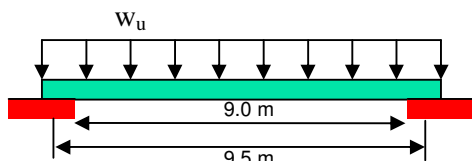


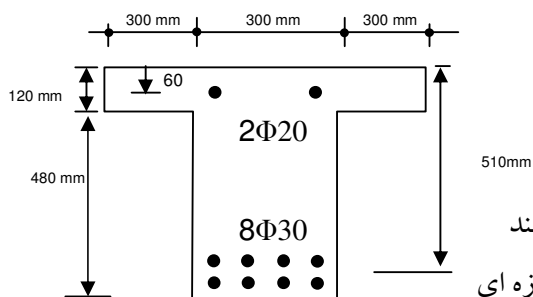
1- برای تیر دو سر ساده با دهانه آزاد 9/0 متر با مقطع نشان داده شده موارد ذیل را محاسبه نمایید (بار مرده شامل وزن تیر نیز می باشد و بار زنده 40٪ بار مرده است).  
الف) مقدار حداکثر بار مرده و زنده وارده به لحاظ خمش.



ب) میزان فولاد عرضی در مقطع بحرانی برای حداکثر نیروی برشی (خاموتهای دو شاخه را  $\Phi 10$  در نظر بگیرید).

ج) محل هایی را که از آن به بعد باید فولاد حداقل عرضی قرار دهیم و همچنین دیگر نیاز به فولاد عرضی نداریم را بیابید

و  $E_s = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$  و  $f'_c = 25 \text{ MPa}$  ,  $f_y = 400 \text{ MPa}$



2- مطلوبست الف) محاسبه حداکثر بار مرده و زنده برای تیر

مسئله اول به جهت کنترل تغییر مکان بر اساس آیین نامه آبا برای بار بلند مدت در 1 سال، چنانچه تیر بخشی از کف است که به قطعات غیر سازه ای

متصل هستند ولی افتادگی زیاد آسیبی در این قطعات ایجاد نمی کند. بار دائمی شامل فقط بار مرده است. از مقایسه جوابها در مسئله اول و دوم چه برداشتی دارید؟

ب) از فرآیند مجزا ضرایب خزش و جمع شدگی بر اساس (ACI 435) رطوبت محیط 50٪، سن بارگذاری 20 روز بعد از عمل آوری اولیه در رطوبت، میزان تغییر مکان را برای بارهای بدست آمده کنترل نمایید.

3- محل قطع میلگردهای خمشی مثبت را در مسئله قبل چنانچه بار مرده و زنده به ترتیب  $w_D = 40 \text{ kN/m}$  و  $w_L = 15 \text{ kN/m}$  باشد و تصمیم بر آن باشد که 50٪ میلگردها تا تکیه گاه ادامه یابد را در تیر مسئله اول بر اساس رسم کروکی و کنترلهای لازم محاسبه کنید (در محاسبه مقاومت خمشی مثبت می توان از وجود فولاد فشاری صرف نظر نمود. چرا؟)

نکته: 1- چنانچه خواهان تاثیر امتحان میان ترم می باشید، لزومی به حل سوال اول ندارید.

2- بجز جزوه درسی استفاده از بقیه منابع و تمرینهای حل شده ممنوع می باشد.