

第1次仿真作业

3月24日提交

网络学堂提交！！

1. 用运算放大器实现跟随器。运算放大器选用Analog-OPAMP-UA741CD（或型号接近的运放）（只使用+供电端、同反相输入端、输出端，其余端空），供电电压需固定为 $\pm 15V$ ，不得改变运放内部的缺省参数。用参数扫描（parameter sweep）工具，看输入信号从-20V变化至20V时，输出的电压。用Multisim画出横轴是输入信号，纵轴是输出信号的扫描结果，用游标显示转折点的电压。

提交

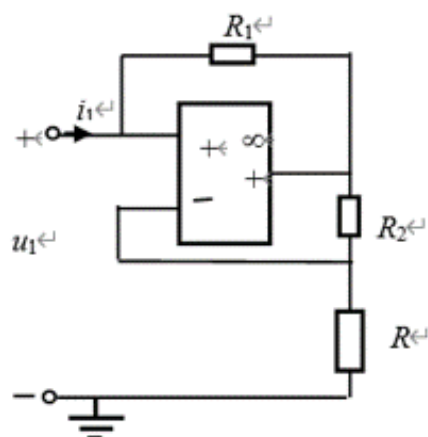
2 用运算放大器实现 $4x+2y-2z$ 的信号计算器。你计算器的输入只有4个接线端，分别对应 x 、 y 、 z 信号的正端和整个电路公共的地（ x 、 y 、 z 信号的公共负端）。由于信号有公共的地，你只能得到 x 、 y 、 z 信号， $-x$ 、 $-y$ 和 $-z$ 信号需要自己实现。运算放大器的选择和要求同第1题。

- （1）使用的运算放大器的数量不能超过3个，电阻数量不限；
- （2）用手画出电路原理图，分析输出与输入信号 x 、 y 、 z 的关系；
- （3）根据仿真结果完成下表。要求给出仿真电路图并在图中适当位置注明相应的信号表达式。如果输出结果与计算不同，请分析结果并分析一下可能的解决方案。

	1			2			3			4		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
	1	1	1	1	3	2	-2	2	0	3	3	3
理论输出												
仿真输出												

提交

3. 实现下图所示负电阻电路。运算放大器的选择和要求同第 1 题。 $R_1=R_2=10\text{k}\Omega$, $R=5\text{k}\Omega$ 。(1) u_1 的变化范围为 $-10\text{V}\sim+10\text{V}$, 给出输入电流 i_1 (纵轴) 随输入电压 u_1 (横轴) 变化的情况, 以证明你实现了关联参考方向下 2-4 象限通过原点的直线。(2) 标出转折点的横纵轴数值, (3) 解释上面得到的折线中每条直线部分对应怎样的等效电路, 转折点对应的坐标为什么是这样的值。



提交