

制御工学 期末テスト

問題1) 冬の非常に寒い日(気温0°C), 電気ごたつの温度調整を「強」にしたまま, スイッチを入れると, 10分でこたつ内の温度は, 31.6°Cに達し, 最終的には50°Cに落ち着いた。このときの電気ごたつの伝達関数ならびにスイッチを入れたときの過渡応答を表す式を書きなさい。

問題2) 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次遅れだとしたときの伝達関数を求めなさい。

問題3) 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4) $G(s) = \frac{16}{s(1+2s)(1+0.1s)}$

のボード線図を折れ線近似で書きなさい。

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。

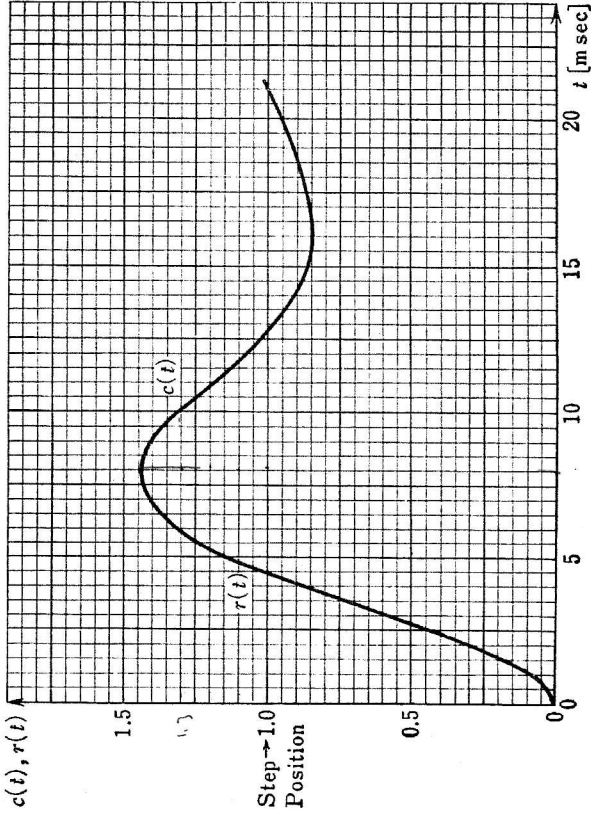


図1

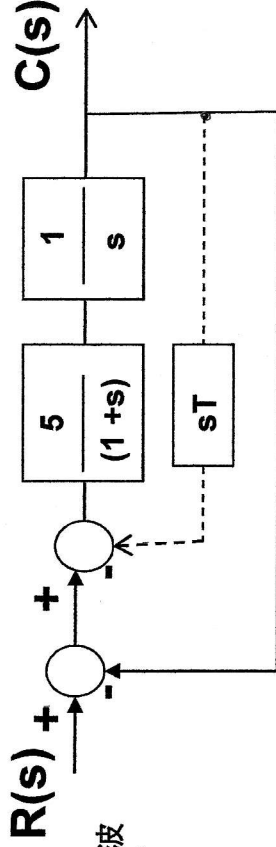


図2

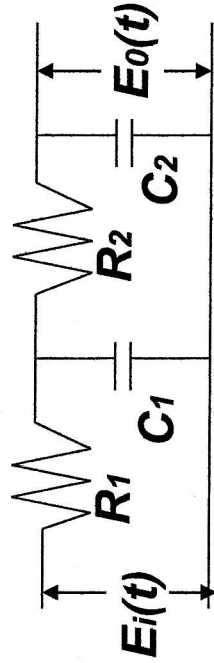


図3