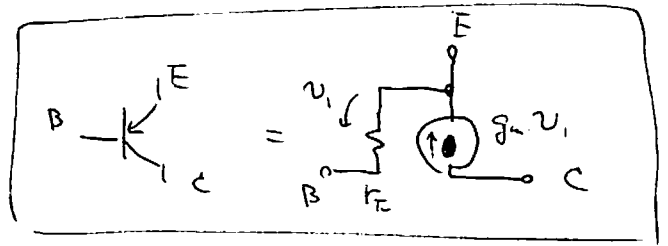
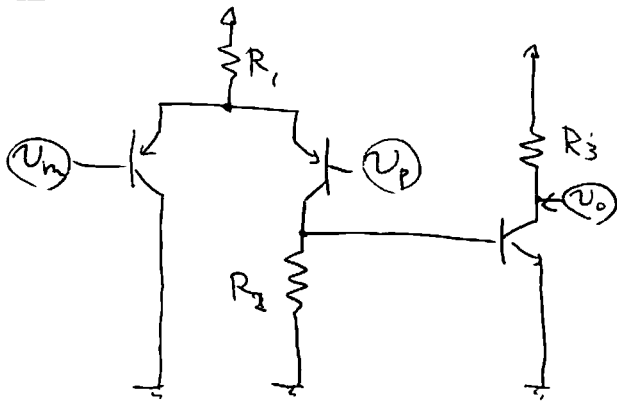
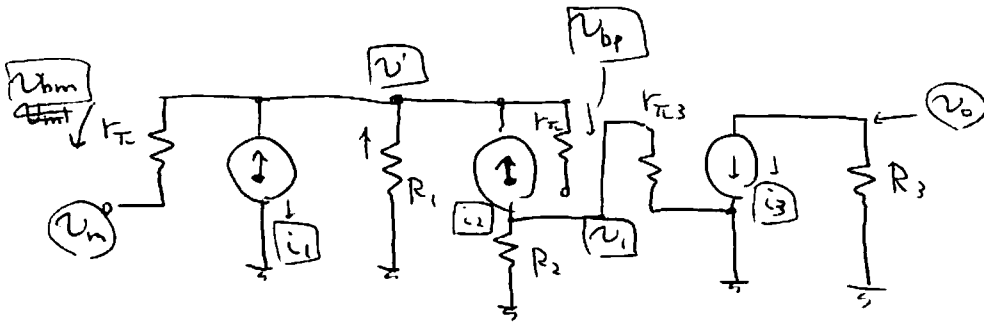


課題3 解答例1



↓
1. 信号等価回路図を描く。L.T.F. の図!



①のほうに \$U', U_1, U_{bm}, U_{bp}\$ と \$i_1, i_2, i_3\$

$$\begin{cases} U_{bm} = U_m - U' = U_c - U_d - U' \\ U_{bp} = U_p - U' = U_c + U_d - U' \end{cases}$$

また、\$i_1, i_2, i_3\$ は

$$\begin{cases} i_1 = g_m \cdot U_{bm} \\ i_2 = g_m \cdot U_{bp} \\ i_3 = g_{m3} \cdot U_1 \end{cases}$$

\$R_1, R_2\$ は \$r_{\pi}\$ と比較して \$R_1 \ll r_{\pi} \ll R_2\$ と仮定する。

$$+(i_1 + i_2) R_1 = \bullet U' = +g_m R_1 (U_{bp} + U_{bm}) = +2g_m R_1 (U_c + U_d - U')$$

$$\text{よって } U' = \frac{+2g_m R_1}{1 + 2g_m R_1} U_c$$

$$\text{また } U_1 = -i_2 (R_2 \parallel r_{\pi 3}) \approx -i_2 R_2 \quad (\because r_{\pi 3} \gg R_2 \text{ だ})$$

$$= -g_m R_2 U_{bp} = -g_m R_2 (U_c + U_d - U')$$

$$= -g_m R_2 \left\{ \frac{1}{1 + 2g_m R_1} U_c + U_d \right\}$$

$$U_o = -R_3 i_3 = -g_{m3} R_3 U_1 \quad \text{よって}$$

$$U_o = \frac{+g_m \cdot g_{m3} R_2 R_3}{1 + 2g_m R_1} U_c + \frac{g_m g_{m3} R_2 R_3}{1 + 2g_m R_1} U_d$$

(A_c)

(A_d)