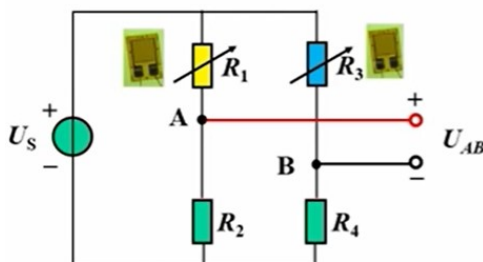
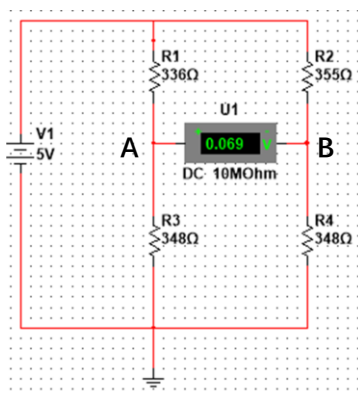


1、电子秤的电桥电路可以分别用 1 个压控电阻、2 个压控电阻、3 个压控电阻、4 个压控电阻实现吗？试写出每种实现的输出表达式，并分析哪种实现电桥电压的灵敏度 ($S=V/\Delta R$) 高。

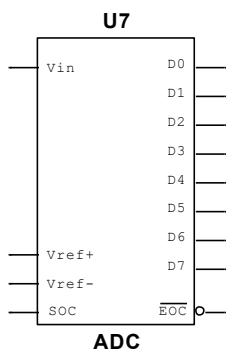


2、目前电桥输出电压 V_{AB} 为 0.069v，现设计放大电路将 V_{AB} 放大 100 倍。1) 采用 Virtual 3-Terminal Opamp 直接对 V_{AB} 放大；2) 采用 Virtual 3-Terminal Opamp 将电桥和放大电路进行隔离，再对 V_{AB} 放大。请分别画出两个设计电路图并仿真验证。



Virtual 3-Terminal Opamp 的位置：点击 view--Toolbars--Virtual，然后会跳出一个工具栏，找到 “Analog Family”，选择放置 “Virtual 3-Terminal Opamp”。

3、探讨 A/D 转换的工作原理。试用 Mixed 库 ADC-DAC 中的 8 位 ADC 探讨其应用。



V_{in} 为输入引脚，接转换的模拟量

V_{ref+} 和 V_{ref-} 引脚之间电压成立满量程电压。满量程电压由下式给出： $V_{ref} = V_{ref+} - V_{ref-}$

SOC 是开始转换的输入，上升沿有效

EOC 为输出引脚，输出低电平，指示转换结束

D0 到 D7 为输出引脚，输出模拟量转换的 8 位二进制数。

4、设电阻 $R=100K\Omega$ ，运放开环增益 $A=10000$ 。要求对一恒定电压积分 1 分钟后，积分器输出电压与理想值相差小于 1%，求该积分电路中电容的值。

5、用运放设计一个电路，用它来计算 $K(2x+5y)-\int z dt$ ，其中 K 为一常数， x 、 y 和 z 为输入信号，积分运算要求在 10 秒钟内完成。

6、一个电气系统传递函数为

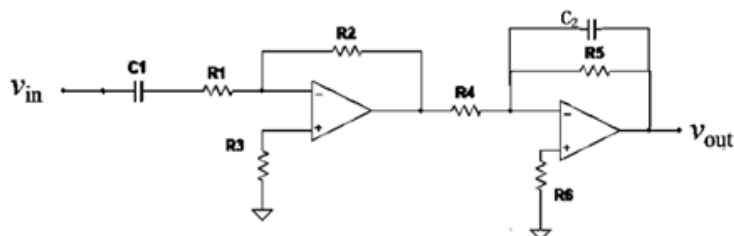
$$H(j\omega) = \frac{Y(j\omega)}{X(j\omega)} = \frac{10^5(10 + j\omega)(1000 + j\omega)}{(1 + j\omega)(100 + j\omega)(10000 + j\omega)}$$

(1) 画出用分贝表示的与对数频率表示的 $H(j\omega)$ 的幅值，标出所有 3dB 点。

(2) 列出 $H(j\omega)$ 的相位等于 45° 的频率。

7、下面电路是什么滤波电路？画出它们的幅频特性曲线，并给出截止频率。

注：图中 $R_1C_1 \gg R_5C_2$



8、书上问题 7.2 (P263)；书上问题 15.1 (P599)；书上练习 13.6 (P519)。

参与方式

- 1、课前以抽签方式决定各组哪位同学上台讲解哪道题目。
- 2、每个小组均要准备8个题目的PPT，PPT首页注明小组成员在此次讨论中承担的角色。
- 3、正常语速大约是每分钟180-240个汉字，建议每道题的PPT不超过2页。
- 4、每题用时不超过10分钟，其中讲解7分钟，交流、提问3分钟。
- 5、上课前请大家事先把所有ppt拷贝到一台电脑上，以便加快速度。
- 6、课后请小组长将PPT命名为：第几次讨论_班级_第几小组，在规定时间内提交至学习通平台的指定作业。