



۱- مدای سیخ زیر

$$\begin{cases} \dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u \\ y = \begin{bmatrix} k & 1 \end{bmatrix} x \end{cases}$$

به ازای مقادیر مختلف k ، آشنه رندری سیخ را بررسی کنید.

۲- کنترل پذیری در رویت پذیری سیخ زیر را بررسی کنید.

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} x$$



۳- کنترل پذیری در رویت پذیری سیستم‌های زیر را بررسی کنید

$$\begin{cases} \dot{x} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 1.5 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} u \\ y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} x \end{cases} \quad \begin{cases} \dot{x} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u \\ y = \begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix} x \end{cases}$$

- سیستم‌ها را به فرم قطری در آورید و وضعیت هر مورد سیستم را بررسی کنید.

- تابع تبدیل هر سیستم را به دست آورده و جواب را با نتایج قبلی تحلیل کنید.



۴- برای سطح زیر

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} -6 & 1 & 0 \\ -11 & 0 & 1 \\ -6 & 0 & 0 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ k \end{bmatrix} u$$

$$y = [1 \ 0 \ 0]$$

الف - تابع تبدیل سطح را بدست آورید.

ب - مانتیس پویت پذیری را بدست آورده و برای مقادیر مختلف k رویت پذیری سطح را بررسی کنید.

ج - کنترل پذیری k کنترل پذیری

د - رویت پذیری کنترل پذیری را برای پروژهای خود بررسی کنید.