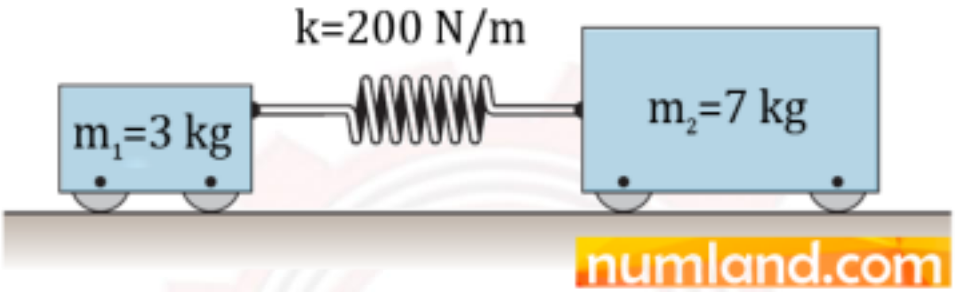
شرح مختصر مسئله:

فنر نشان داده شده در شکل به اندازه 0.3 m فشرده شده است و ناگهان رها می شود. **تندی** دو جرم را در لحظه ای که فنر بدون کشیدگی است بدست آورده و با نتایج مرجع [1] مقایسه کنید (از اصطکاک صرفنظر شود).



شکل ۱: فنر فشرده شده متصل به دو جرم

انتظار ما از شما بعد از مطالعه این درس

۱- ایجاد پیش فشار (یا پیش کشش) در یک فنر خطی
۲- استخراج نیروی داخلی فنر خطی

NUMLAND.COM

وب سایت NUMLAND.COM حق استفاده از این فایل آموزشی را تنها به کسانی می دهد که نسخه اصلی را از سایت تهیه و بهای آن را پرداخت نموده اند.لذا با توجه به تلاشی که برای تولید این محصول شده است، انتشار آن به هیچ وجه اخلاقی نیست.

مدلسازي مسئله:

به منظور ایجاد جرم ها و فنري که به آنها متصل است وارد ماژول Interaction شوید. با کلیک روی آیکون RP (Create Reference Point) ۲ نقطه به ترتیب به مختصات (0,0,0) و (1,0,0) ایجاد نمایید. همانطور که می دانید فاصله دو نقطه از هم تاثیری در نتایج ندارد اما این فاصله نباید طوری انتخاب شود که پس از رها کردن فنر فشرده، هنگامی که دو جرم به هم نزدیک می شوند این فاصله صفر یا منفی شود.

ایجاد فنر خطی:

مانند روند بیان شده در شکل های ۳ تا ۵ درس چهارم، بین این دو نقطه فنری با سختی 200 N/m ایجاد کنید.

اختصاص جرم به RP ها:

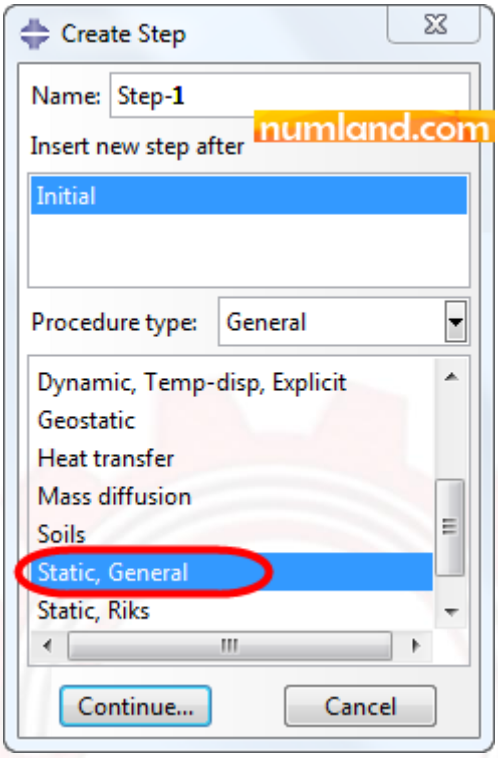
روی نقطه RP-1 که معادل جرم m_1 است جرمی به اندازه 3kg و روی نقطه RP-2 که معادل جرم m_2 است جرمی به اندازه 7kg ایجاد کنید.

تعریف Step های تحلیل:

وارد ماژول Step شوید. همانگونه که در صورت سوال عنوان شده است، فنر ابتدا به اندازه 0.3 m فشرده شده و سپس رها می شود. به منظور شبیه سازی این دو مرحله، بایستی دو Step نیز در مدل ایجاد نمود. روی آیکون (Step Manager) کلیک کنید تا تعریف دو Step راحتتر انجام شود. در پنجره باز شده روی دکمه Create کلیک نمایید. حال در پنجره Create Step که در شکل ۲ نشان داده است، گزینه Static, General را به عنوان Step اول که مربوط به فشردن فنر است انتخاب و روی دکمه Continue کلیک کنید.

NUMLAND.COM

وب سایت NUMLAND.COM حق استفاده از این فایل آموزشی را تنها به کسانی می دهد که نسخه اصلی را از سایت تهیه و بهای آن را پرداخت نموده اند.لذا با توجه به تلاشی که برای تولید این محصول شده است، انتشار آن به هیچ وجه اخلاقی نیست.



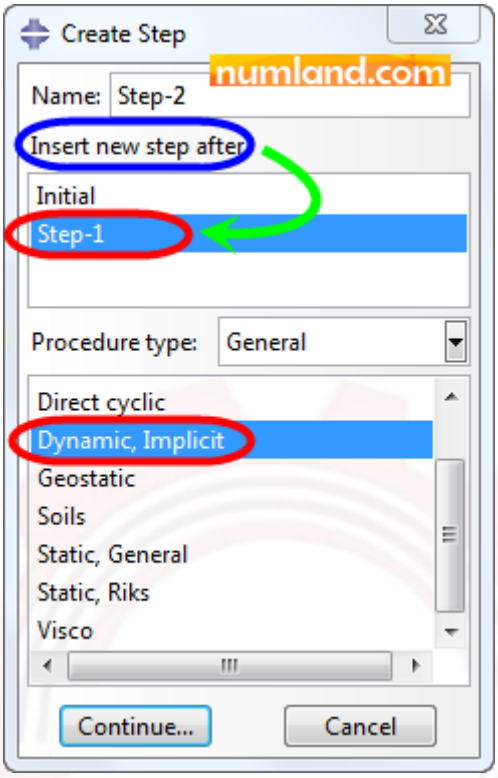
شکل ۲: انتخاب Static, General به عنوان نوع Step اول

بدلیل استاتیکی بودن این Step و نیز خطی بودن فنر، مسئله فقط با یک نمو در این Step حل خواهد شد در نتیجه نیازی به فعال کردن گزینه Nlgeom در پنجره Edit Step نیست. هرچند که در هنگام تحلیل مسئله، پیام هشداری مبنی بر غیر فعال بودن این گزینه در Step-1 به شما داده می شود اما این پیام هشدار در این مسئله بی تاثیر است و در صورت فعال کردن آن اتفاقی در تحلیل نمی افتد. در تحلیل های استاتیکی، زمان مهم نیست (مگر در شرایطی خاص) در نتیجه با پذیرفتن مقدار پیش فرض 1 در قسمت Time period روی دکمه OK کلیک نمایید.

برای ایجاد Step دوم، مجدداً در پنجره Step Manager روی دکمه Create کلیک کنید. اینبار در پنجره Create Step مانند شکل ۳، نوع این Step را که **بعد از Step-1** قرار می گیرد، Dynamic, Implicit انتخاب نمایید. با توجه به اینکه مسئله حاضر بصورت چند مرحله ای (Multi-Step) تعریف می شود، بخاطر وجود Step-1 از نوع استاتیکی، در لیست گزینه های مربوط به نوع Step ها، برخی از Step ها از جمله Dynamic, Explicit در دسترس نمی باشند.

NUMLAND.COM

وب سایت NUMLAND.COM حق استفاده از این فایل آموزشی را تنها به کسانی می دهد که نسخه اصلی را از سایت تهیه و بهای آن را پرداخت نموده اند.لذا با توجه به تلاشی که برای تولید این محصول شده است، انتشار آن به هیچ وجه اخلاقی نیست.



شکل ۳: ایجاد Step از نوع Dynamic, Implicit بعد از Step-1

روی دکمه Continue کلیک کرده و در پنجره باز شده پارامترهای زیر را انتخاب کنید.

Time period: 2

Nlgeom: On

Incrementation Type: Fixed

Maximum number of increments: 1000

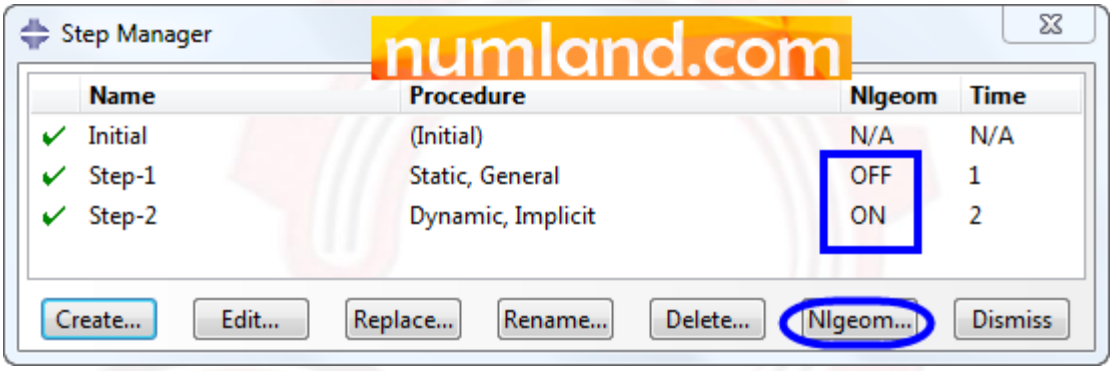
Increment size: 0.01

NUMLAND.COM

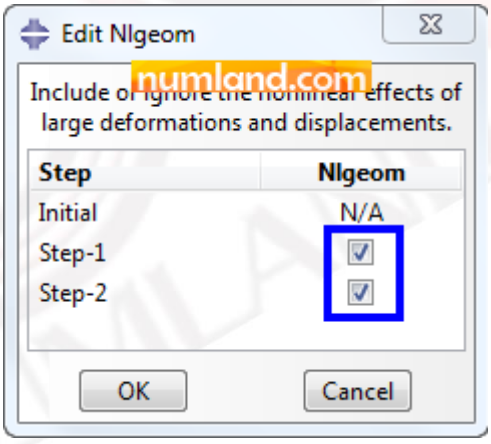
وب سایت NUMLAND.COM حق استفاده از این فایل آموزشی را تنها به کسانی می دهد که نسخه اصلی را از سایت تهیه و بهای آن را پرداخت نموده اند.لذا با توجه به تلاشی که برای تولید این محصول شده است، انتشار آن به هیچ وجه اخلاقی نیست.

نکته ۱

در پنجره Step Manager همانگونه که در شکل های (الف) و (ب) نشان داده شده است می توانید با کلیک روی دکمه Nlgeom، این گزینه را خاموش یا روشن نمایید، هرچند همانطور که گفته شد در تحلیل های **دینامیکی** بایستی این گزینه روشن باشد. نکته اینکه در صورت روشن (یا خاموش) کردن این گزینه در Step-1 (از نوع استاتیکی) حتما این حالت در Step-2 (از نوع دینامیک ضمنی) نیز فعال (یا غیرفعال) خواهد شد. در این مسئله، مانند شکل (الف) Step-1 را خاموش و Step-2 را روشن در نظر گرفته ایم.



شکل الف: دکمه Nlgeom برای روشن یا خاموش کردن حالت جابجایی های بزرگ



شکل ب: روشن بودن گزینه Nlgeom در Step-1 و تبعیت Step-2 از آن

فشردن فنر و رها کردن آن:

وارد ماژول Load شوید. به منظور مدلسازی فشردن فنر و رها کردن آن، به این صورت عمل می کنیم.

وب سایت NUMLAND.COM حق استفاده از این فایل آموزشی را تنها به کسانی می دهد که نسخه اصلی را از سایت تهیه و بهای آن را پرداخت نموده اند.لذا با توجه به تلاشی که برای تولید این محصول شده است، انتشار آن به هیچ وجه اخلاقی نیست.

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 دینامیکی در نرم افزار آباکوس را آموخته باشید.

با خرید این درس و دسترسی به تمام مطالب آن می توانید به محیط تحلیل مسائل دینامیکی 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 دینامیک فرا گرفته اید شما را تنها با مبحث دینامیک 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 ۳۵۷ ۲۶ ۳۲۸–۰۲۶ 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.

NUMLAND.COM