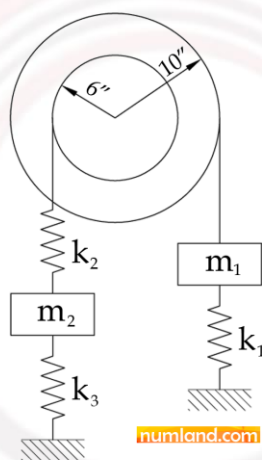


شرح مختصر مسئله:

سیستم دو درجه آزادی نشان داده شده در شکل را در نظر بگیرید. دو قرقره بزرگ و کوچک به شعاع های 10 in و 6 in به هم متصل شده اند و قرقره یکپارچه صلب را ایجاد کرده اند. وزن کل قرقره 50 lb و شعاع ژیراسیون آن 6 in است. هدف از این درس به دست آوردن فرکانس های طبیعی و شکل مودهای متناظر آنها و مقایسه با نتایج مرجع [1] می باشد.

$$k_1 = 5 \text{ lb/in} , k_2 = 2 \text{ lb/in} , k_3 = 3 \text{ lb/in} , m_1 = 4 \text{ lb} , m_2 = 6 \text{ lb}$$



شکل ۱: سیستم دو درجه آزادی جرم و فنر شامل قرقره صلب با دو شعاع مختلف

انتظار ما از شما بعد از مطالعه این درس

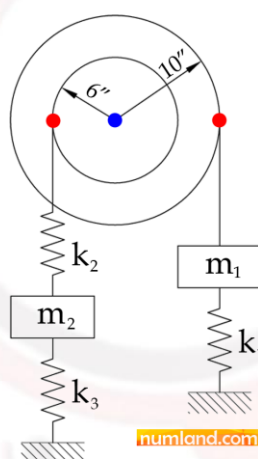
۱- استفاده از سیستم انگلیسی (پوند-اینچ-ثانیه)

۲- مدل سازی قرقره صلب

۳- مدل سازی قرقره دو تکه

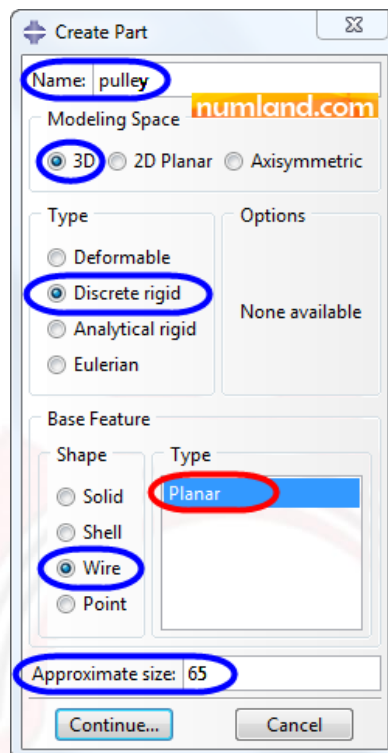
مدل سازی مسئله:

همانطور که می دانید هنر حل مسئله در مهندسی در درجه اول به ساده سازی صحیح آن بستگی دارد. برای مدل سازی این مسئله باید به درک صحیحی از هندسه مسئله برسیم. همانطور که در شکل های ۲ و ۳ درس چهارم آموختید باید نقاط موثر مربوط به اتصالات کابل یا فنرها را پیدا کنیم. این نقاط در شکل ۲ با رنگ قرمز مشخص شده اند. برخلاف درس چهارم، در اینجا بعلت تفاوت در اندازه بازوی موثر این نقاط نسبت به مرکز قرقره، چرخش قرقره نیز تحت تاثیر قرار می گیرد. در نتیجه نه تنها نمی توان آن ها را روی هم انداخت، بلکه بایستی مرکز قرقره را نیز که با رنگ آبی نشان داده شده است، در تحلیل در نظر گرفت.




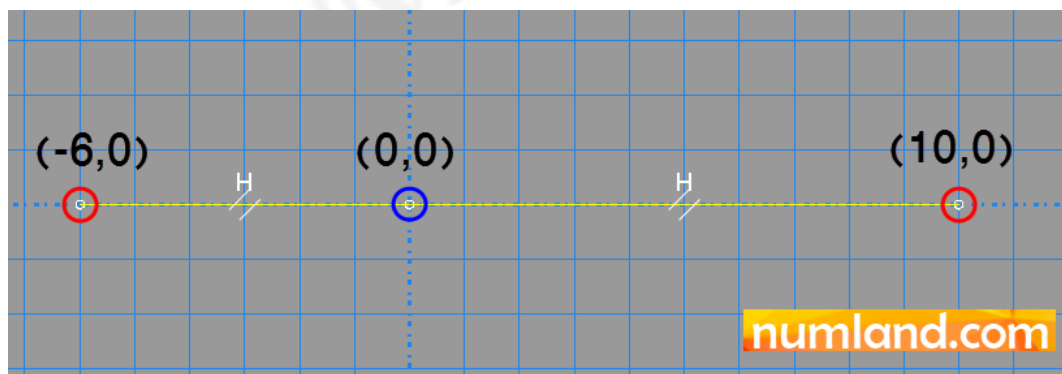
شکل ۲: نقاط موثر قرقره که با رنگ های قرمز و آبی مشخص شده اند

با توجه به توضیحات داده شده، روی آیکون  (Create Part) کلیک کرده و در پنجره Create Part گزینه های مشخص شده در شکل ۳ را انتخاب کنید. دلیل انتخاب گزینه 3D را از نتایج درس اول به خوبی می دانید. گزینه Discrete rigid بخاطر صلب بودن قرقره انتخاب شده است و با توجه به مفهوم نقاط موثر که در بالا بیان شد، بهترین گزینه برای در نظر گرفتن آنها انتخاب دستور Wire است و چون نقاط در یک صفحه قرار دارند بصورت Planar ایجاد می شوند. گزینه Approximate size اندازه صفحه دوبعدی را مشخص می کند و معمولا ۴ برابر بزرگترین اندازه در مدل در نظر گرفته می شود تا طرح دو بعدی در هنگام رسم، بطور کامل در ناحیه دید قرار داشته باشد. با توجه به اینکه قطر قرقره 16 in است پس این مقدار را برابر 65 در نظر گرفته ایم. دکمه Continue را بزنید تا وارد محیط Sketch شوید.



شکل ۳: گزینه های ایجاد قطعه صلب از نوع Wire

روی آیکون  (Create Lines: Connected) کلیک کرده و در قسمت اعلان مختصات $(-6,0)$ را وارد کرده و کلید Enter صفحه کلید را فشار دهید. همین روند را به ترتیب برای دو مختصات $(0,0)$ و $(10,0)$ تکرار کرده و هر بار کلید Enter صفحه کلید را فشار دهید. به این ترتیب دو خط مانند آنچه در شکل ۴ آورده شده است ایجاد خواهد شد. یادآوری می شود که خط سمت چپ، بعنوان قرقره کوچک (شعاع 6 in) و خط سمت راست، بعنوان قرقره بزرگ (شعاع 10 in) در مدلسازی عمل خواهد نمود.



شکل ۴: خطوط بیانگر قرقره ها و نقاط موثر آنها

دوست گرامی

از اینکه این صفحه را تا اینجا دنبال کرده اید بسیار متشکریم.

امیدواریم با مطالعه و بکارگیری این بخش، نکات مهمی از فرایند شبیه سازی مسائل ارتعاشاتی در نرم افزار آباکوس را آموخته باشید.

با خرید این درس و دسترسی به تمام مطالب آن می توانید به محیط تحلیل مسائل ارتعاشاتی در نرم افزار آباکوس مسلط شده و مسائل دانشگاهی و صنعتی خود را در این حوزه به راحتی بررسی نمایید.

فراموش نکنیم، دانشی که در درس ارتعاشات فرا گرفته اید شما را تنها با مبحث ارتعاشات در مهندسی مکانیک آشنا کرده است. که این به هیچ وجه برای حل مسائل صنعتی و پروژه های پیچیده دانشگاهی کافی نیست.

اما خبر خوب این است که با تعمیم این دانش به روش اجزاء محدود و نرم افزار آباکوس، که محبوبترین و مجهزترین ابزار در این حوزه است، می توانید به راحتی از پس مسائل مذکور برآیید.

به منظور رضایت حداکثری شما دوست عزیز، این درس و کلیه دروس ارائه شده در وب سایت NUMLAND.COM دارای ضمانت بازگشت وجه ۶ ماهه است.

یعنی شما بدون هیچ گونه نگرانی می توانید تا ۶ ماه پس از خرید آن را مطالعه نمایید و در صورت عدم رضایت از محتوای خریداری شده، وجه پرداختی، تمام و کمال و بدون هیچ سوال و جوابی ظرف مدت ۴۸ ساعت به حساب بانکی شما واریز خواهد شد.

اگر هر گونه سوال یا ابهامی در این درس برای شما وجود داشت، می توانید در همین صفحه در بخش نظرات آن را مطرح نمایید. ما در اسرع وقت پاسخ گوی شما هستیم. همچنین برای این منظور می توانید با شماره ۰۲۶-۳۲۸ ۲۶ ۳۵۷ نیز از ساعت ۸ تا ۲۳ تماس بگیرید.

در صورتی که علاقه مند به ادامه فراگیری این آموزش و نکات تکمیلی آن هستید؛ پس از ثبت نام، روی دکمه [افزودن به سبد خرید](#) در همین صفحه کلیک نمایید.