

$\Phi_1 = 0.45$

$\Phi_2 = 0.15$

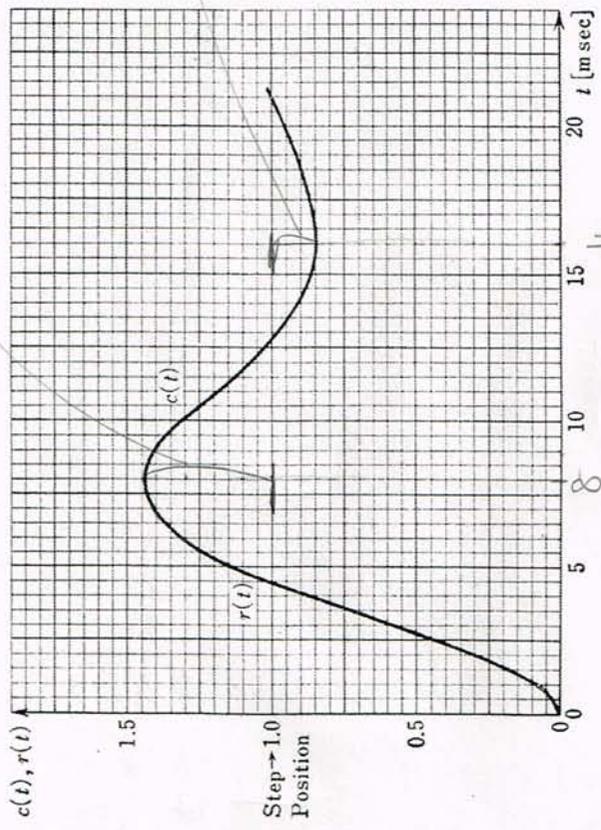


図1

制御工学 期末テスト(2013年)

問題1) ある生物にステップ入力(Step Position, たとえば光照射)を与えたときの応答が図1のようだったとする。その生物の応答が2次遅れだったときの伝達関数を求めなさい。

問題2) 図2は局所的なフィードバックをもった自動制御系のブロック線図である。図において点線の部分がない場合の ξ の値, ω_n の値を求めなさい。また, 点線の部分がある場合, $\xi=1$ にするには, Tの値をいくらにすればよいか, 答えなさい。

問題3) 地震が起こった時に, ある高さのビルが軒並み倒れた。この現象をボード線図で示して説明しなさい。

$20 \log |G(j\omega)| = 40 - 20$

問題4) $G(s) = \frac{16}{s(1+2s)(1+0.1s)}$

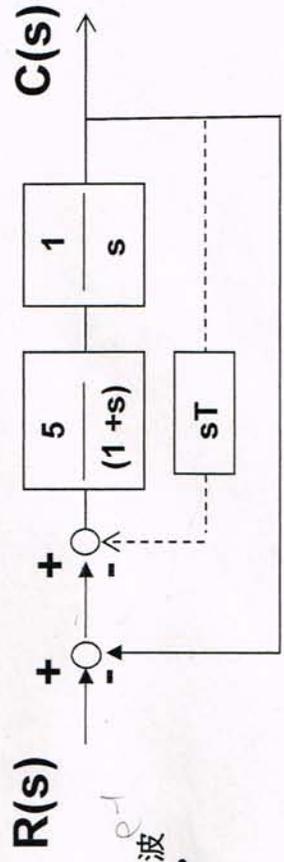


図2

のボード線図を折れ線近似で書きなさい。目盛を入れること。

問題5) ボード線図でゲインが40db, 10db, および -20dbのとき, 入力波形の振幅に対する出力波形の振幅はそれぞれ(約)何倍になりますか?

問題6) 図3の回路の伝達関数を求めなさい。

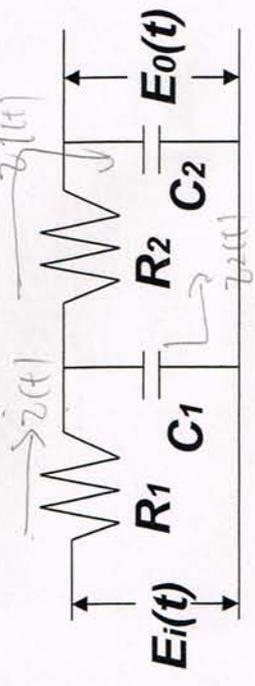


図3

$\frac{R_2}{R_1 + R_2 + j\omega C_1 R_2}$
 $\frac{1}{1 + j\omega C_2 (R_1 + R_2 + j\omega C_1 R_2)}$
 $= \frac{R_2}{(1 + j\omega C_2 R_1)(1 + j\omega C_2 R_2 + j\omega^2 C_1 C_2 R_1 R_2)}$