



نام:

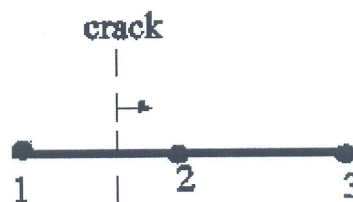
شماره دانشجویی:

سوال ۱- درخصوص کاهش یا افزایش و مرتبه سینگلاریتی میدان تنش نوک ترک در حالت‌های زیر نسبت به حالت مبنای مسائل کششی الاستیک خطی بحث کنید:

- مسائل کششی پلاستیک
- مسائل فشاری
- ترک الاستیک نزدیک به مرز جابجایی خارجی
- ترک الاستیک نزدیک به مرز تنشی خارجی
- ترک الاستیک در محیط بشدت ارتوتروپ
- ترک الاستیکی که نوک آن در مجاورت طول ترک دیگری قرار دارد
- ترک الاستیک تحت اثر تغییرات درجه حرارت
- درزه اصطکاکی
- درزه دارای فشار سیال داخلی
- ترک دینامیکی
- ترک در شرایط تغییرشکل ها و کرنش های بزرگ
- ترک در مقیاس کریستالی
- ترک در مقیاس نانو

سوال ۲- در یک مسئله ترک دینامیکی، کدام یک از مقادیر ضریب شدت تنش دینامیکی و مقدار بحرانی آن در آستانه حرکت و در حال حرکت بزرگتر هستند؟ موضوع را هم از نظر فیزیکی و هم روابط ریاضی مقایسه کنید.

سوال ۳- شکل اثر تابع هویساید برای مدل کردن ناپیوستگی داخل یک المان سه گرهی یک بعدی به روش XFEM را رسم نمایید. آیا نیازی به عملیات shifting برای ارضای شرط انترپولاسیون می باشد؟

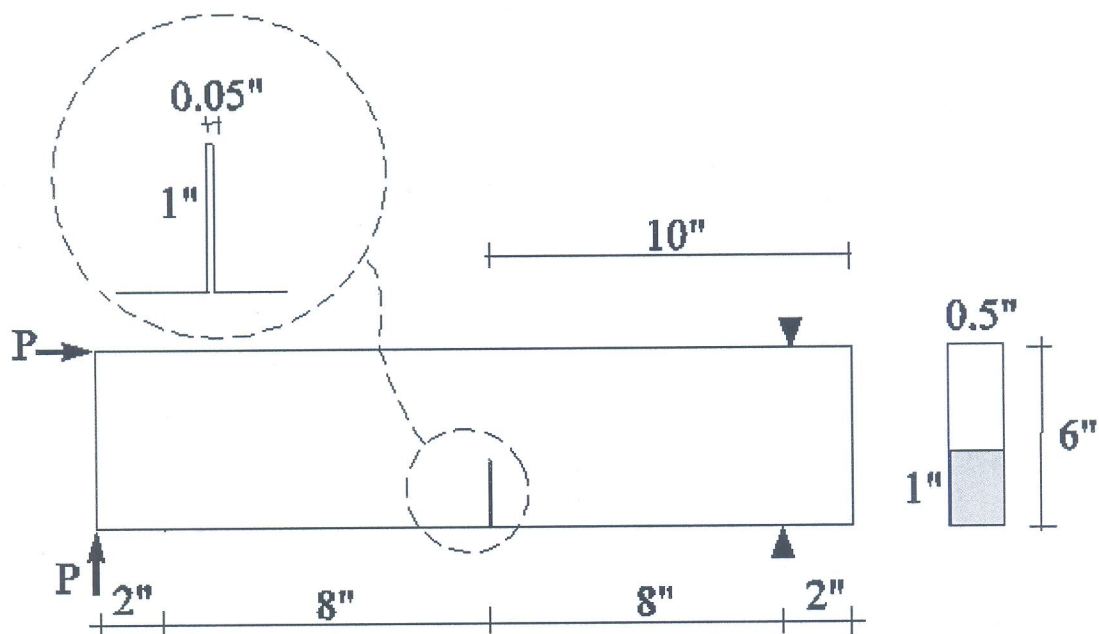


سوال ۴- در خصوص بروز نوسان در میدانهای اطراف نوک ترک بین لایه ای بصورت فیزیکی و ریاضی بحث کنید. آیا نوسان در هر دو میدان جابجایی و تنش رخ می دهد؟ چرا؟

سوال ۵- در یک مسئله ترک چسبنده، معیارهای ارزیابی پایداری ترک را با توجه به ملاحظات فیزیکی تشریح نمایید.

سوال ۶- کدام یک از انواع موجهای طولی، عرضی و رایلی بیشترین تاثیر را بر رفتار دینامیکی ترک در مودهای I، II و ترکیبی شکست دارند؟ آیا ممکن است عامل اصلی در روند انتشار موج و یا رشد ترک تغییر کند؟ جواب خود را با استناد بر رفتار فیزیکی و روابط تحلیلی پایه ارائه کنید.

سوال ۷- تیر ترک دار شکل زیر از مصالحی با ضریب شدت تنش بحرانی $90 \text{ ksi}\sqrt{\text{in}}$ و تنش تسلیم 180 ksi ساخته شده است. حداکثر نیروی متمرکز P را در حالت‌های کنترل کننده شکست و تسلیم تعیین نمایید.



با آرزوی موفقیت

سهیل محمدی

۱۳۹۶/۳/۳۱