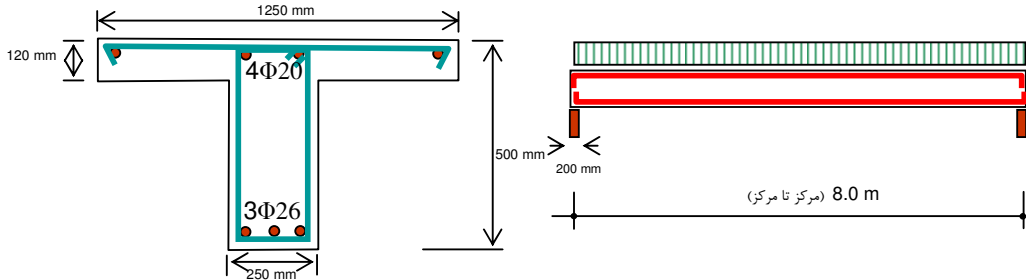


طراحی سازه های بتن آرمه 1 امتحان پایان ترم 87/11/02 کنترل خیز و قطع و خم آرماتورها  
 1- میزان تغییر مکان وسط تیر ساده شکل زیر را بگونه ای بیابید که با وجود بار زنده و بدون آن مقدار یکسانی باشد (البته جهت آن در خلاف می باشد)

DL=14.6 kN/m (شامل وزن تیر) و LL=29.2 kN/m

تغییر مکان ارتجاعی تیر ساده =  $\Delta = \frac{5wl^4}{384EI}$  مشخصات بتن  $f_c=28 \text{ MPa}$  و فولاد  $f_y=420 \text{ MPa}$



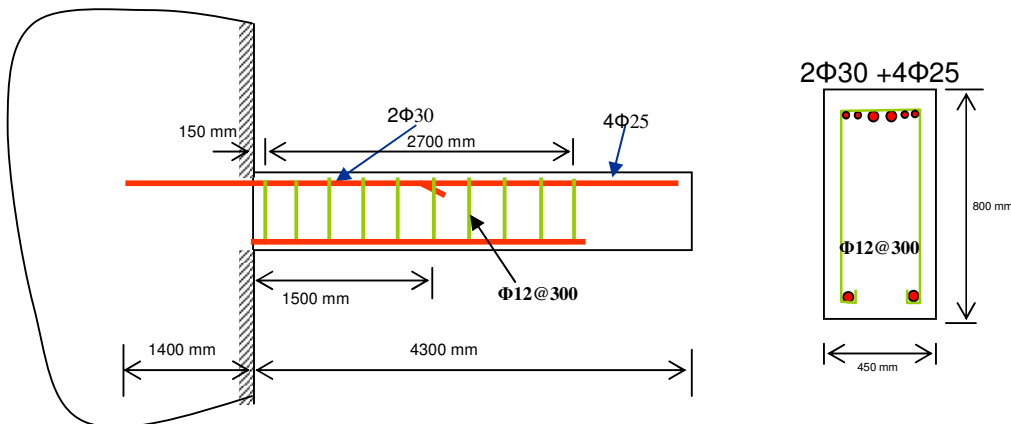
2- کفایت تیر طره زیر را برای

الف) محل قطع و طول مهاری

ب) میزان خاموتها را بررسی کنید (چنانچه کافی نیست میزان اضافه خاموت را مشخص کنید). پوشش بتن را 40 میلیمتر در نظر بگیرید.

$f_c=30 \text{ MPa}$  و  $f_y=400 \text{ MPa}$

DL=10.0 kN/m (شامل وزن تیر) و LL=40.0 kN/m



فقط استفاده از جزوه کلاسی مجاز می باشد.  
 از هر گونه استفاده از مسئله حل شده اجتناب ورزید.  
 موفق باشید: بهشتی