電子回路第1及び演習　答案用紙(表面)

名列番号　　　　　　氏名　秋田 純一

1(1)

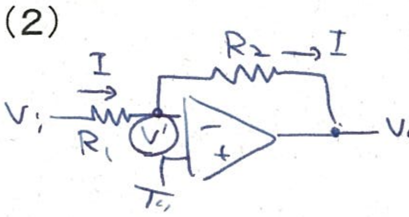
(中略)

$V_o = -\frac{R_2}{R_1}V_i$

5

途中なし 結果のみ → △4 ~ △3

1(2)



左図のようにI, V'をおく。
(オペアンプの入力I=0より)

$$\begin{cases} I = \frac{V_i - V'}{R_1} = \frac{V' - V_o}{R_2} \\ V_o = -AV' \end{cases}$$

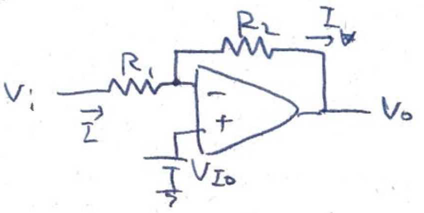
これから、

$V_o = \frac{-AR_2}{R_1 + R_2 + AR_1}V_i$

~~10~~ 15

文字の定義なし → △5 ~ △10

1(3)



左図のようにV_{Io}をおく。
(※⊖側でもよい)

仮想ショートより、⊖側の電圧はV_{Io}。
(1)と同様に、

$I = \frac{V_i - V_{Io}}{R_1} = \frac{V_{Io} - V_o}{R_2}$

$\therefore V_o = \frac{-R_2 V_i + (R_1 + R_2)V_{Io}}{R_1}$

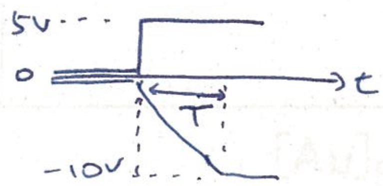
~~15~~ 10

途中なし → [illegible]△ ~ △12

1(4)

V_i : 0 → 5V で V_o : 0 → −10V.

V_i, V_oの波形は以下の通り。



スルーレート = 10 V/μs より

T = 1μs.

10

15 → △

結果のみ 5△

0.5μs → △

2(1)

(中略)

$V_o = \frac{A}{1 + A\beta}V_i$

5

2(2)

$20\log_{10}300{,}000$

$= 20(\log_{10}3 + \log_{10}10^5)$

$= 20(0.5 + 5)$

$= 110$ [dB]

5

2(3)

一次ポールの定義より

$f_1 = 20$ [Hz]

5

2(4)

$A = \frac{A_{DC}}{1 + jf/f_1}$ とかける。

(1)より代入してG = $\frac{\frac{A_{DC}}{1 + A_{DC}\beta}}{1 + j\frac{f}{f_1(1 + A_{DC}\beta)}}$

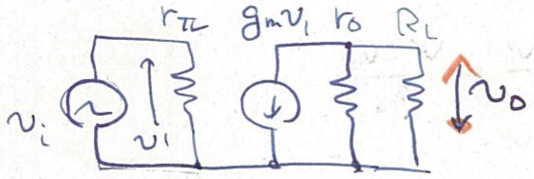
これより カットオフ周波数は $f_1(1 + A_{DC}\cdot\beta)$

代入して $20(1 + 3\times10^5\times0.1)$

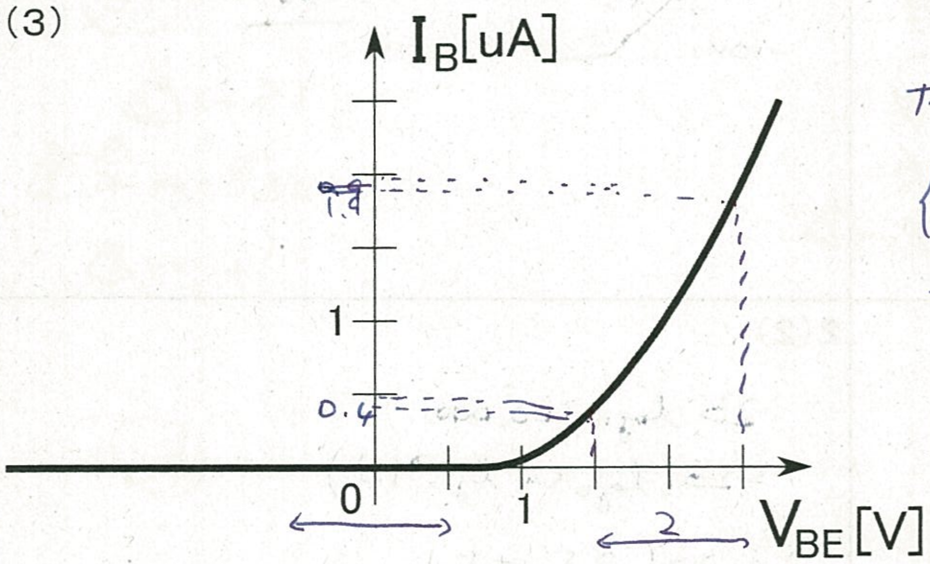
$\fallingdotseq 20\times3\times10^4 = 6\times10^5$ [Hz]
(600kHz)

15

電子回路第1及び演習　答案用紙(裏面)

3(1)	3(2)
 ⑤	(1)より $v_o = -g_m v_i (r_o // R_L)$ $\therefore A_v = \frac{v_o}{v_i} = -g_m (r_o // R_L)$ ⑤

3(3)



右図より

$V_{BIAS} = 0V \rightarrow 0 \sim 0\mu A$ ⑤

$V_{BIAS} = 2V \rightarrow 0.4 \sim 1.9\mu A$ ⑤

4

(困る)

基本⑩ + α