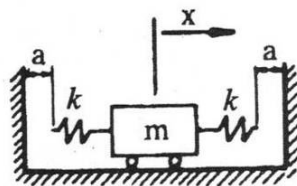
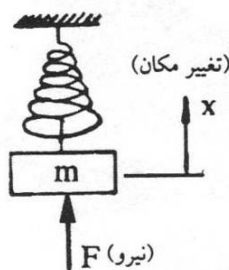




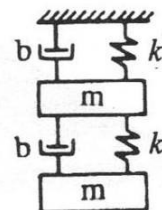
۱. جسمی به جرم m را که تحت تأثیر نیروی F (ورودی) قرار می‌گیرد به عنوان یک سیستم در نظر گرفته، برای هر یک از حالات ذیل «استاتیکی یا دینامیکی» بودن این سیستم را با بیان علت مشخص نمایید:
 - a. اگر خروجی سیستم، شتاب جرم m در نظر گرفته شود.
 - b. اگر خروجی سیستم، تغییر مکان یا سرعت جرم m در نظر گرفته شود.
۲. برای یک کارخانه تولیدی (به اختیار خودتان) با در نظر گرفتن یک سیستم مشخص، ۳ خروجی و ۵ متغیر حالت را معرفی نمایید.
۳. در یک مبدل حرارتی نظیر یک واحد استریلیزه مواد غذایی، اگر هدف کنترل و تنظیم دمای ماده غذایی باشد آیا این سیستم دارای پارامترهای مجزاست یا به عنوان سیستم با پارامترهای پیوسته باید مورد بررسی قرار گیرد؟
۴. در یک سیستم اقتصادی نظیر سیستم اقتصادی کشورمان، ۶ متغیر حالت مهم و اساسی، ۳ ورودی کنترل شده و ۳ ورودی اغتشاشی را بیان نمایید.
۵. سیستمی با معادله $\frac{d}{dt}x = ax + bux$ که غیرخطی است را سیستم دوخطی می‌نامند زیرا اگر x (و یا u) مقدار ثابتی باشد سیستم خطی می‌شود. آیا می‌توان این سیستم را در اطراف $x=0$ و $u=0$ خطی نمود؟ جواب خود را با استدلال ارائه نمایید.
۶. کدام یک از سیستم‌های شکل (پ-۱-۶) خطی و کدامیک غیرخطی هستند؟



(a)



(b)



(c)