

$h = 600 \text{ mm}$

$f_c = 25 \text{ mpa} \Rightarrow f_c < 30 : \beta_1 = 0.85$

$f_y = 400 \text{ mpa}$

تیز ترین: لنگر مقاوم رو پرورایست آورید؟

حل: ابتدا موجود را بدست می آوریم:

$$\rho = \frac{A_s}{bd} = \frac{4 \times \pi \times \frac{30^2}{4}}{300 \times 550} = 0.0171$$

$$\rho_b = 0.85 \beta_1 \frac{\phi_c}{\phi_s} \frac{f_c}{f_y} \frac{600}{600 + f_y} = 0.85 \times 0.85 \times \frac{0.6}{0.85} \times \frac{30}{400} \times \frac{600}{600 + 400}$$

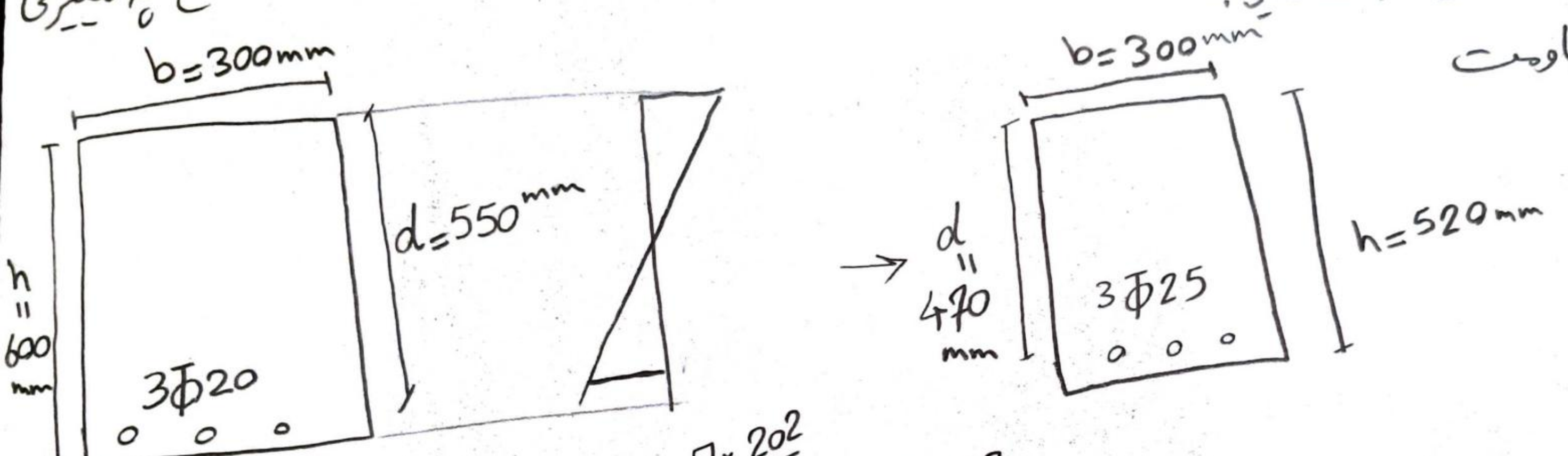
$\rho_b = 0.023 \Rightarrow \rho = 0.0171 < \rho_b = 0.023 \Rightarrow$ مقطع تحت مسلح (کم فولاد)

صفحه 1
3

$$a = \frac{\phi_s A_s f_y}{\alpha_1 \phi_c F_c b} = \frac{0.85 \times \pi \times \frac{30^2}{4} \times 4 \times 400}{0.85 \times 0.6 \times 25 \times 300} = 251.327 \text{ mm}$$

$$M = \alpha_1 \phi_c F_c a b \left(d - \frac{a}{2} \right) = 0.85 \times 0.6 \times 25 \times 251.327 \times 300 \times \left(550 - \frac{251.327}{2} \right) = 407.926 \times 10^6 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

مقطع بتی به عرض $b=300\text{mm}$ ارتفاع $h=600\text{mm}$ و عمق سوراخ $d=550\text{mm}$ و با 3 تا میلگرد 25 مفروض است. چنانچه در هنگام اجرا 80 میلی متر ارتفاع مقطع کمتر از حالت اولیه بتن ریخته شده باشد با سنی آن وقت مقاومت خمشی مقطع چه تغییری می کند جواب خود را با روابط ریاضی ثابت کنید:



حل: برای هر دو مقطع مقاومت خمشی را بدست می آوریم:

صفحه 2
3

$f_c = 25\text{MPa}$
 $f_y = 400\text{MPa}$
 $\rho = \frac{A_s}{bd} = \frac{3 \times \pi \times \frac{20^2}{4}}{300 \times 550} = 0.0057$

$\Rightarrow \rho = 0.0057 < \rho_b = 0.0191$

$\rho_b = 0.85 \beta_1 \frac{\phi_c}{\phi_s} \frac{f_c}{f_y} \frac{600}{600 + f_y} = 0.85 \times 0.85 \times \frac{0.6}{0.85} \times \frac{25}{400} \times \frac{600}{600 + 400} = 0.0191$ (مقطع تحت مسلح (کم فولاد))

$a = \frac{\phi_s A_s f_y}{\alpha_1 \phi_c F_c b} = \frac{0.85 \times \pi \times \frac{20^2}{4} \times 3 \times 400}{0.85 \times 0.6 \times 25 \times 300} = 83.776\text{mm}$, $M = \alpha_1 \phi_c F_c a b (d - \frac{a}{2})$

$M = 0.85 \times 0.6 \times 25 \times 83.776 \times 300 \times (550 - \frac{83.776}{2}) = 162.821 \times 10^6\text{ N}\cdot\text{mm}$

$$\rho = \frac{A_s}{bd} = \frac{3 \times \pi \times \frac{25^2}{4}}{300 \times 470} = 0.0104, \quad \rho_b = 0.85 \times 0.85 \times \frac{0.6}{0.85} \times \frac{25}{400} \times \frac{600}{600+400} \quad \text{مقطع دو طرف}$$

$$\rho_b = 0.0191 \Rightarrow \rho = 0.0104 < \rho_b = 0.0191 \quad \text{مقطع تحت مسلح (کم فولاد)}$$

$$\frac{3}{3} \text{ صفه}$$

$$a = \frac{\phi_s A_s F_y}{\alpha_1 \phi_c F_c b} = \frac{0.85 \times 3 \times \pi \times \frac{25^2}{4} \times 400}{0.85 \times 0.6 \times 25 \times 300} = 130.8997 \text{ mm} = 130.9 \text{ mm}$$

$$M = \alpha_1 \phi_c F_c a b \left(d - \frac{a}{2} \right) = 0.85 \times 0.6 \times 25 \times 130.9 \times 300 \times \left(470 - \frac{130.9}{2} \right) = 202.555 \times 10^6 \text{ N.m}$$

باعث زیاد شدن لنگر (مقاومت خمشی) می شود البته باید به آرماتور ها نیز توجه کرد که زیاد تر شده اند.