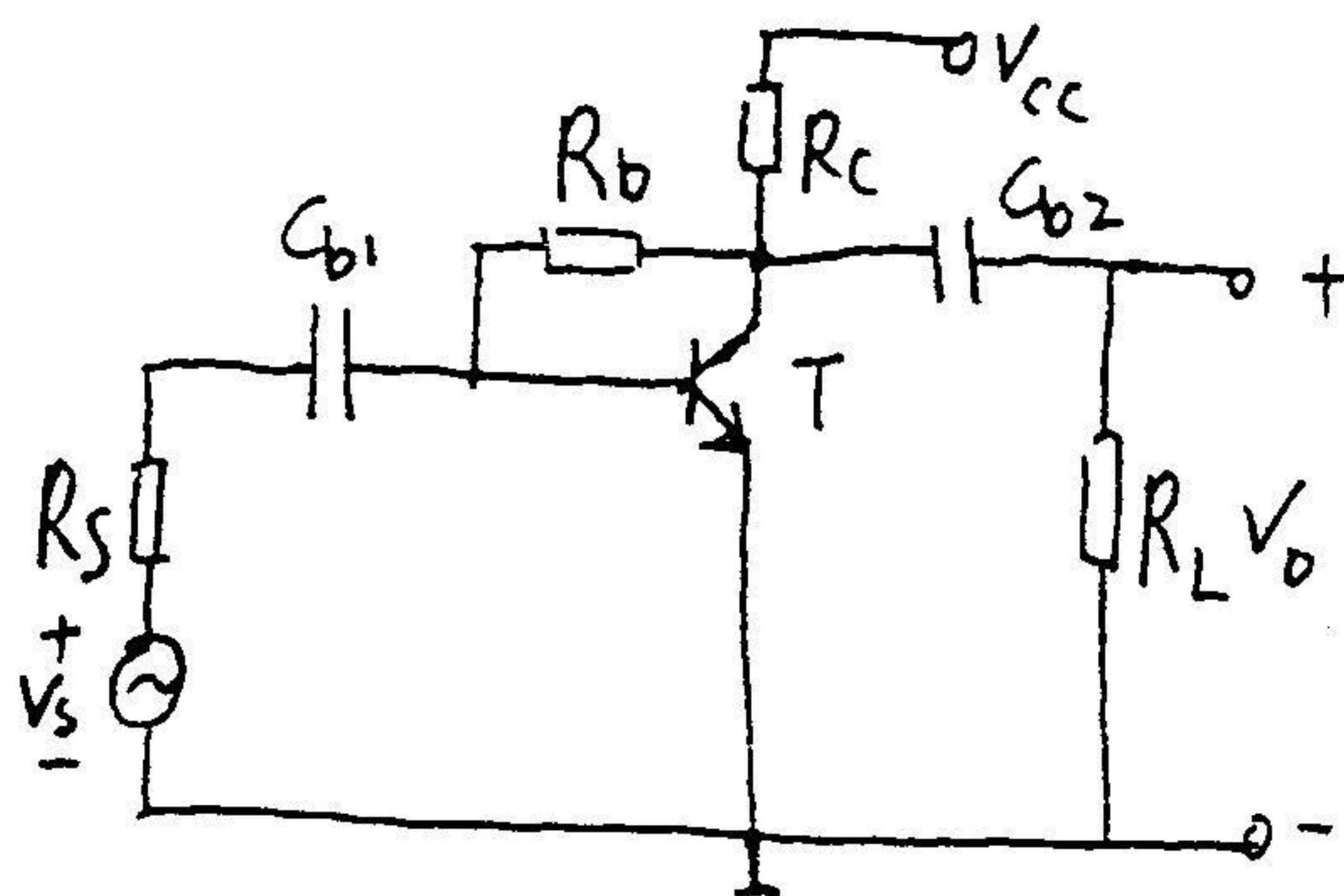
注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

## 模拟电路部分

一、图一为静态工作点稳定电路。已知电路中元件数值及三极管  $\beta$  (20 分)

- 试求: (1) 简述该电路稳定静态工作点的原理 (5 分)
- (2) 计算静态工作点 (3 分)
- (3) 画出简化  $h$  参数等效电路, 导出电压放大倍数的数学表达式 (7 分)
- (4) 导出输入和输出电阻的数学表达式 (5 分)

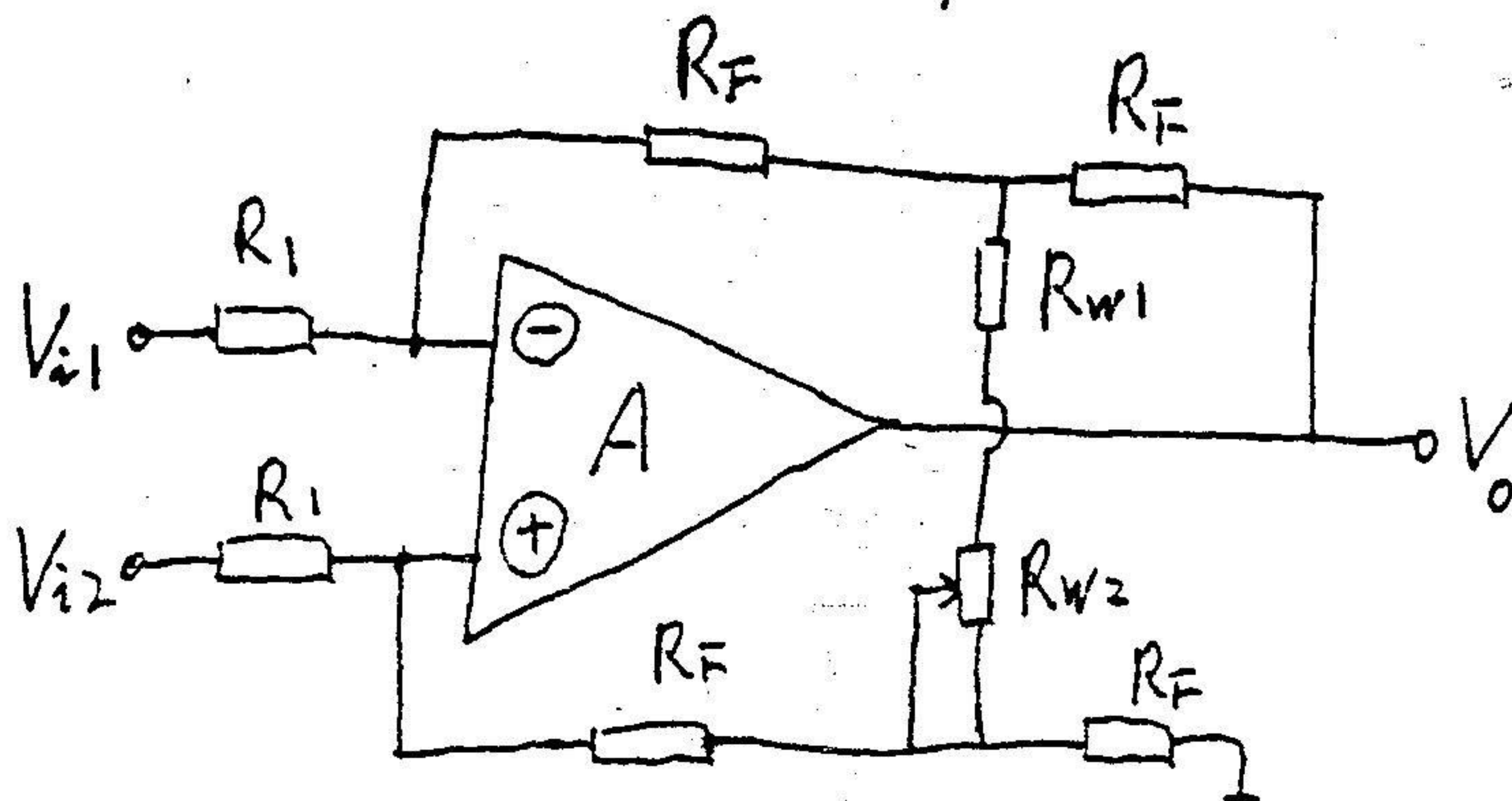


图一

二、图二为增益可调的差动比例运算电路。图中  $A$  为理想运放。

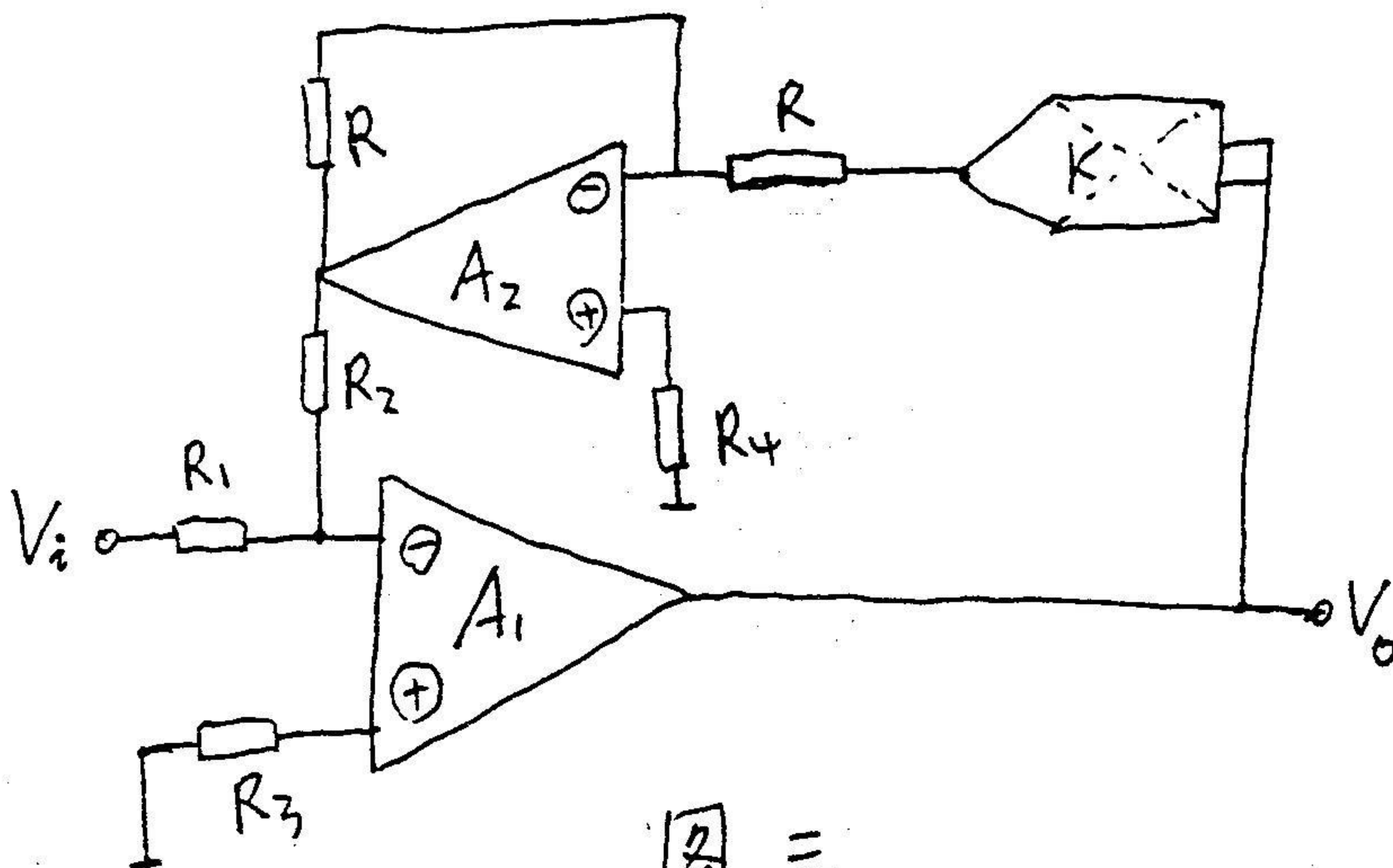
试求:  $V_o$  与  $V_{i1}$ 、 $V_{i2}$  的运算关系式 (要有过程) (10 分)





图二

三、图三为一运算电路， $A_1$ 、 $A_2$  为理想运放， $K$  为乘法器：乘法系数为  $K$ 。试求： $V_o$  与  $V_i$  的关系式。并指出对  $V_i$  的要求及电路功能。（8 分）



图三

四、试画出下列波形发生电路的原理图（用集成运放）（12 分）

- (1) 正弦波发生器。
- (2) 三角波发生器。
- (3) 锯齿波发生器。



考试科目名称及代码 电子线路 (2-808)

适用专业: 电子系各专业

注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

## 数字电路

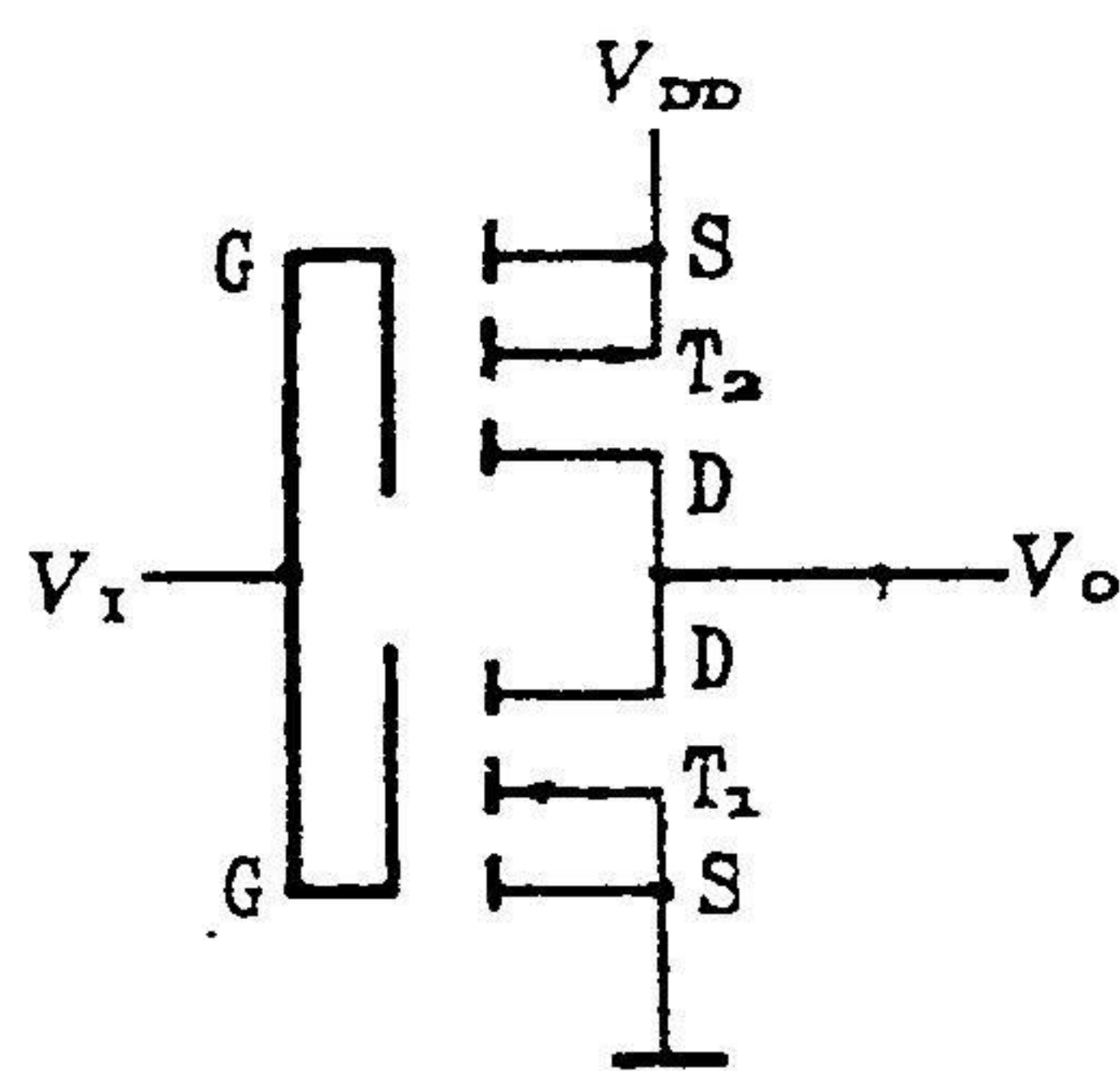
一. 实现函数  $L(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 4, 6, 10, 14, 15)$ ,

1. 用与非门实现;
2. 用 8 选 1 MUX 实现: (可附加门)
3. 用 4 线—16 线译码器实现: (可附加门)
4. 用 PLA 码点矩阵图实现。

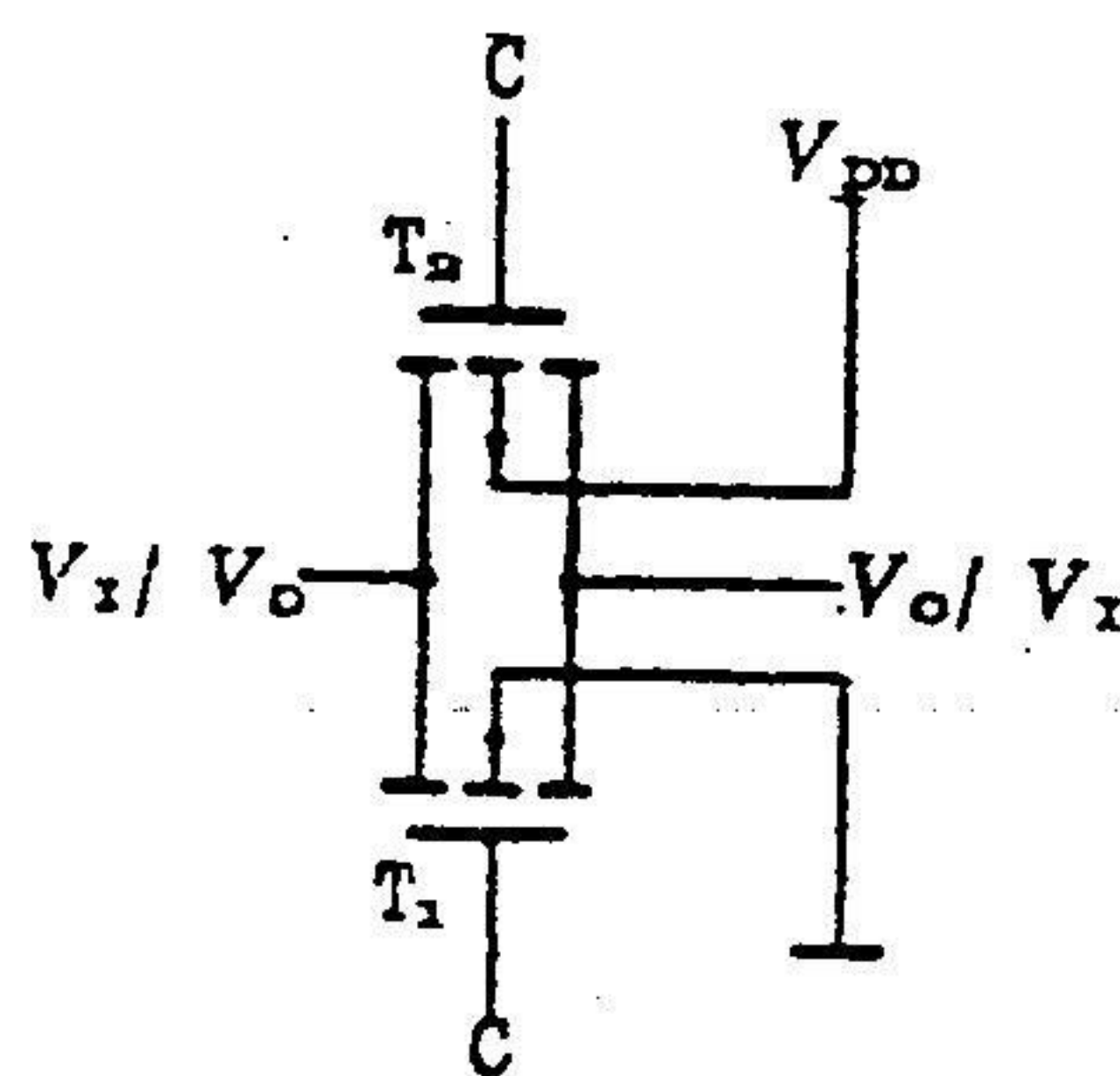
(本题共 20 分)

二. 格雷码的特点是相邻之间只有一位是不同的, 这与卡诺图的特点相近。据此, 请写出一种四变量 ( $G_3, G_2, G_1, G_0$ ) 的格雷码。 (8 分)

三. 试用下列电路 (可以重复使用) 组成一个 CMOS 三态门。 (8 分)

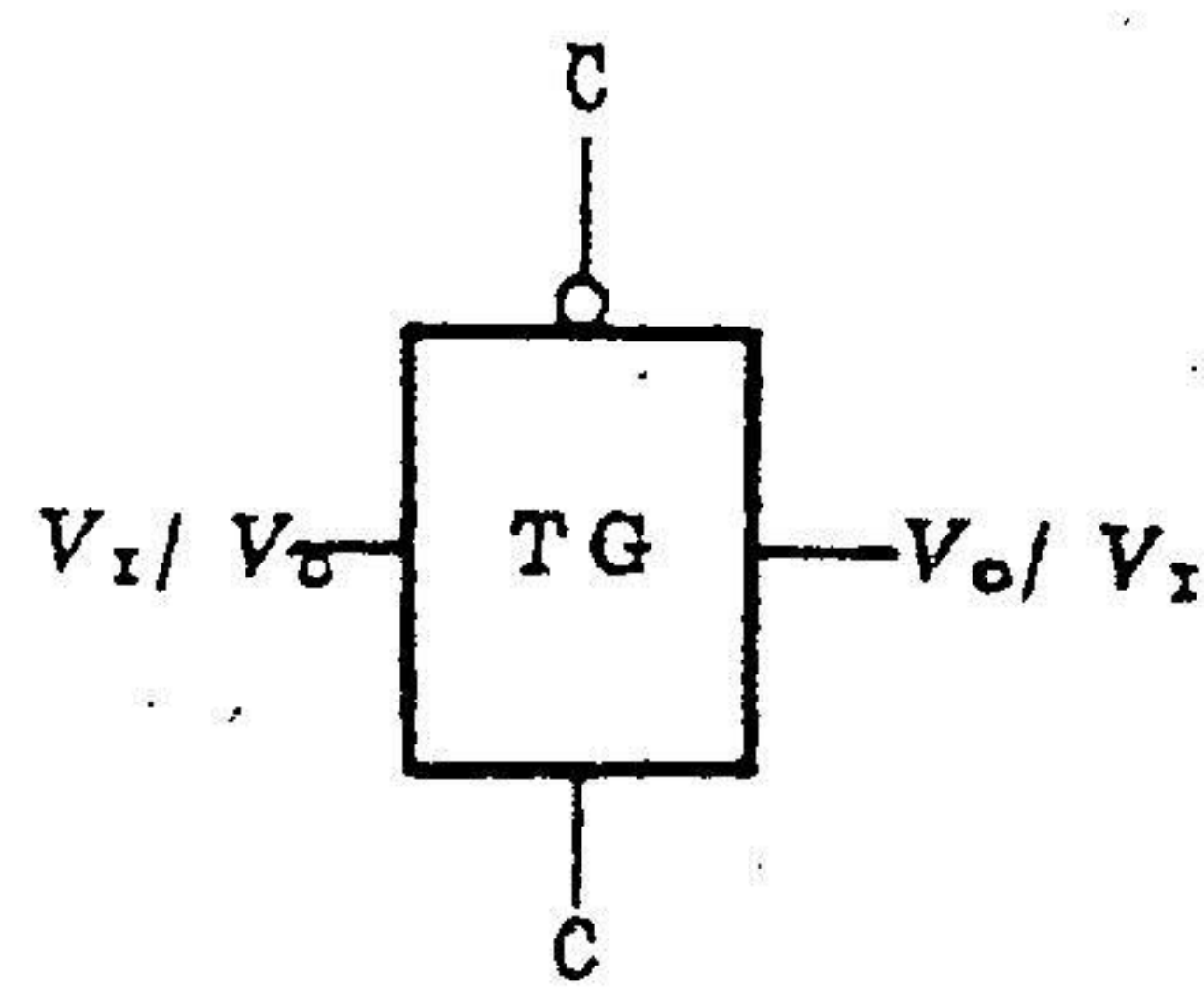


CMOS 反相器



CMOS 传输门电路 (a) 及符号 (b)

(a)



(b)

四. 画出由移位寄存器组成的五进制计数器逻辑电路。 (8 分)

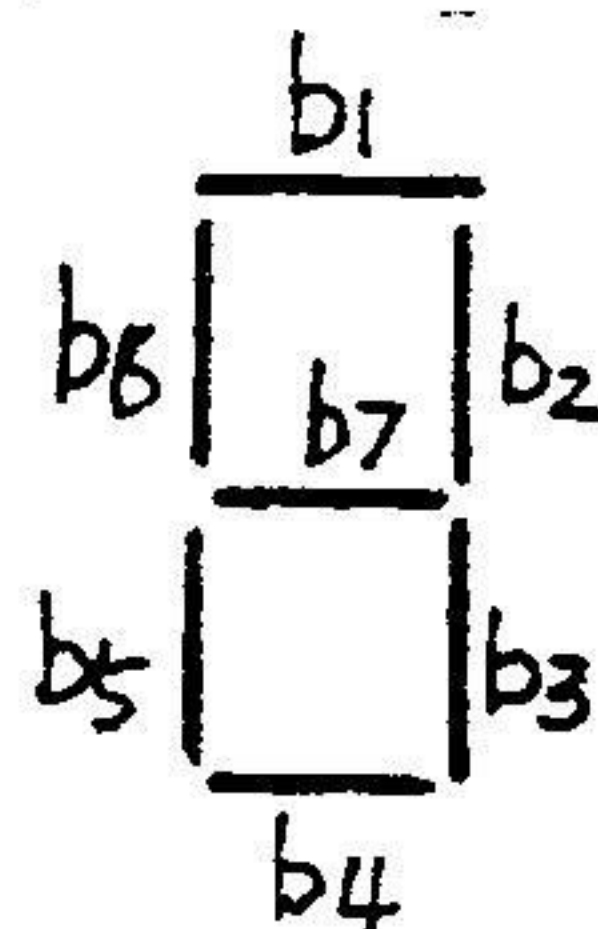


五. 根据下述 ABEL-HDL, 判断所设计的是什么逻辑电路? (6分)

```

MODULE ld3
!enb    pin;
a1,a2,a3,a4  pin;
b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7  pin istype 'com';
x,z=.x.,.z.;

```



```

select=[a1,a2,a3,a4];
outputs=[b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7];

```

```

equations
    outputs.oe=enb;

```

```

truth_table([a1,a2,a3,a4]->[b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7])
    [0,0,0,0]->[1,1,1,1,1,1,0];
    [0,0,0,1]->[0,1,1,0,0,0,0];
    [0,0,1,0]->[1,1,0,1,1,0,1];
    [0,0,1,1]->[1,1,1,1,0,0,1];
    [0,1,0,0]->[0,1,1,0,0,1,1];
    [0,1,0,1]->[1,0,1,1,0,1,1];
    [0,1,1,0]->[0,0,1,1,1,1,1];
    [0,1,1,1]->[1,1,1,0,0,0,0];
    [1,0,0,0]->[1,1,1,1,1,1,1];
    [1,0,0,1]->[1,1,1,0,0,1,1];
    [1,0,1,0]->[0,0,0,0,0,0,0];
    [1,0,1,1]->[0,0,0,0,0,0,0];
    [1,1,0,0]->[0,0,0,0,0,0,0];
    [1,1,0,1]->[0,0,0,0,0,0,0];
    [1,1,1,0]->[0,0,0,0,0,0,0];
    [1,1,1,1]->[0,0,0,0,0,0,0];

```

END