

پروژه پایانی دوره مقدماتی نرم افزار آباکوس

مرکز آموزش آباکوس ایران

تحلیل ورق ترکدار تحت کشش

مدرس: مهندس علی حافظی کیا

دانشجو: محمدرحیم اصلاح

در این مثال یک ورق داریم که حاوی یک ترک لبه ای است که تحت کشش قرار میگیرد.

حالا مدل سازی قطعه را طبق اشکال زیر انجام می دهیم:

مشخصات ماده به شرح زیر می باشد:

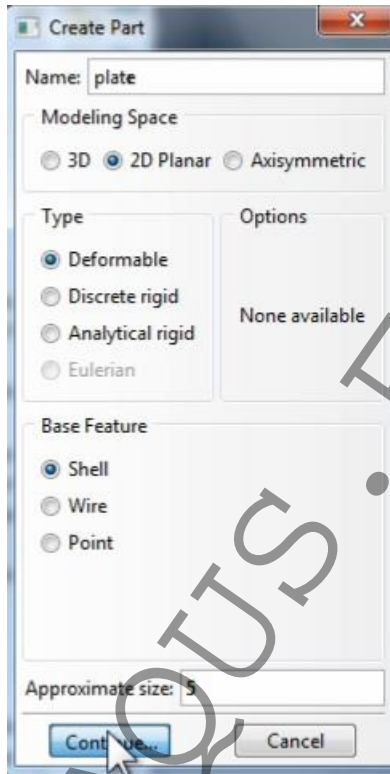
$E=200e9, \nu=0.3, \rho=7800$

Max principal Stress = 10000, displacement at failure= 1000

( $h=0.152(m), w=0.0178(m), a=0.006(m)$ )

WWW.ABAQUS.FEM

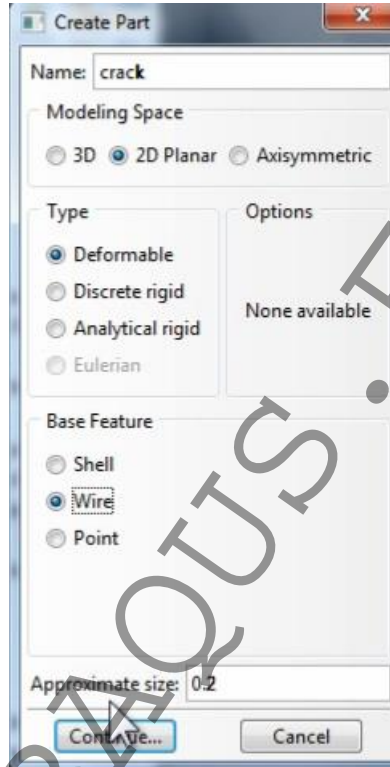
حال پارت ورق را ایجاد می کنیم:



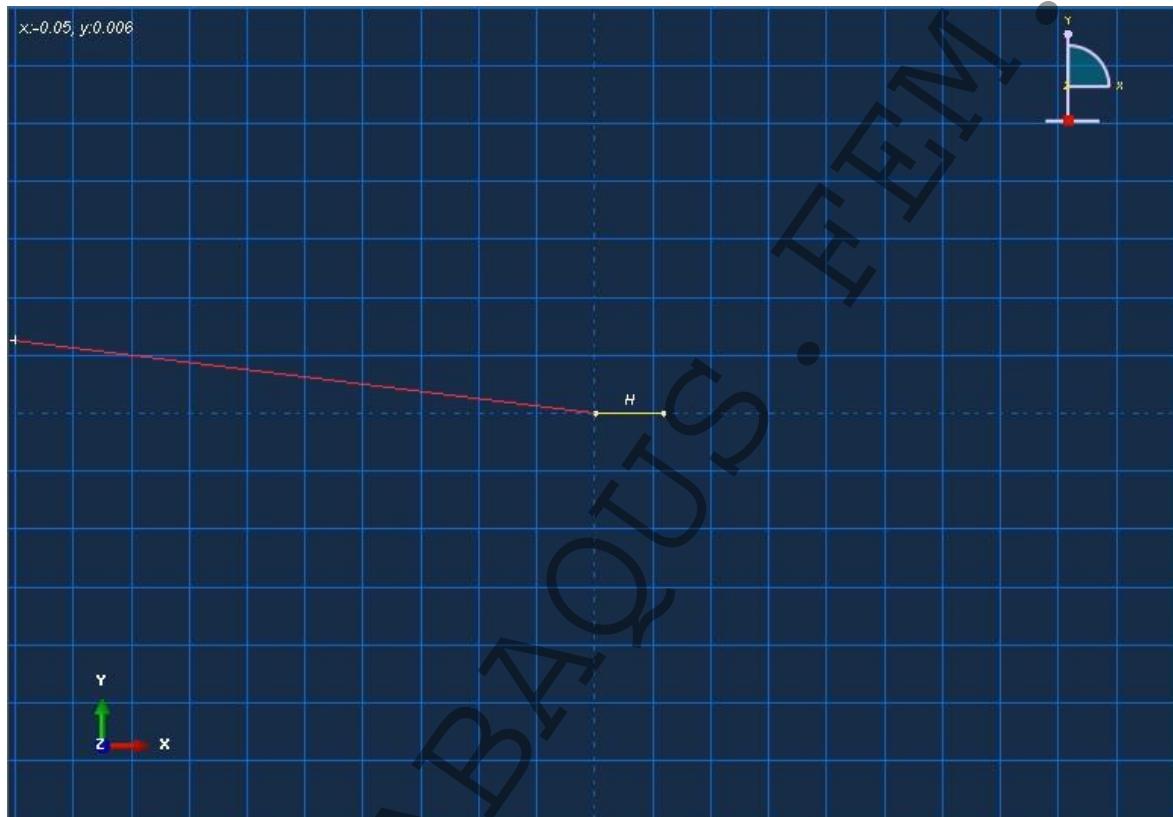
حالا وارد محیط اسکچ شده و اسکچ ورق را با مشخصات گفته شده رسم می کنیم:



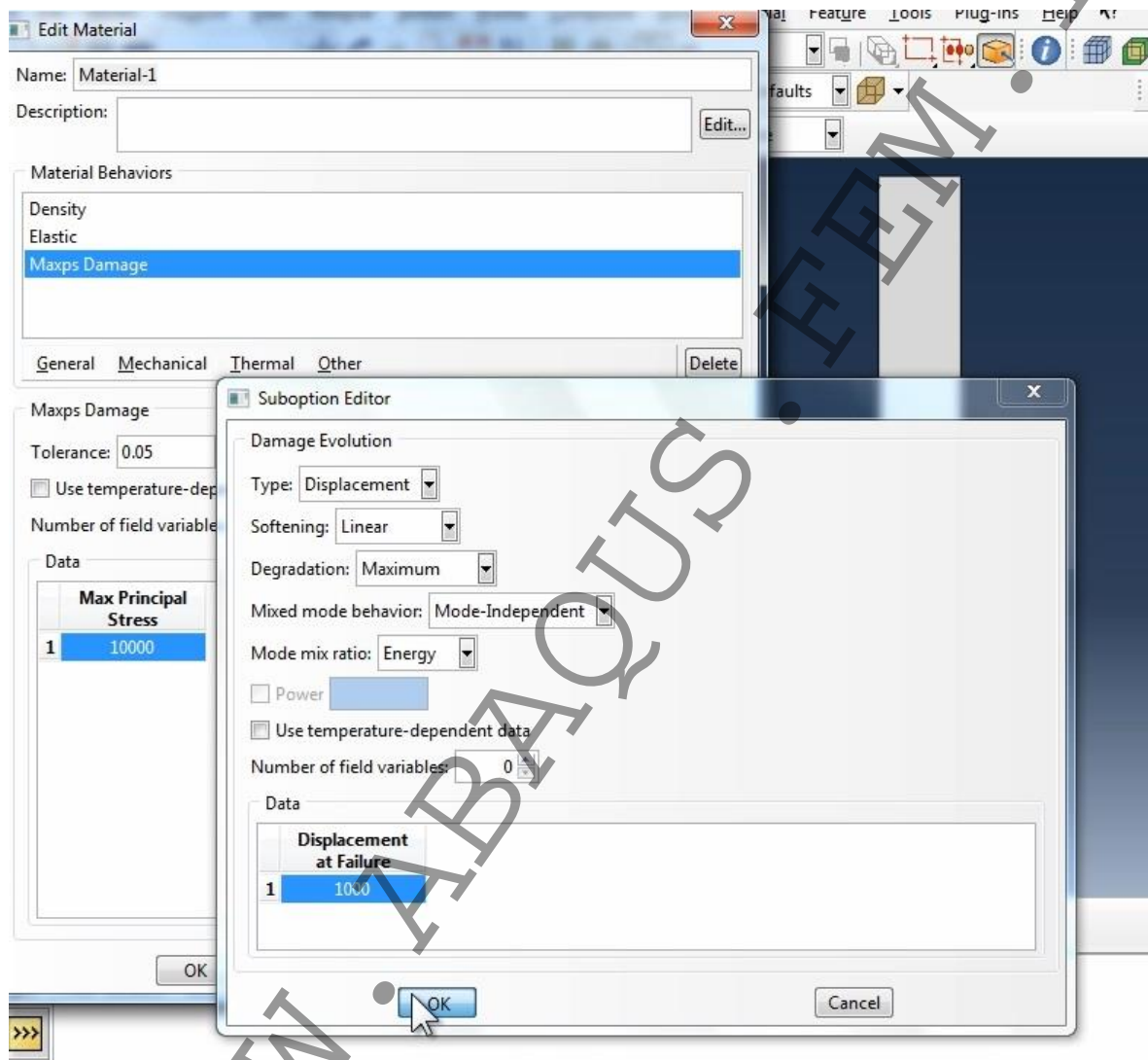
سپس پارت ترک را ایجاد می نمایم:



IR

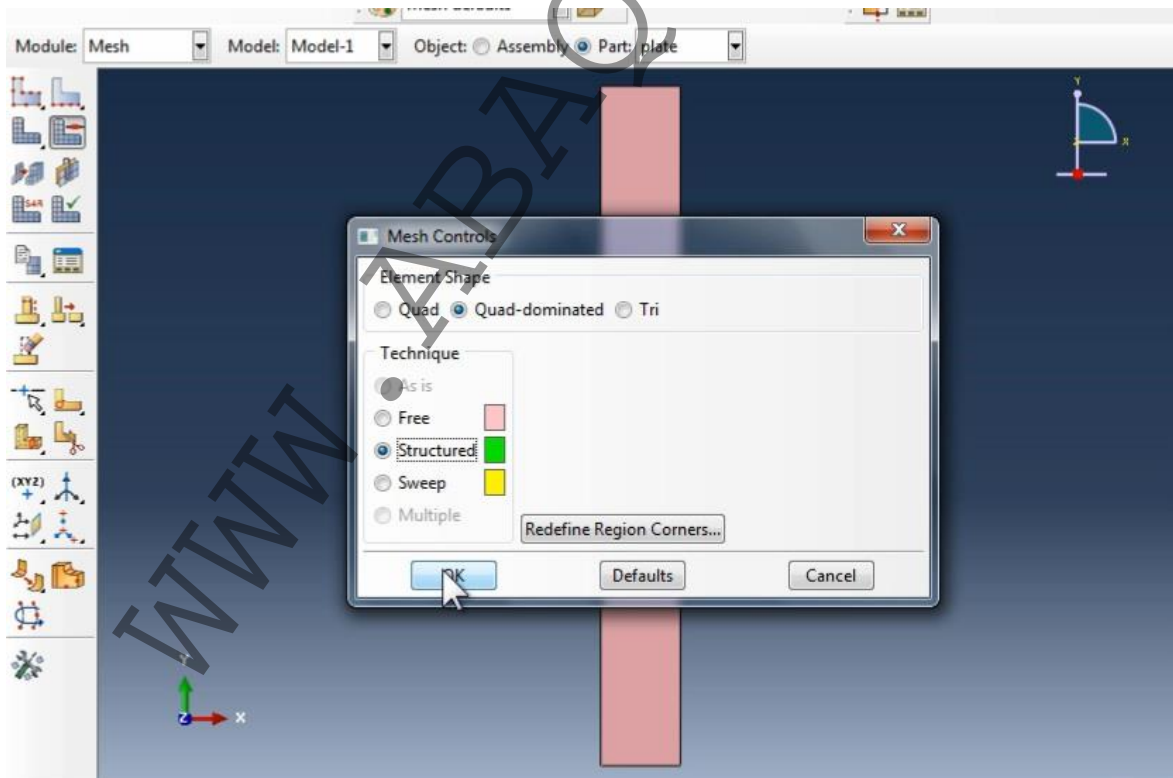
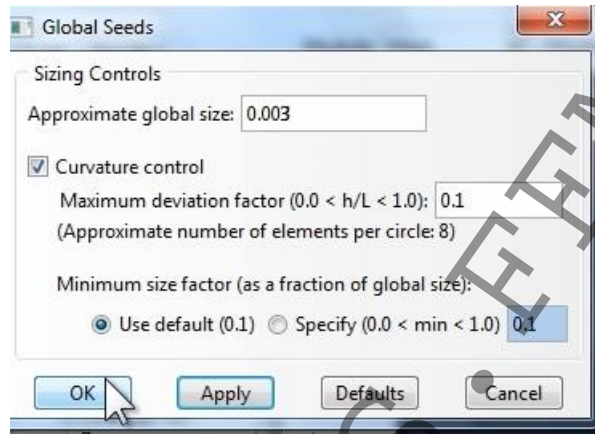


حالا خواص قطعه را در ماژول Property ایجاد می کنیم و به ترتیب چگالی و سپس در حالت الاستیک مدول یانگ و ضریب پواسون را مقادیر 7870 و  $200 \times 10^9$  و 0.3 می گذاریم. همچنین Max Damage را مشخص می کنیم که در آیکون Suboption مقدار جابه جایی را 1000 می گذاریم:



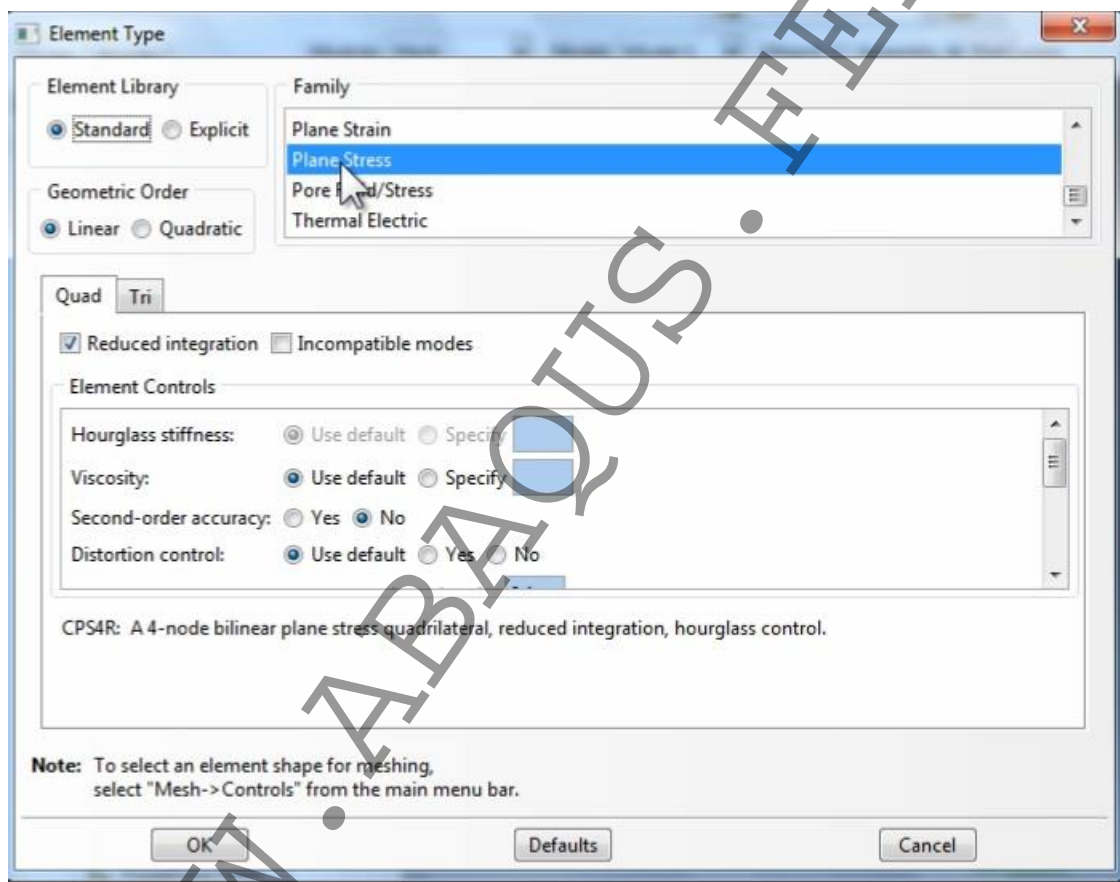
حالا یک مقطع از نوع Homogenous و Solid انتخاب نموده و این مقطع ایجاد شده را به ورق نسبت می دهیم.

چون وجود ترک موجب اختلال در مش بندی می گردد قبل از مرحله Assembly وارد ماژول مش می شویم. حالا دانه بندی مش را تعیین می کنیم:

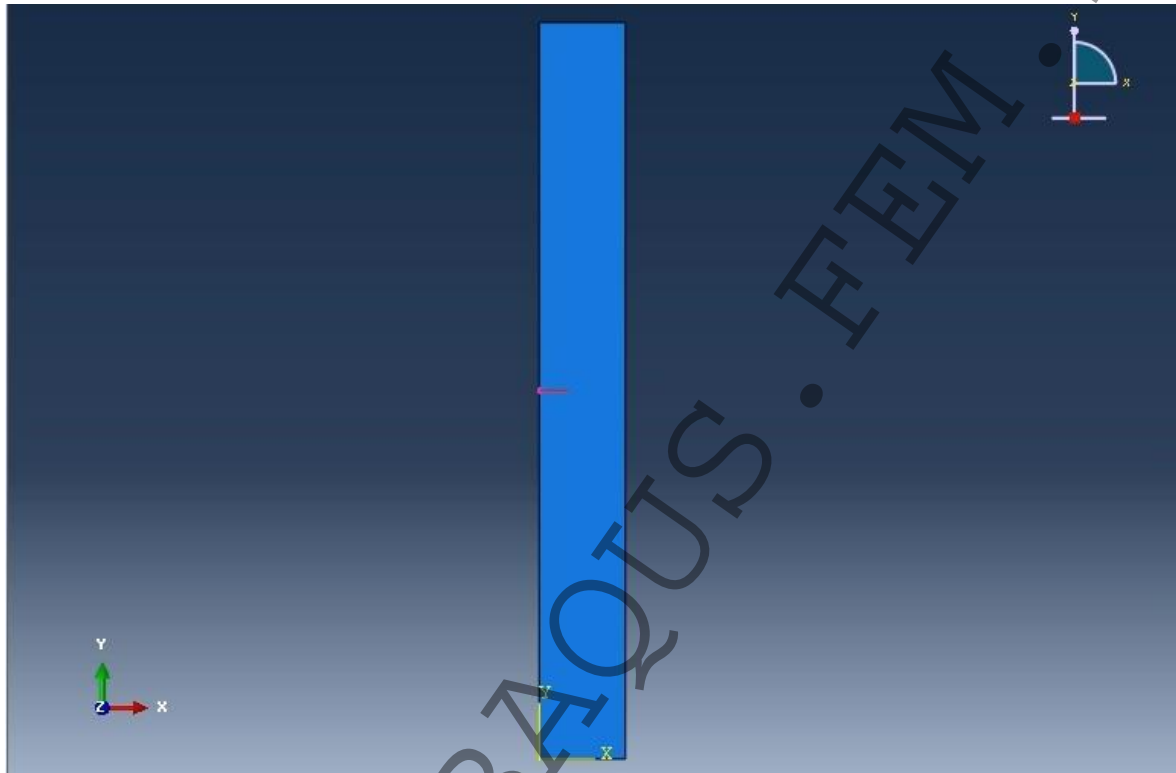




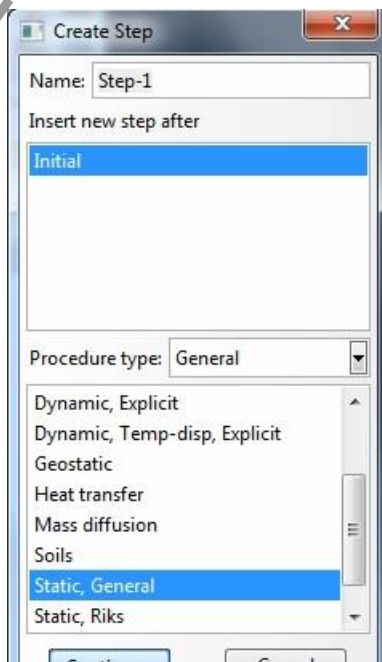
حالا نوع المان را انتخاب می کنیم و مش را ایجاد می کنیم:



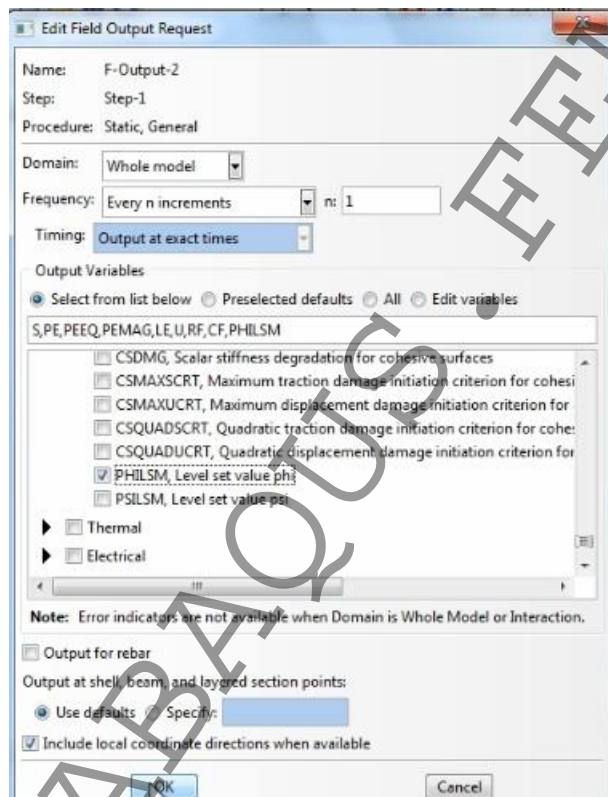
وارد ماژول Assembly شده و هر دو عضو را اضافه می کنیم سپس ترک را در نقطه مورد نظر اعمال می کنیم:



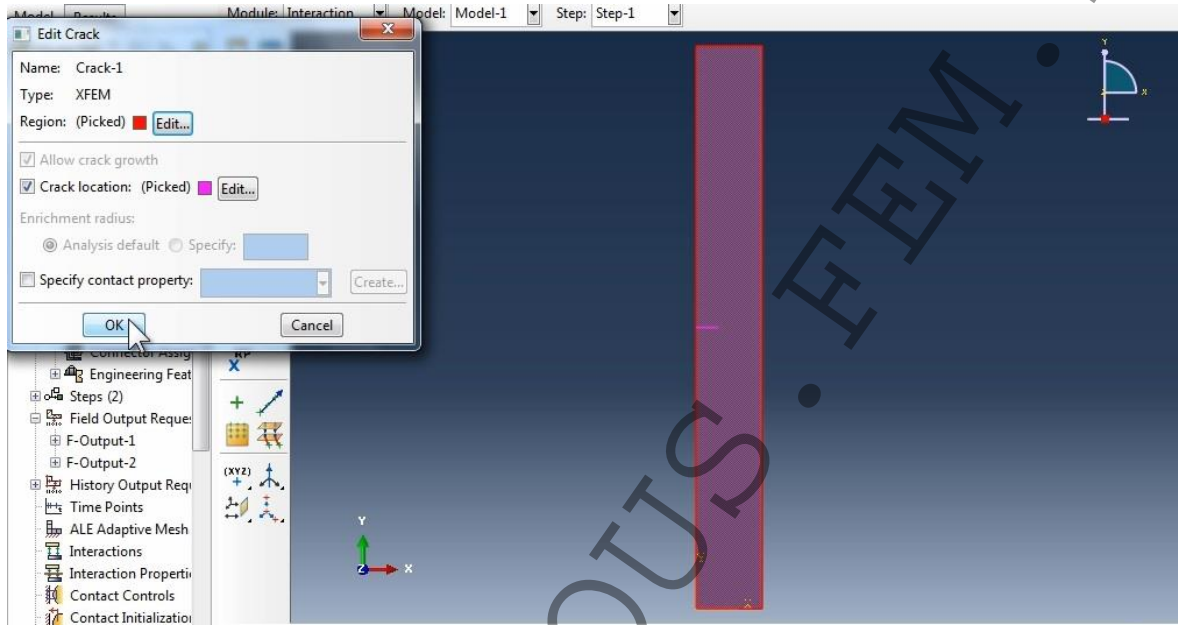
برای ایجاد گام های تحلیل وارد ماژول Step می شویم:



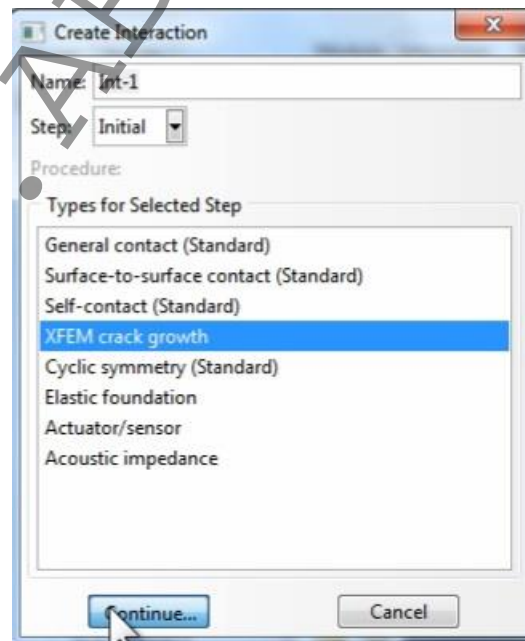
حالا یک Field output جدید می سازیم:



مرحله بعدی Interaction است. از گزینه ی Special بالای صفحه و بخش Crack گزینه Create را زده و Type را از نوع XFEM انتخاب می کنیم. حالا ورق را به رنگ قرمز انتخاب کرده و با رنگ بنفش ترک را انتخاب خواهیم کرد.



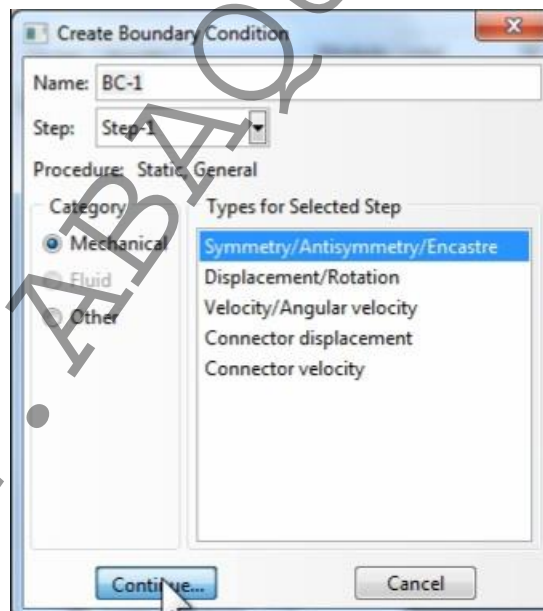
حالا یک Interaction می سازیم:



چنانچه به ترک اجازه رشد بدهیم تیک Allow را می زنیم.

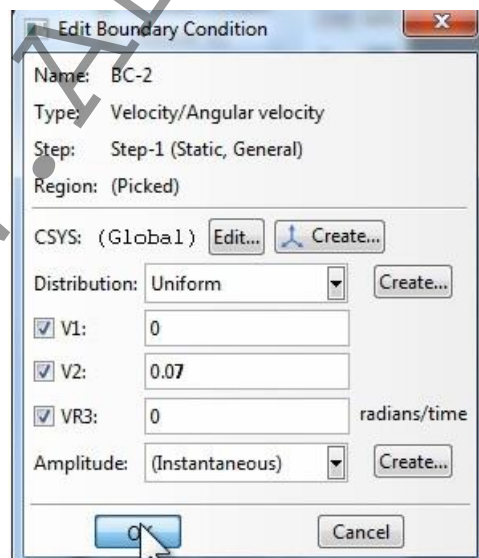
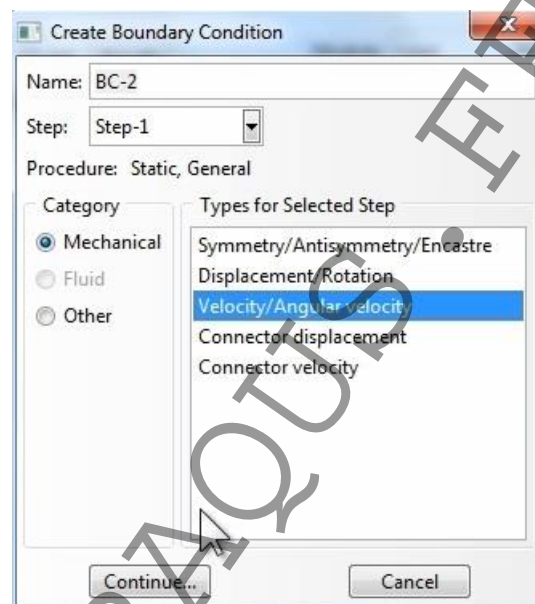


حال در ماژول Load شرط مرزی را اعمال می کنیم:



سپس لبه پایینی ورق را انتخاب ، و در تمامی جهات گیردار می کنیم.

در یک BC جدید لبه بالایی ورق را با مقادیر زیر انتخاب می کنیم:



حالا Job گرفته و آن را اجرا نموده و وارد ماژول Visualization می شویم و نتایج را مشاهده می کنیم.

