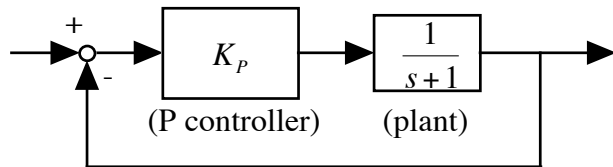


電機制御システム 演習問題

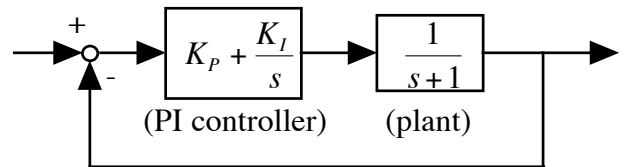
No.2 2005.10.17 宮武

学生番号 _____ 氏名 _____ (記入を忘れないように！)

制御系における積分器の役割について、下記の例をもとに考察せよ。



(a) 積分器なし



(b) 積分器あり

閉ループ伝達関数：

$G(s) =$

単位ステップ入力に対して十分時間が経過した時の出力の収束値：

閉ループ伝達関数：

$G(s) =$

単位ステップ入力に対して十分時間が経過した時の出力の収束値：

単位ステップ入力（大きさ1）に対して、出力は1に収束する、すなわち入力と出力が一致することが望ましい。この観点から両者を比較して積分器の役割を簡潔に説明せよ。

ヒント：伝達関数 $G(s)$ に単位ステップ入力を加えた時の出力の収束値は、最終値の定理によって容易に求められる。入力と出力がそれぞれ x, y のとき、次の関係が成立。

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \lim_{s \rightarrow 0} sY(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot X(s)G(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{1}{s} G(s) = \lim_{s \rightarrow 0} G(s)$$