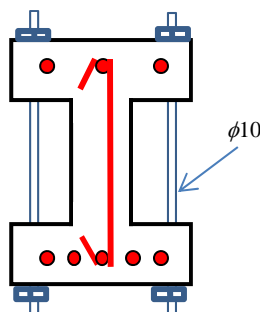
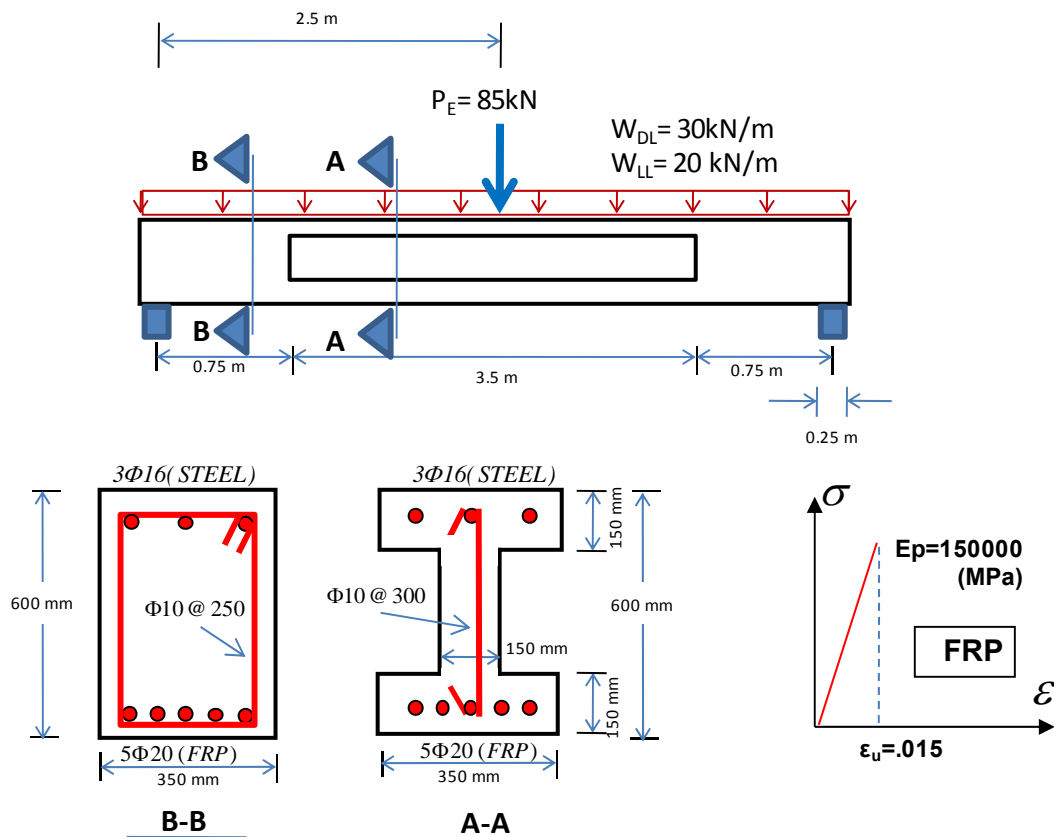


امتحان میان ترم بتن ۱- طراحی برای خمش و برش به نام خدا ۸۸/۰۹/۲۶ مدت امتحان: دو ساعت
الف- ابتدا تیر ساده نشان داده شده را تحت خمش و برش تحت بارهای گسترده مرده (شامل وزن تیر) و زنده و بار متمرکز ناشی از زلزله در وسط آن کنترل نمایید. توجه نمایید به دلایلی از میلگردهای با جنس FRP برای میلگردهای کششی استفاده شده است. بقیه مصالح میلگردها همه فولادی است.

مشخصات بتن $f'_c=25 \text{ MPa}$

و فولاد $E_s=200000 \text{ MPa}$ $f_y=400 \text{ MPa}$

مشخصات FRP مطابق منحنی تنش-کرنش نشان داده می باشد. ضریب کاهش مقاومت را برای این مصالح مثل فولاد فرض کنید.



A-A

ب- در صورت عدم کفایت برای برش بر طبق شمای ذیل با استفاده از بولتهای فولادی با مقاومت تسلیم $f_y=320 \text{ MPa}$ تقویت نمایید.

راهنمایی: توجه داشته باشید که مقاومت نظیر برشی باید بیشتر از مقاومت نظیر خمشی باشد.

موفق باشید: بهشتی

فقط استفاده از جزوه کلاسی مجاز می باشد