

6L 回路 C=2/5
 2-42 回路 A=2/5
 090-5174-1209 (C2, i2)
 1 (回路 A) B=2/5
 2-43 回路 B

金沢大学工学部			試験答案用紙	
学 科	学 年	名列番号	氏 名	試 験 科 目
情報工学科 工	年	番	根田 光一	情報回路 及心算

$\frac{R_2}{R_1}$
 $\frac{R_2}{R_1}$

1. (1) $I = j\omega C_1 V_i$, $V_o = -(R_1 \parallel \frac{1}{j\omega C_2}) I = -\frac{R_1}{R_1 + \frac{1}{j\omega C_2}} \cdot j\omega C_1 V_i = -\frac{j\omega C_1 R_1}{1 + j\omega C_2 R_1} V_i$

30

$H(\omega) = \frac{-j\omega C_1 R_1}{1 + j\omega C_2 R_1}$

計算ミス
 (計算ミス) (計算ミス)

(2) $I = V_i - \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_o$, $V_o = -I R_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_i - \frac{R_2}{R_1} V_o + \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_o$

15

$= \frac{1}{R_1 + R_2} (R_2 + \frac{R_2^2}{R_1}) V_i - \frac{R_2}{R_1} V_o \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} (V_o - V_i)$

計算ミス
 (計算ミス) (計算ミス)

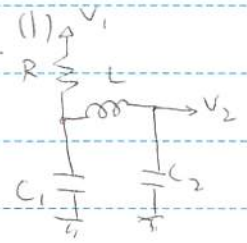
(3) $V_o - V_i = V_a$ (対C)

$\frac{R_2}{R_1 + R_2} V_o = V_i + V_a$, $V_o = A V_a \rightarrow \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_o = V_i + \frac{1}{A} V_o$

$V_o (\frac{R_2}{R_1 + R_2} + \frac{1}{A}) = V_i \Rightarrow V_o = \frac{1}{\frac{R_2}{R_1 + R_2} + \frac{1}{A}} V_i$

計算ミス
 (計算ミス) (計算ミス)

15



$H = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{j\omega C_2}}{j\omega L + \frac{1}{j\omega C_2}} \times \frac{(j\omega L + \frac{1}{j\omega C_2}) \parallel \frac{1}{j\omega C_1}}{(j\omega L + \frac{1}{j\omega C_2}) \parallel \frac{1}{j\omega C_1} + R}$

$$= \frac{1 - \omega^2 LC_2}{j\omega C_2} \times \frac{1 - \omega^2 LC_2}{j\omega L + \frac{1}{j\omega C_2} + \frac{1}{j\omega C_1} + R}$$

$$= \frac{j\omega C_1 (1 - \omega^2 LC_2) + j\omega C_2}{1 - \omega^2 LC_2} \times \frac{1 - \omega^2 LC_2}{1 - \omega^2 LC_2 + j\omega R (C_1 + C_2 - LC_1 C_2)}$$

$$AH = -\frac{R_2}{R_1} \times \frac{1}{1 - \omega^2 LC_2 + j\omega R (C_1 + C_2 - LC_1 C_2)}$$

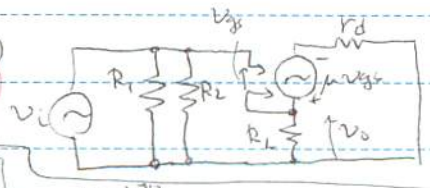
(1) $I_m(AH) = 0 \rightarrow C_1 + C_2 - LC_1 C_2 = 0 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{LC_1 C_2}}$

(2) $Re(AH) = 1$

$-\frac{R_2}{R_1} \times \frac{1}{1 - \frac{C_1 + C_2}{LC_1 C_2} \times LC_2} = +\frac{R_2}{R_1} \times \frac{C_1}{C_2} = 1$

(2) $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{LC_1 C_2}}$

3 (1) 15



$\mu = g_m v_d$

(2) $v_o = \frac{R_3}{r_d + R_3} g_m v_d v_{gs}$, $v_{gs} = v_i - v_o$

$v_o = \frac{g_m r_d R_3}{r_d + R_3} (v_i - v_o) \Rightarrow v_o = \frac{g_m r_d R_3}{1 + \frac{r_d + R_3}{R_3}} v_i$

$A_v = \frac{g_m r_d R_3}{r_d + R_3 (1 + g_m r_d)}$

$Z_i = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

$Z_o = \frac{R_3 r_d}{(1 + g_m r_d) R_3 + r_d}$

計算ミス
 (計算ミス) (計算ミス)