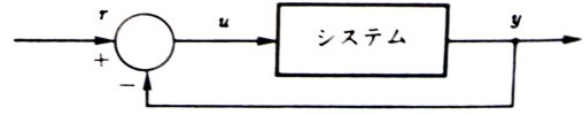


### 状態方程式で与えられたフィードバック系の基本的な解法(1種 応用-平成5年-問題4)

次の状態方程式で記述されるシステムがある。ただし、このシステムは図に示すようにフィードバックしているものとする。

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = [K \quad 0] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$



次の問に答えよ。

(1) 閉路伝達関数  $W(s) = Y(s) / R(s)$  を求めよ。ここで、 $Y(s)$ 、 $R(s)$  は出力  $y$ 、目標値  $r$  をそれぞれラプラス変換したものとする。

(2) 閉路系の減衰率  $\xi$  を 0.4 とするゲイン  $K$  の値を求めよ。また、そのときの固有角周波数  $\omega_n$  の値はいくらになるか。

(3)  $K=6$  として、 $R(s) = 1/s$  なるステップ入力を加えたときの出力  $y$  のステップ応答を求めよ。