

Q1:

测量一个电流是怎么实现的?

(I) 一个小电阻的方案采集

① 降低对原电路的影响

② 减小功耗 → 节能
→ 量程
→ 器件要求

③ 制作工艺

(II) 用运算放大器来处理信号.

Q2: 电路图的每一部分有什么作用?

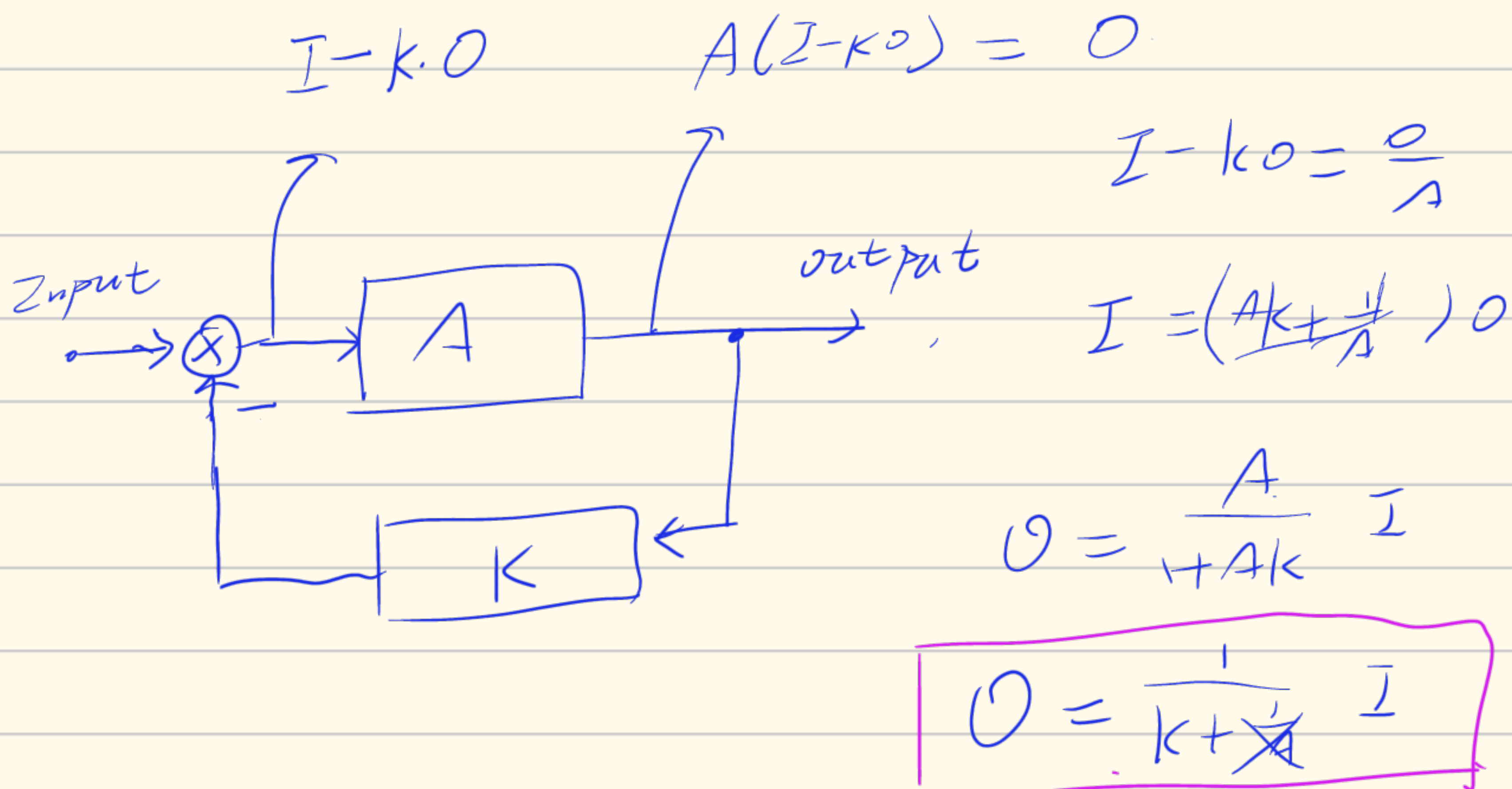
(1) 运放是干什么的?

运算放大器: 放大可以将输入信号放大, 运算: 对信号处理

差分输入 中间放大 推挽输出

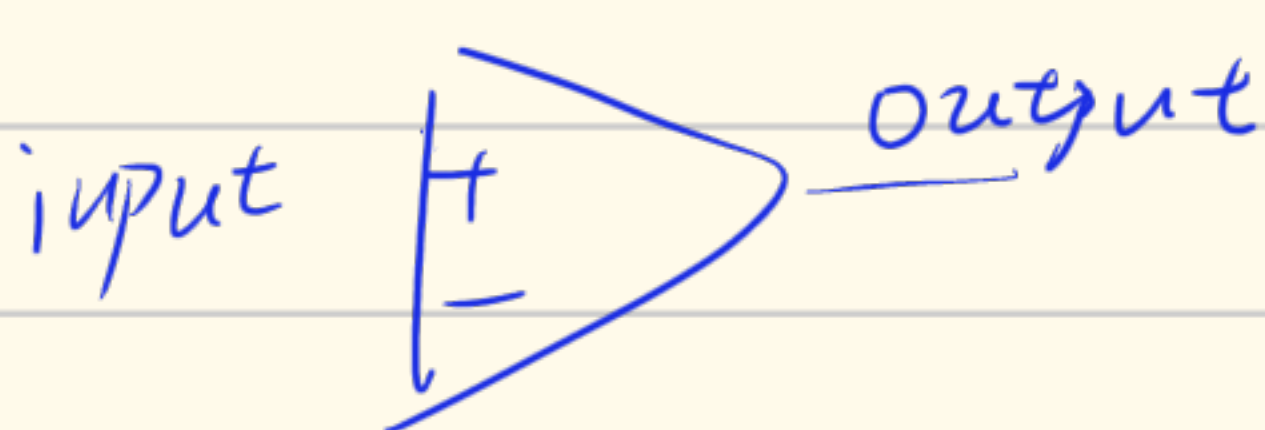
偏置电路

“...”
石级放大



理论值 A 很大时, 输出与输入的关系仅取决于反馈网络。

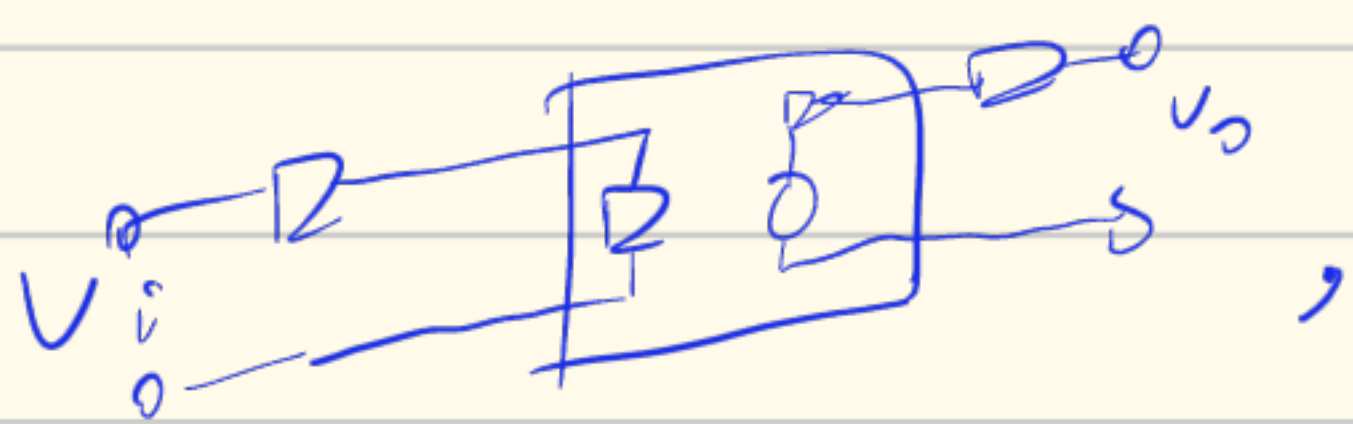
虚短虚断



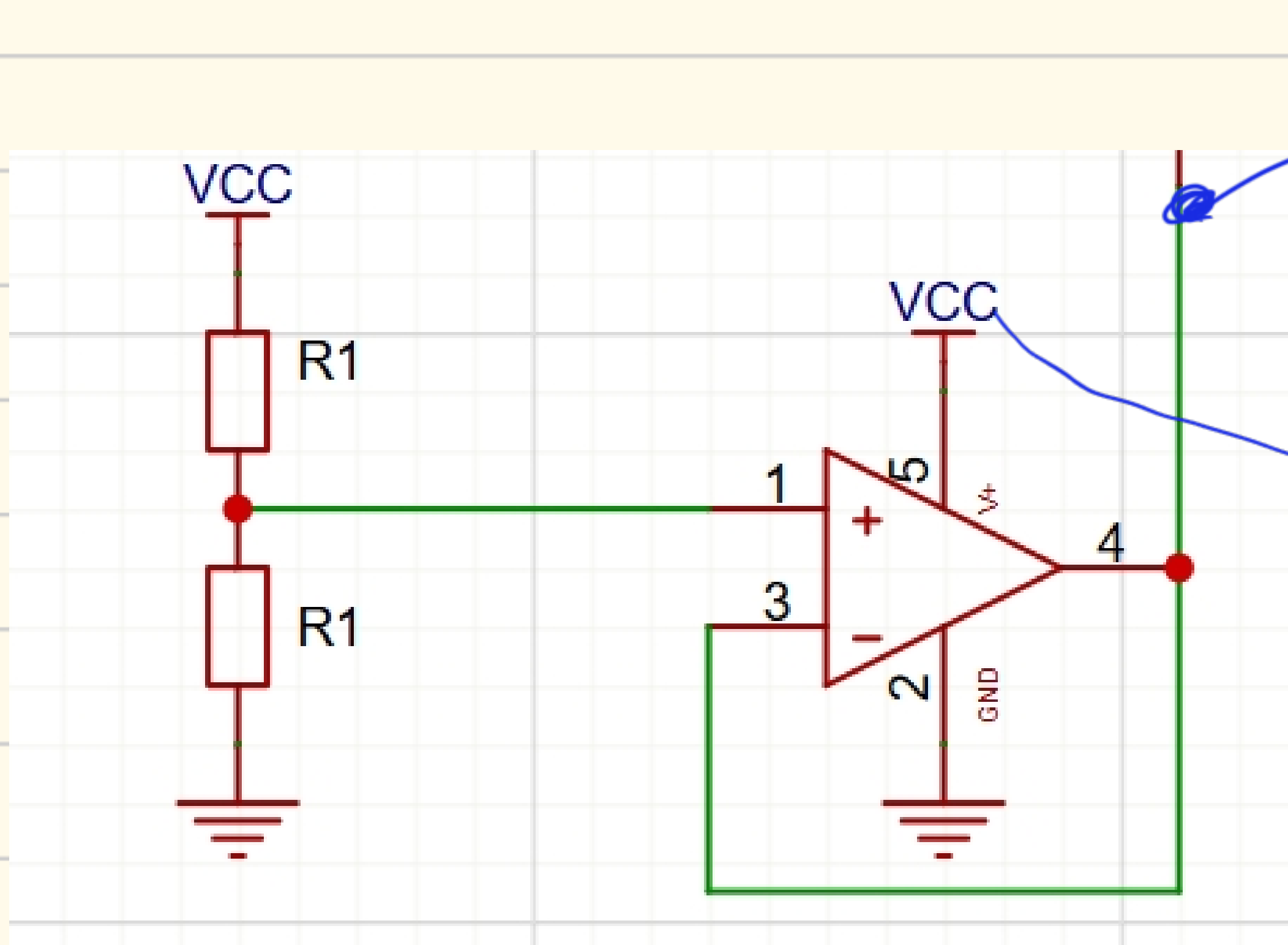
$$V_+ \approx V_-$$

不管再怎么反馈都是拉在 V_+ , V_- 上, 又: A 很大.
 $\therefore V_+$ 与 V_- 肯定差得一样 (虚短)

虚断: 运放本身特性, 输入电阻很大.



"断" 断路, 流过运放的电流很小.



Q3: 为什么要判断正负反馈?
 因为正反馈的话就饱和?



负反馈的话, 没饱和的情况下就可以用虚短虚断。

Q4: 怎么知道是负反馈?

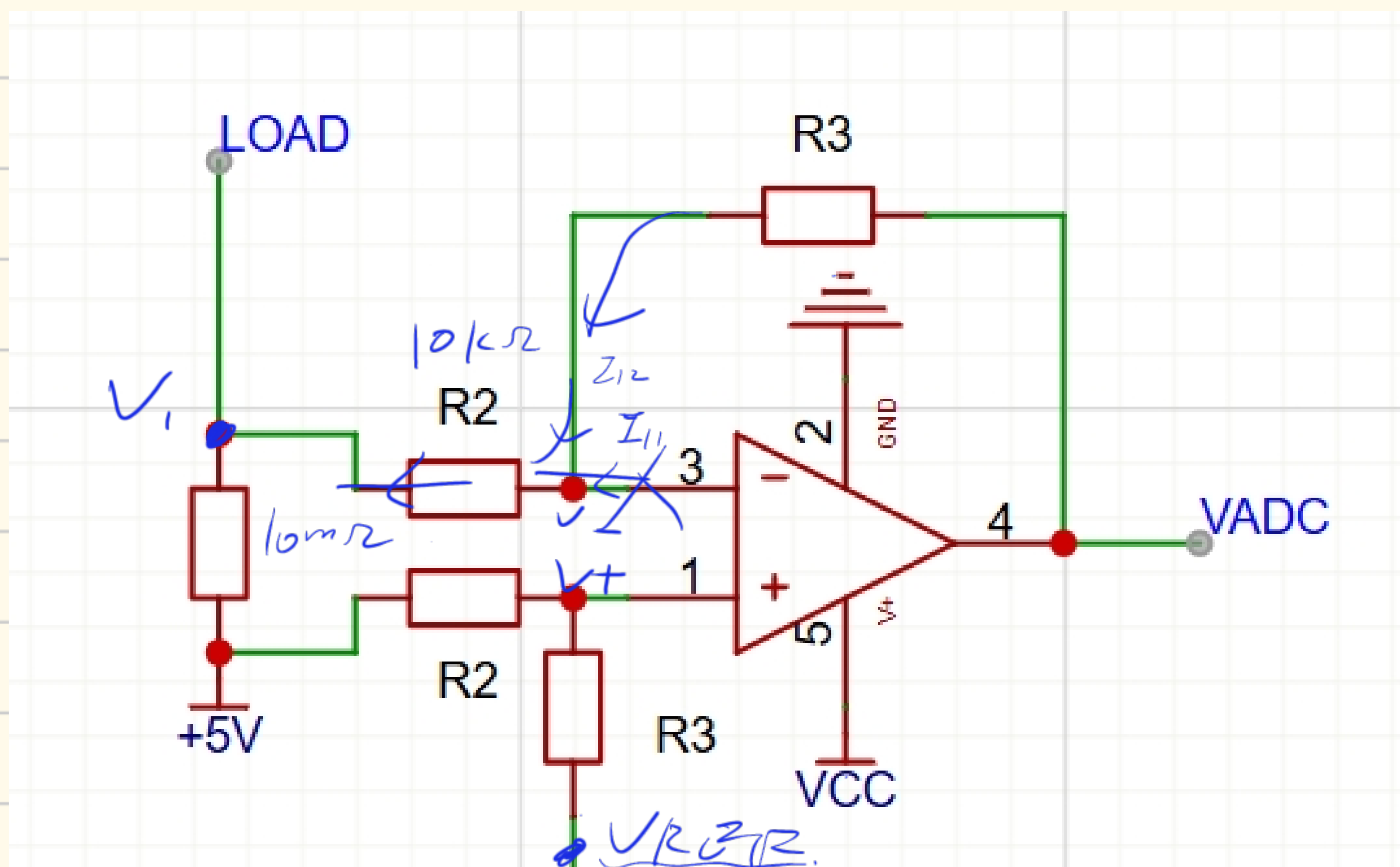
以运放为例 $V_+ \uparrow$ $V_+ - V_- \uparrow$ $V_{out} \uparrow \rightarrow V_+ - V_- \downarrow$
所以这就是负反馈。

虚短, $V_+ = V_-$ $V_+ = \frac{V_{CC}}{2}$
 $V_{out} = V_- = \frac{V_{CC}}{2}$

Q5: 这跟疼痛吗, 是用的没事吗? 电压跟随器能直接接过去

降低对原电路的影响

就想把 $\frac{V_{CC}}{2}$ 拿过来



Q6: 分析上面的电路

(一) 是电压负反馈, $V_- \downarrow$ $Z_{i1} I_{i2} \uparrow$ $V_+ - V_- \uparrow$ $V_{ADC} \uparrow$ $Z_{o2} \uparrow$ $Z_{i1} \downarrow$ $V_+ - V_- \downarrow$
是负反馈, 电流负反馈。 $\Rightarrow V_+ = V_-$
虚断

(二) $V_+ = \text{const}$

$V_- = \text{const}$ $\frac{0.01 I}{R_2} = \frac{\Delta V_{ADC}}{R_3}$

$\Delta V_{ADC} = \frac{R_3}{R_2} 0.01 I$

灵敏度 100 $\Delta V_{ADC} = I$