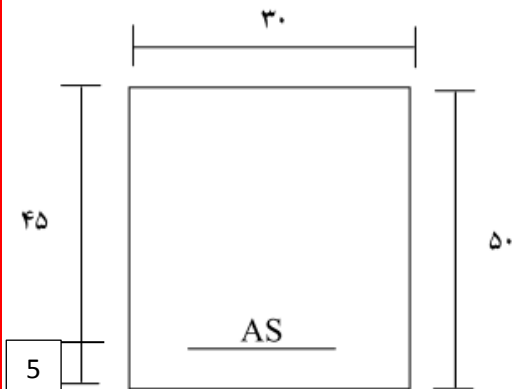


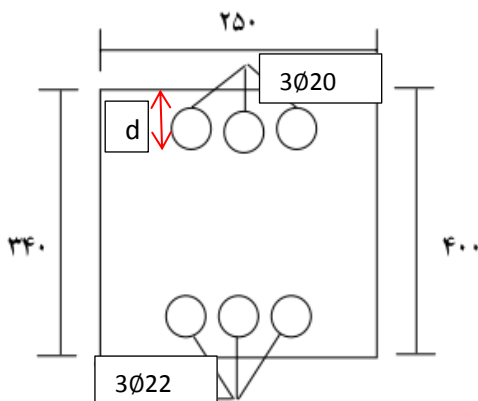
مداسبات ساختمان های بتنی.

1. مقدار میلگردهای مورد نیاز مقطع زیر را طوری پیدا کنید که مقطع تحت لنگر 6t.m ترك نخورد؛ (پوشش بتن 5cm است). میلگرد مصرفی 24 می باشد.

$$f_c = 350 \text{ kg/cm}^2, \quad \bar{y} = 24 \text{ cm}$$

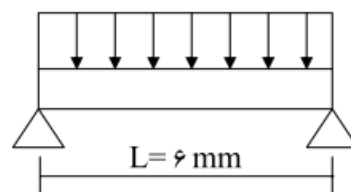
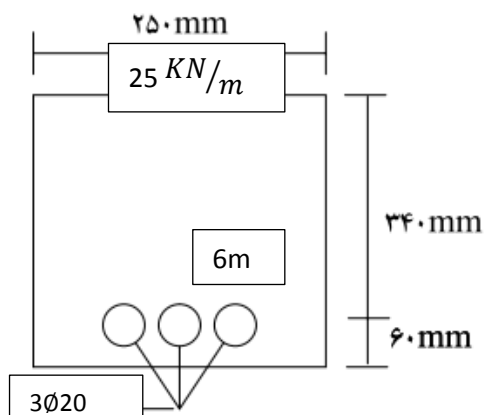


2. مسأله‌ی قبل را در حالتی حل کنید که فولاد کششی مقطع 3Ø22 باشد در قسمت فشاری در موقعیت $d' = 50 \text{ mm}$ از 3Ø20 استفاده شود.



3. در تیر دو سر ساده با مقطع مستطیلی نشان داده شده در شکل که تحت بار گسترده قرار گرفته است، محدوده‌هایی از تیر را که رفتار مقطع بصورت الاستیک یا الاستوپلاستیک باشد مشخص کنید.

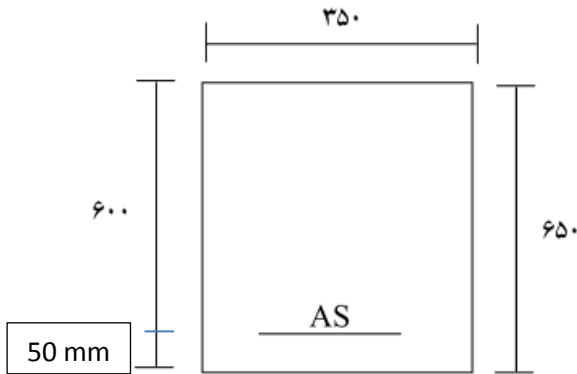
فرض کنید: $f_c = 28 \text{ Mpa}$ ، $f_y = 350 \text{ Mpa}$ ، $f_r = 3/6 \text{ Mpa}$ ، $n = 7/5$ باشد.



صفحه 1 از 4

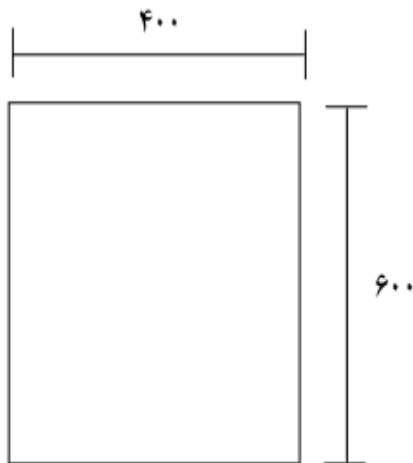
تهیه و تنظیم: **کلیدز روی**

4. مقطع تیر مستطیلی با مشخصات $b = 350\text{mm}$ و $d = 600\text{mm}$ و $A_s = 250\text{mm}^2$ را در نظر بگیرید اگر $F_c = 30\text{ Mpa}$ و $F_y = 400\text{ Mpa}$ باشد. الف) حداکثر لنگر m را چنان تعیین کنید که مقطع بر اساس روش تنش بهره برداری (WSD) عملکرد قابل قبول داشته باشد. ب) اگر مقطع تحت لنگر 5tm قرار بگیرد، فولاد لازم برای مقطع را در حالتی که از فولاد فشاری استفاده نشود طرح کنید.

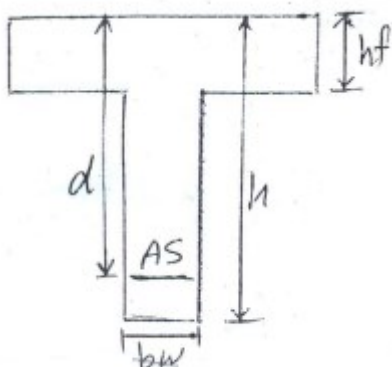


5. ظرفیت خمشی یک تیر بتن آرمه با مقطع 400×600 میلی متر با فولاد گذاری $(f = 0/4fb)$ در حالات داده شده محاسبه کنید. $F_c = 33\text{ Mpa}$ و $F_y = 280\text{ Mpa}$

الف) $F_c = 22\text{ Mpa}$ و $F_y = 280\text{ Mpa}$
 ب) $F_c = 33\text{ Mpa}$ و $F_y = 280\text{ Mpa}$
 ج) $F_c = 22\text{ Mpa}$ و $F_y = 420\text{ Mpa}$



6. در تیر T شکل زیر ظرفیت خمشی مقطع را بدست آورید.



$$b_w = 280\text{ mm} \quad , \quad d = 700\text{ mm} \quad , \quad b = 600\text{ mm}$$

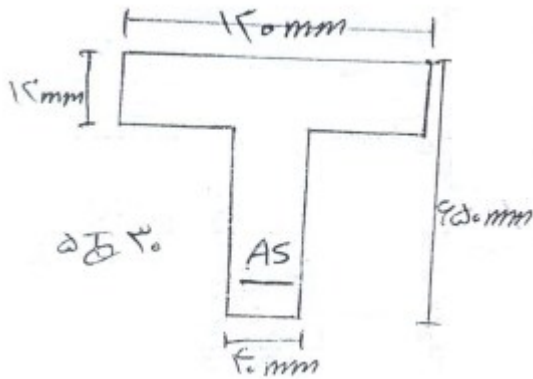
$$F_c = 35\text{ Mpa} \quad , \quad F_y = 380\text{ Mpa} \quad , \quad h_f = 150\text{ mm}$$

$$A_s = 6\ 30\text{ mm}^2$$

صفحه 2 از 4

تهیه و تنظیم: **علیرضا رتانی**

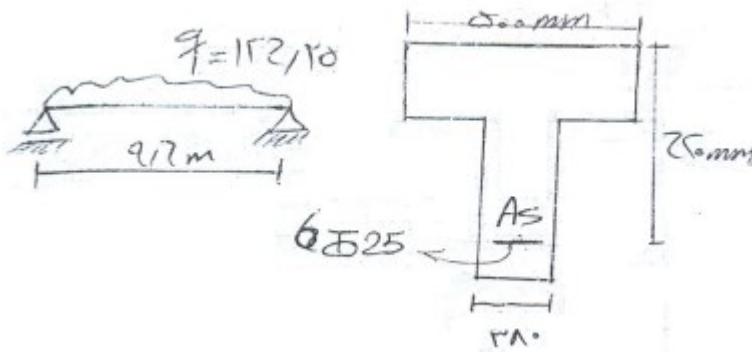
7. درصد آرماتور متعادل تیر T شکل ذیل را بدست آورید.



$$\left\{ \begin{array}{l} F_c = 25 \text{ Mpa} \\ F_y = 250 \text{ Mpa} \end{array} \right.$$

8. مثال قبل را با همان شرایط در صورتی که مقطع بحرانی در فاصله d (ارتفاع موثر) از بر داخلی تکیه‌گاه باشد تحلیل نمایید.

تکیه‌گاه 300mm



$$\left\{ \begin{array}{l} F_c = 25 \text{ Mpa} \\ F_y = 250 \text{ Mpa} \end{array} \right.$$

9. در تیر نشان داده شده :

الف) تغییرات نیروی برشی و لنگر خمشی را طول تیر رسم کنید.

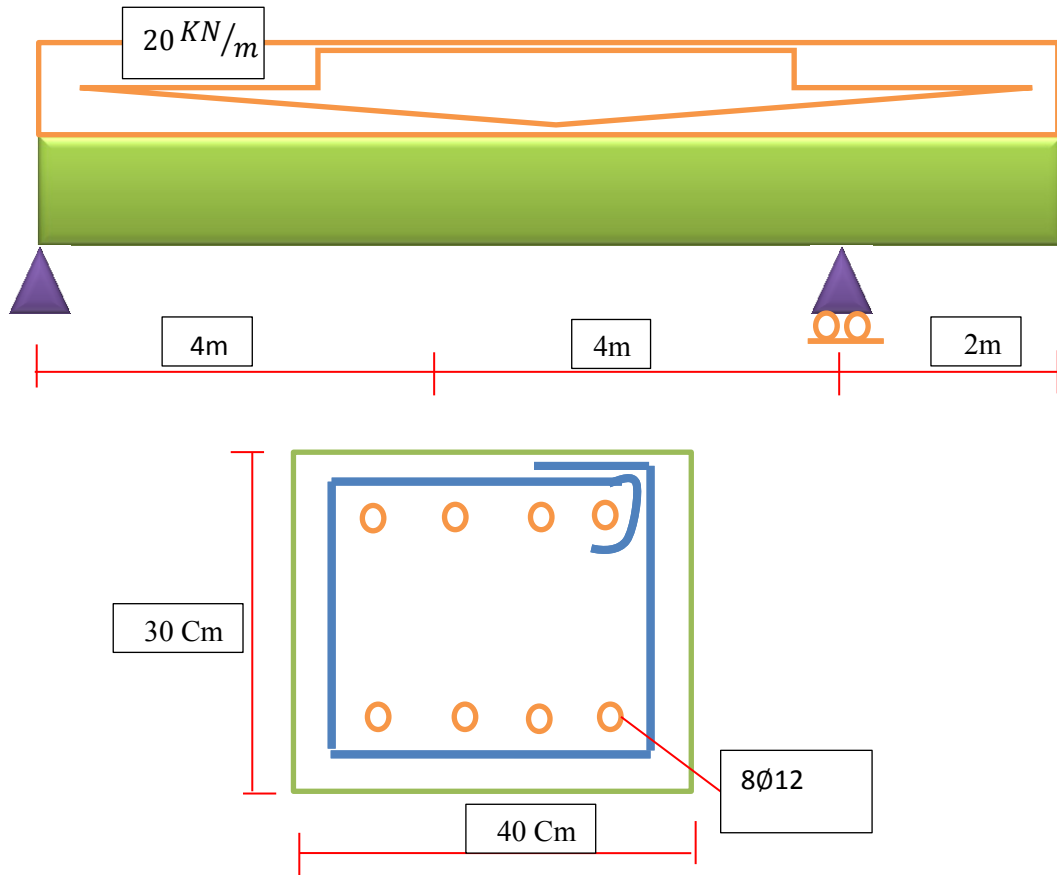
ب) ترکهای احتمالی را که در هر یک از نواحی این تیر ممکن است رخ دهد را رسم کنید.

ج) در صورتی که در تیر از خاموت به قطر 10cm استفاده شود فاصله خاموتهای را در طول تیر مشخص نمایید.

$$F_c = 21 \text{ Mpa} \text{ و } F_y = 240 \text{ Mpa}$$

صفحه 3 از 4

تهیه و تنظیم: **علیرضا رتانی**



10. در یک ستون دایروی به قطر 600mm از 4Ø30 به عنوان طولی استفاده شده است دو پیچ لازم برای ستون طراحی کنید.
 $F_y = 400\text{Mpa}$ و $F_c = 35\text{Mpa}$

موفق باشید

