

طراحی سازه های بتن آرمه 2 امتحان میان ترم پیچش-نیروی محوری

قاب فضایی نشان داده شده بارهای وارده مرده و زنده را تحمل می نماید. ابعاد اولیه پیشنهادی برای تیرها

500x600 میلیمتر و برای ستون با مقطع دایره به قطر 500 میلیمتر می باشد. مقاومت بتن و فولاد نیز به ترتیب .

$G=E/2$ و $f'_c=25 \text{ MPa}$, $f_y=400 \text{ MPa}$ است. مطلوبست:

1- در ابتدا با سختی الاستیک خمشی و پیچشی اعضا نسبت به پخش لنگرهای انتهایی تیرها اقدام نمایید. توجه

داشته باشید که سختی تیرها $4EI/L$ و سختی ستون $3EI/L$ است. سختی پیچشی تیرها را نیز از رابطه CG/L

محاسبه نمایید (3 نمره).

2- چنانچه تشخیص می دهید که امکان کاهش مقدار لنگر پیچشی به علت وجود پیچش سازگاری وجود دارد

نسبت به متعادل نمودن پیچش اضافی در تیر و ستون متصل به عضو پیچشی اقدام نمایید (3 نمره).

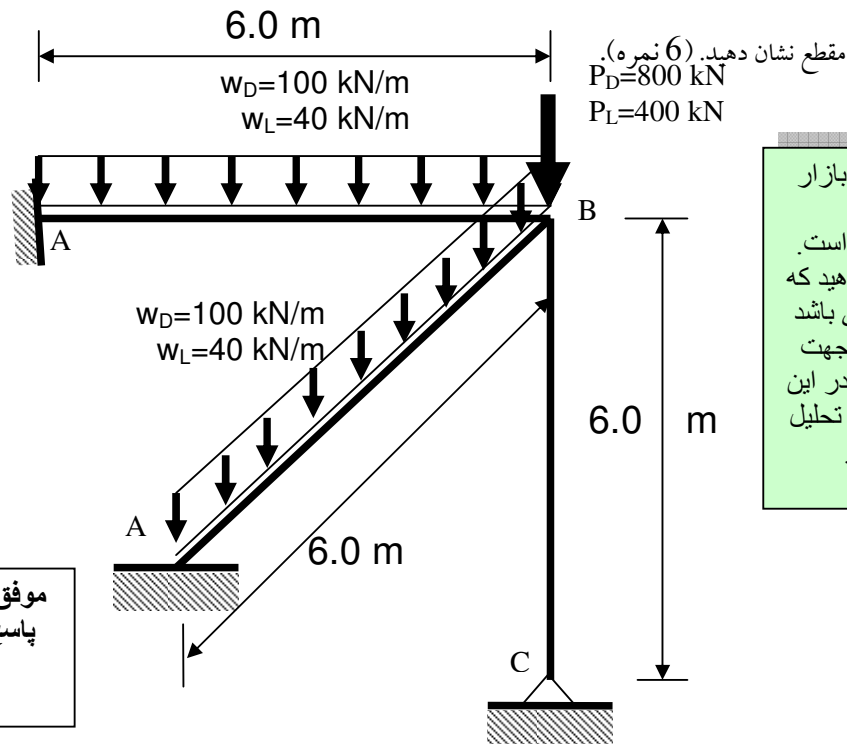
3- با لنگرهای اصلاح شده عکس العملها را یافته و نیروهای طراحی تیر و ستون را بیابید (از تعدیل لنگرهای خمشی

به علت خمش سازگاری صرف نظر نمایید) (2 نمره).

4- مقدار فولاد طولی و عرضی لازم برای تحمل برش-پیچش و خمش را در تکیه گاه A تیرها محاسبه نموده و

مقطع آنرا رسم نمایید (6 نمره).

5- ستون را برای بار محوری و لنگرهای حاصل از تیرهای متصل طراحی نمایید. فولاد طولی و عرضی لازم را در



فولادهای موجود در بازار با قطر $\Phi 10$ - $\Phi 24$ - $\Phi 26$ است. چنانچه تشخیص می دهید که مقاطع اولیه کافی نمی باشد نسبت به تغییر ابعاد جهت طراحی اقدام نموده و در این وضعیت نیاز به انجام تحلیل مجدد نمی باشید.

موفق باشید و برگه را با پاسخ نامه تحویل دهید
 بهشتی
 84/3/12