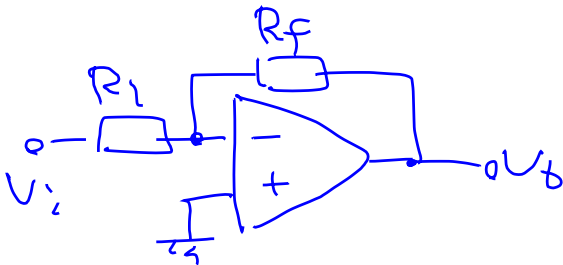


1.

(1)



(3)

— 入力側の電圧 V' とおき、オペアンプの
性質(定数)より $V_o = A(0 - V')$ \dots ①

オペアンプの性質より
 $I = \frac{V_i - V'}{R_i} = \frac{V' - V_o}{R_f} \dots$ ②

②より

$$V'(1 + \frac{R_f}{R_i}) = V_o + \frac{R_f}{R_i} V_i$$

①と②より

$$-\frac{1}{A}(1 + \frac{R_f}{R_i}) V_o = V_o + \frac{R_f}{R_i} V_i$$

よって

$$G' = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_f}{R_i} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{A}(1 + \frac{R_f}{R_i})}$$

(2)

オペアンプの入力電圧は、

仮定して、オペアンプの性質より

オペアンプの入力電圧は

理想

電圧とみなす。 R_i, R_f は抵抗

電圧降下を、(①と②より)

オペアンプの性質より

$$I = \frac{V_i - 0}{R_i} = \frac{0 - V_o}{R_f}$$

よって

$$G = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_f}{R_i}$$

(4)

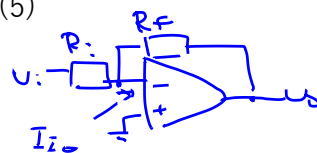
$$G = 10 \text{ とき } \frac{R_f}{R_i} = 10$$

$$\therefore \text{よって } G' = -10 \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{A}} = -\frac{10A}{A+11}$$

$$A = 10 \text{ とき } G' = \frac{100}{21} \approx 5$$

$$A = 100 \text{ とき } G' = \frac{-1000}{111} \approx 9$$

(5)



R_i, R_f の電流 I_i, I_f とおき、

オペアンプの性質(理想)より $I_i = I_{i0} + I_f$

オペアンプの性質より

$$I_i = \frac{V_i}{R_i}, I_f = \frac{-V_o}{R_f}$$

よって

$$\frac{V_i}{R_i} = I_{i0} - \frac{V_o}{R_f} \therefore V_o = -\frac{R_f}{R_i} V_i + R_f I_{i0}$$

2.

(1)	(2)
(3)	

3.

(1)	(2)
(3)	(4)

4.