

بسمه تعالی

درس اندازه گیری الکتریکی - دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

تمرین شبیه سازی رفتار دینامیکی سیستمها توسط نرم افزار مطلب

۱- پاسخ زمانی یک سیستم درجه دوم با مقادیر ضریب اینرسی  $a$ ، ضریب ویسکوز-دمپر  $b$  و سفتی  $c$  را برای سه وضعیت بدست آورید. ثابت جابجایی قاب گردان را  $G=0.625 \text{ Nm/A}$  و جریان را  $1 \text{ mA}$  (تابع پله با اندازه  $0.01$ ) در نظر بگیرید. خروجی بر حسب درجه است. سپس با استفاده از دستور `exp, sin` و `plot`، نمودار پاسخ زمانی را نمایش دهید. برای مقایسه پاسخ ها در یک شکل، از دستور `hold on` استفاده نمایید. برای تمایز رنگ پاسخ ها از دستور `plot(x,y,'r')` برای نمایش تغییرات  $y$  نسبت به  $x$  با رنگ `red` و برای نمایش با رنگهای دیگر از حروف `b,k,y,c` بجای `'r'` استفاده نمایید. برای مشاهده نحوه استفاده از دستور می توانید فرمان `help plot` را در صفحه دستور وارد کنید. سپس با دستور `legend` می توانید هر رنگ را بر روی شکل تعریف نمایید.

توجه کنید که در این مساله، هدف بررسی اثر تغییر ضریب اینرسی در پاسخ به ورودی پله واحد است. افزایش اینرسی در تغییر فرکانس، میرایی و و اندازه متوسط پاسخ چه اثری دارد؟

	$a \text{ [kg}\cdot\text{m}^2]$	$b \text{ [Nm/rad}\cdot\text{s}^{-1}]$	$c \text{ [Nm/rad]}$
1	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$
2	$0.137 \cdot 10^{-5}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$
3	$0.137 \cdot 10^{-7}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$

۲- پاسخ زمانی یک سیستم درجه دوم با مقادیر ضریب اینرسی  $a$ ، ضریب ویسکوز-دمپر  $b$  و سفتی  $c$  را برای سه وضعیت زیر بدست آورید. توجه کنید که در این مساله، هدف بررسی اثر تغییر ضریب ویسکوز-دمپر در پاسخ به ورودی پله واحد است. افزایش ضریب ویسکوز دمپری در تغییر فرکانس، میرایی و و اندازه متوسط پاسخ چه اثری دارد؟

	$a \text{ [kg}\cdot\text{m}^2]$	$b \text{ [Nm/rad}\cdot\text{s}^{-1}]$	$c \text{ [Nm/rad]}$
1	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$
2	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-5}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$
3	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-7}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$

۳- پاسخ زمانی یک سیستم درجه دوم با مقادیر ضریب اینرسی  $a$ ، ضریب ویسکوز-دمپر  $b$  و سفتی  $c$  را برای سه وضعیت زیر بدست آورید. توجه کنید که در این مساله، هدف بررسی اثر تغییر ضریب فتری (سفتی) در پاسخ به ورودی پله واحد است. افزایش ضریب سفتی در تغییر فرکانس، میرایی و اندازه متوسط پاسخ چه اثری دارد؟

	$a \text{ [kg}\cdot\text{m}^2]$	$b \text{ [Nm/rad}\cdot\text{s}^{-1}]$	$c \text{ [Nm/rad]}$
1	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-6}$
2	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-5}$
3	$0.137 \cdot 10^{-6}$	$2.09 \cdot 10^{-6}$	$17.85 \cdot 10^{-7}$

۴- پاسخهای خود را در یک متن Word همراه شکل و پاسخ سیستم ها با توضیحات کامل به صورت الکترونیکی به آقای نیکروش تحویل دهید.

احمدی پژوه

۱۹ فروردینماه ۱۳۹۲