

第12次作业



按如下电路设计一阶有源RC高通滤波器 ($R_1=R=1\text{ k}\Omega$)

(1) 要求通带放大倍数为5, 通带截止频率 $f_p = 10\text{ kHz}$, 电容 C 和电阻 R_f 应该分别选为多少 $\text{k}\Omega$ 和多少 nF (精确到整数部分即可)?

(2) 在上述电路参数下, 使用Matlab或Python绘制该电路的波特图, 并根据波特图中的幅频响应曲线说明, 该设计是否满足要求;

(3) 使用Multisim搭建该电路, 分别使用实际运放 (741) 和虚拟运放完成该电路, 完成波特图绘制(频率范围: $100\text{ Hz} \sim 10\text{ MHz}$);

(4) 若该电路要求 2 MHz 的信号仍能通过并放大约5倍, 则使用741搭建的电路能否实现? 使用虚拟运放的电路是否能否实现? 应该修改哪项参数? 该参数应满足什么条件? 若能实现给出对应的波特图曲线并说明。

1. 作业中包含必要的代码及说明, 以及电路仿真设置和仿真结果的说明;
2. 本次作业打印pdf提交;
3. 截止时间: 10月31日。

