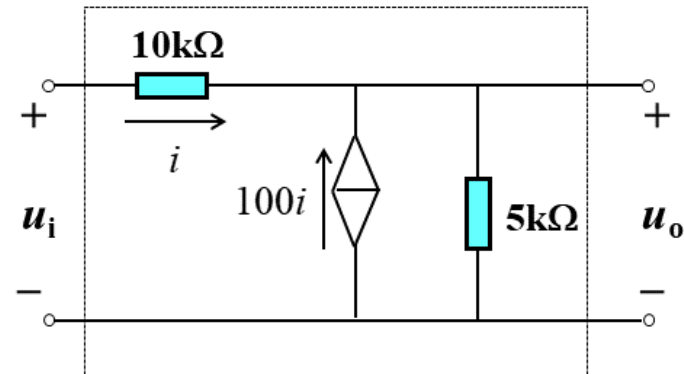


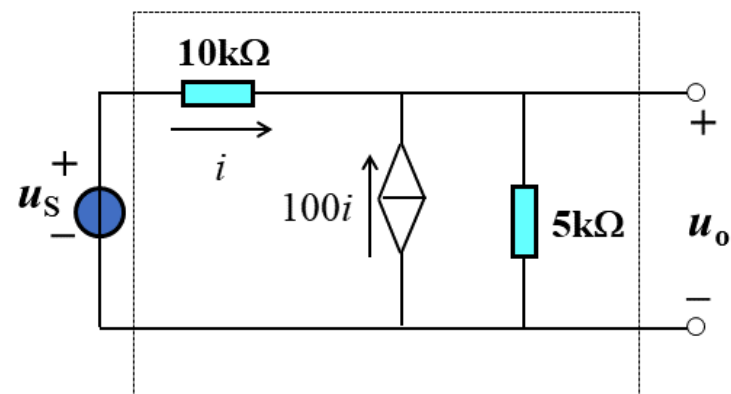
## 第3次习题课

一、求虚线框所示电压型信号处理电路的输入电阻（输出端口开路）。



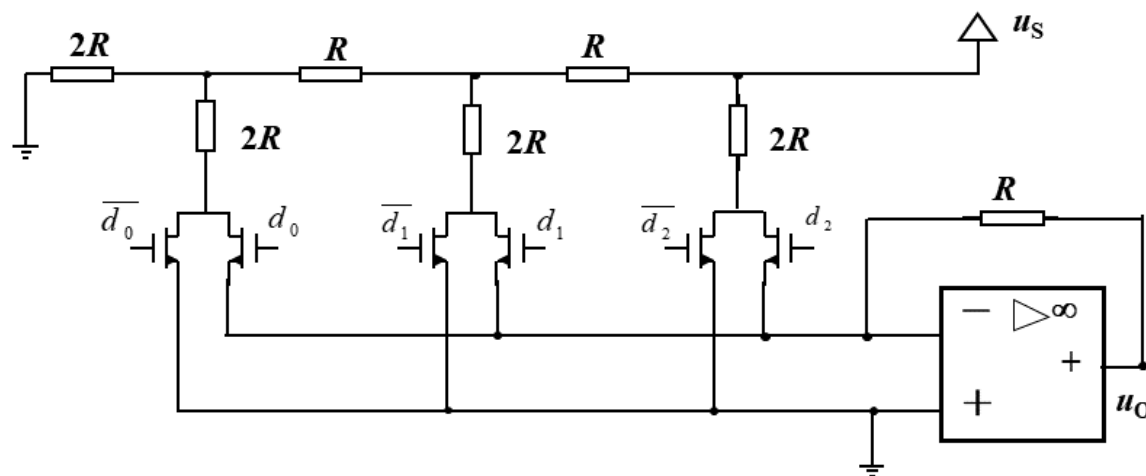
Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

二、求虚线框所示电压型信号处理电路的输出电阻。



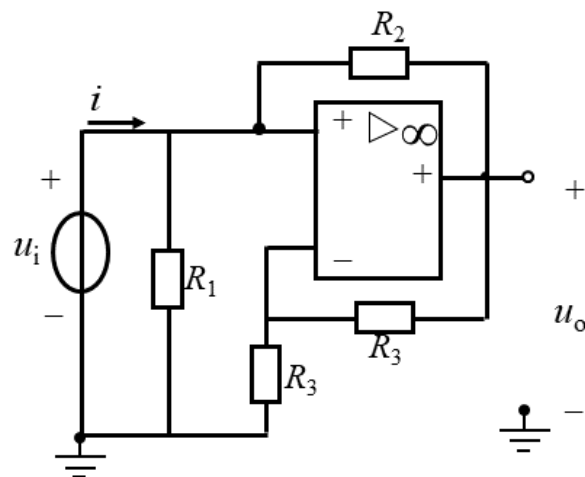
Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

三、分析下图所示电路的功能，其中 $d_i$ 与 $\bar{d}_i$ 互为反(均为数字信号0或1)。提示：看 $d_0, d_1, d_2$ 取不同值时 $u_o$ 的输出。



Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

四、求图示电路的电压增益  
以及从电源看过去的入端等效  
电阻（输出端开路或接 $R_L$ ）。



# 讨论点1

- 负反馈理想运放电路分析的3要和3不要
  - 要在输入端用KCL结合虚断，要经常用KVL结合虚短，要关注是否饱和
  - 不要用广义KCL(为什么)，不要在地上求KCL(为什么)，不要在输出端求KCL(为什么)

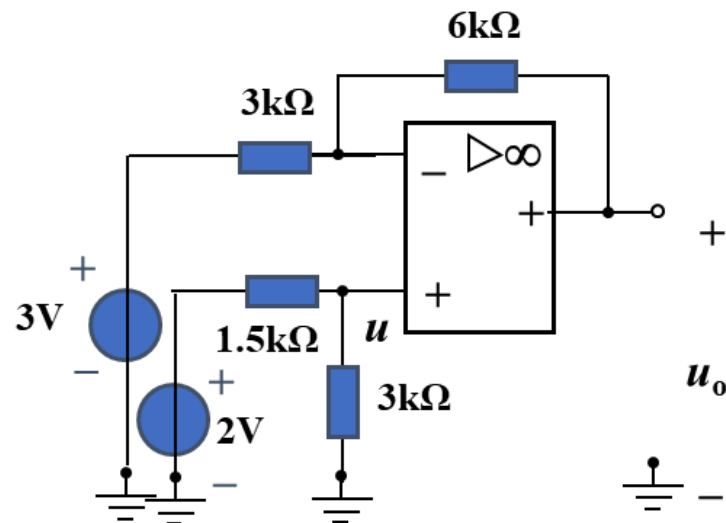
Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

## 单选题 1分

已知运放工作在线性放大区，  
计算运放电路输出电压为 $U_o = \underline{\hspace{1cm}}$  V

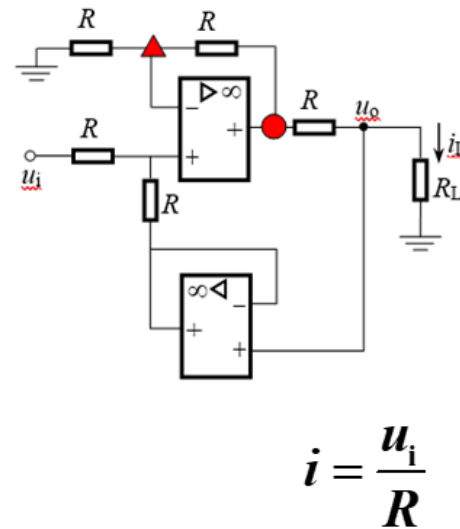
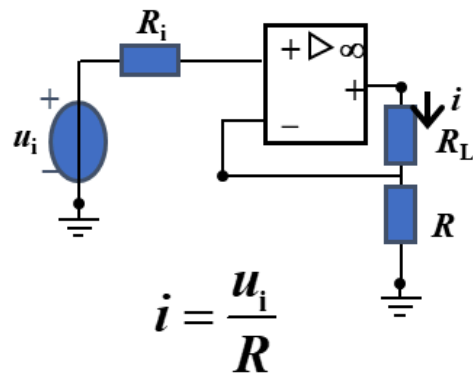
2 min

- ☐ -1V
- ☐ 1V
- ☒ -2V
- ☐ 2V



## 讨论点2

- 这两个电路有什么区别？



Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

## 单选题 1分

运放的饱和输出为 $\pm 10\text{V}$ ，输入为  
 $u_i=4\text{V}$ 时，运放输入电压

$u_+-u_-=$  \_\_\_\_\_ V

2 min



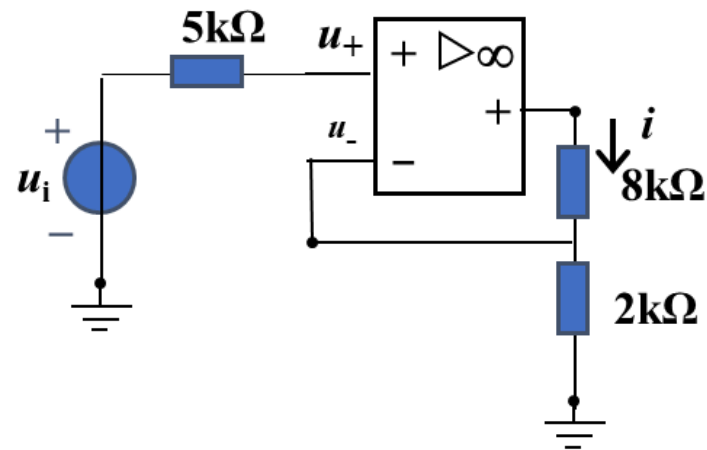
0



-2

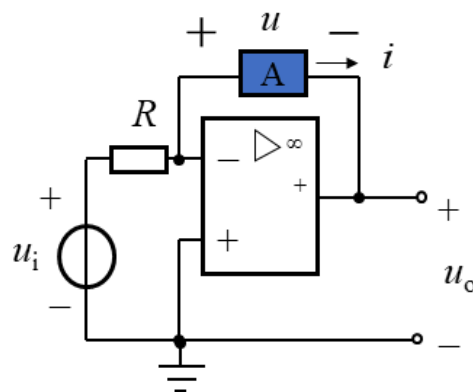
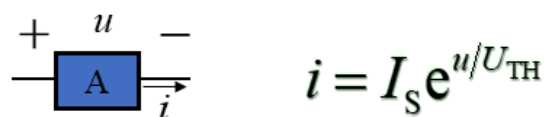


2





五、某元件A端口 $u$ - $i$ 关系如图所示(其中 $U_{TH}$ 、 $I_S$ 均为元件参数)。(1)求含运放电路的功能。(2)如何实现指数运算功能？(3)如何实现乘法运算功能？

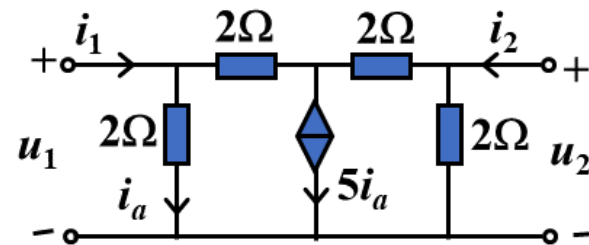


## 讨论点3

- 乘除开方怎么办

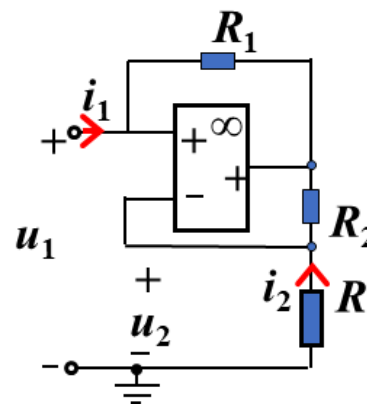
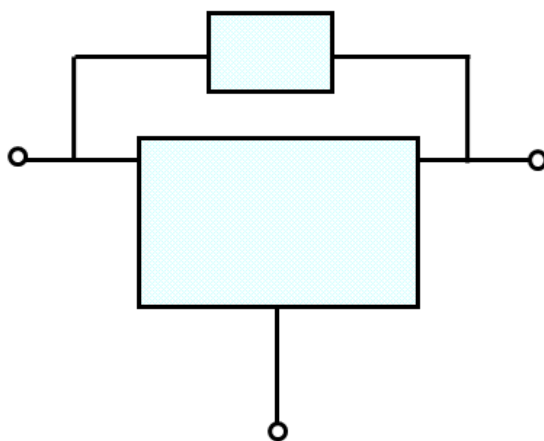
Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

六、求图示二端口的 $G$ 参数。



## 讨论点4-5

1. 负电阻的端口还是端口吗？
2. 3端网络并联一个支路，还是二端口吗？



$$R_1 = -\frac{R_1}{R_2} R$$

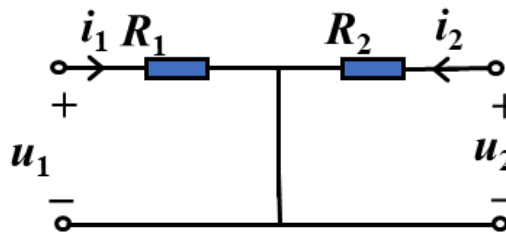
Principles of Electric Circuits Recitation 2 Tsinghua University 2023

单选题 1分

下面电路不存在什么类型的端口

2 min  
红包

- ☐ A G参数
- ☐ B R参数
- ☒ C T参数
- ☐ D H参数

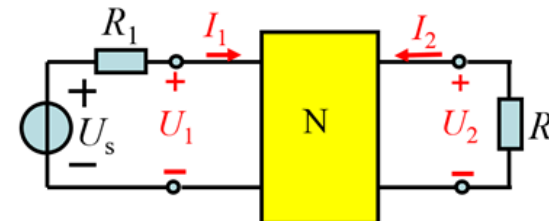


七、如图所示，二端口网络N的传输参数为  $T = \begin{bmatrix} 2 & 8\Omega \\ 0.5\text{ S} & 2.5 \end{bmatrix}$

$U_s=6\text{V}$ 和  $R_1=2\Omega$  的串联支路连接到端口 1,  $R=3\Omega$ 。

(1) 求电源  $U_s$  发出的功率。

(2) 如  $R$  可变，求  $R$  能获得的最大功率。



八、 (1)求  $u_o/u_i$  (2)求  $u_i/i$

(3)  $u_i=0$ 的前提下, 求从  $u_o$ 向左看入的  
含电阻和受控源一端口网络的入端电阻

(4) 老师给你整这么个怪题干嘛?

