

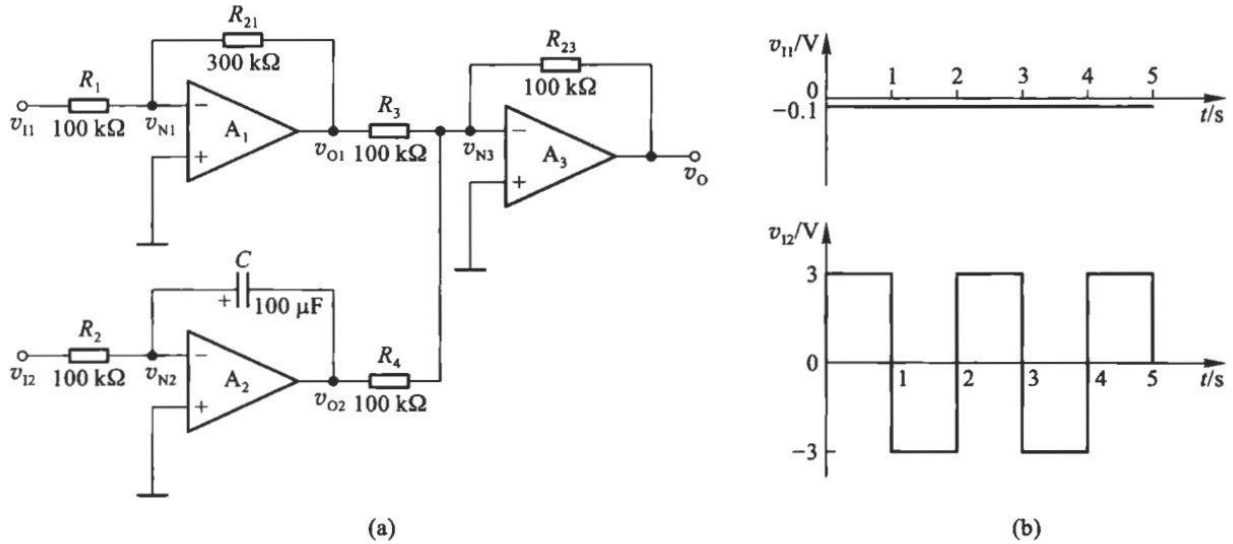
Homework for Chapter 2

Xiping Hu

<http://thehxp.tech/>

March 15, 2020

2.4.16 电路如图题 2.4.16a 所示。设运放是理想的, 电容器 C 上的初始电压为零, 即 $v_c(0) = 0$, $v_{I1} = -0.1$ V, v_{I2} 是幅值为 ± 3 V, 周期 $T = 2$ s 的矩形波。(1) 求出 v_{o1} 、 v_{o2} 和 v_o 的表达式; (2) 当输入电压 v_{I1} 、 v_{I2} 如图题 2.4.16b 所示时, 试画出 v_o 的波形。



图题 2.4.16

(a) 电路图 (b) 波形图

Solution

$$\begin{aligned}
 v_{o1} &= -\frac{R_{21}}{R_1} v_{I1} = 0.3 \text{ V} \\
 v_{o2} &= -\frac{1}{R_2 C} \int_0^t v_{I2} dt = -\frac{1}{10} \int_0^t v_{I2} dt \\
 v_o &= -\left(\frac{R_{23}}{R_3} v_{o1} + \frac{R_{23}}{R_4} v_{o2} \right) \\
 &= \frac{R_{21} R_{23}}{R_1 R_3} v_{I1} + \frac{R_{23}}{R_2 R_4 C} \int_0^t v_{I2} dt \\
 &= -0.3 + \frac{1}{10} \int_0^t v_{I2} dt
 \end{aligned}$$

This figure below shows how v_o varies with time.

