

۴۰ تست پرتکرار بتن در آزمون محاسبات



*۷۳۳ * ۷ * ۲#

۹-۱۵-۷ حالت حدی نهایی پیچش ■

$T_u < 0.25 T_{cr}$: طراحی برای پیچش ضرورتی ندارد.

$T_u > 0.25 T_{cr}$: طراحی آرماتورهای پیچشی ضروری است.

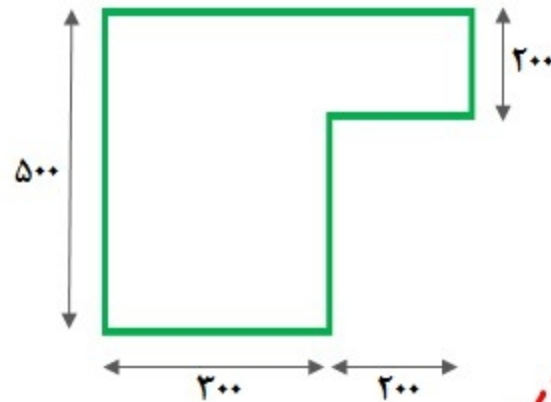
$$T_{cr} = \left(\frac{A_c^x}{P_c} \right)^{1/9} \lambda v_c$$

$$v_c = 0.75 \phi_c \sqrt{f_c}$$

۹-۱۵-۵ لنگر پیچشی ترک خوردگی T_{cr} ■



تست ۱۵: لنگر پیچشی ترک خوردگی مقطع مطابق شکل در صورتیکه رده بتن C25 باشد، بر حسب کیلونیوتن متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (واحدها در شکل بر حسب میلیمتر است و $\phi_c = 0.65$) **آبان ۹۳**



$$T_{cr} = \left(\frac{A_c}{P_c} \right)^{1/3} v_c = 22.3$$

$$v_c = 0.17 \phi_c \sqrt{f_c} = 0.17 * 0.65 * \sqrt{25} = 0.65 \text{ MPa}$$

$$A_c = 500 * 300 + 200 * 200 = 190000 \text{ mm}^2$$

$$P_c = 2000 \text{ mm}$$

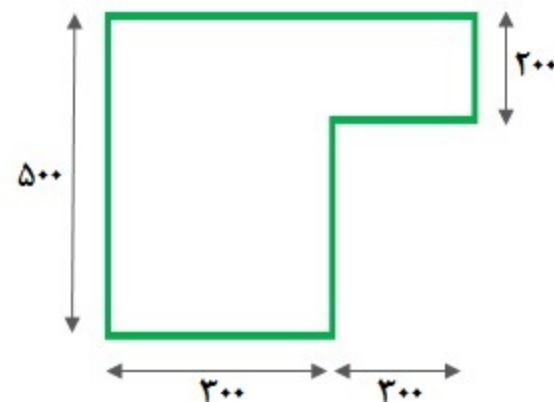
(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۲ ✓

(۴) ۲۴

در صورتیکه رده بتن C25 باشد، لنگر پیچشی ترک خوردگی مقطع مطابق شکل (بر حسب kN.m) به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟ **اسفند ۹۱**



(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸



تست ۱۶: در یک تیر بتن آرمه با مقطع مستطیلی به ارتفاع 50 cm و به پهنای 40 cm و با پوشش بتن 6 cm از مرکز آرماتورهای اصلی، چنانچه لنگر پیچشی نهایی برابر ۶ کیلونیوتن متر باشد، میزان آرماتور عرضی لازم ناشی از پیچش به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ **اسفند ۹۱**

$$T_u = 6 \text{ kN.m} < 0.25 T_{cr}$$

$$T_{cr} = \frac{A_c^2}{P_c} 1.9 \gamma_c = \frac{500 \times 400}{2(500 + 400)} \quad 1.9 \times 0.2 \times 0.65 \times \sqrt{25} = 27.4 \text{ kN.m}$$

(۱) $\Phi 10@150$ (۲) $\Phi 10@250$ (۳) $\Phi 10@350$

✓ به لحاظ پیچش نیازی به آرماتور عرضی نمی باشد.



۷-۱۵-۹ حالت حدی نهایی پیچش

$T_u < 0.25 T_{cr}$: طراحی برای پیچش ضرورتی ندارد.

$T_u > 0.25 T_{cr}$: طراحی آرماتورهای پیچشی ضروری است.

$$T_{cr} = \left(\frac{A_c^x}{P_c} \right)^{1/9} \lambda v_c$$

$$v_c = 0.7 \phi_c \sqrt{f_c}$$

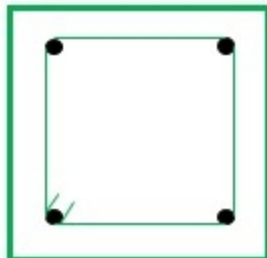
۵-۱۵-۹ لنگر پیچشی ترک خوردگی T_{cr}

$$T_s = 0.85 A_{oh} \uparrow \phi_s A_o A_t \frac{f_{yv}}{S_n}$$

۸-۱۵-۹ لنگر پیچشی مقاوم تامین شده توسط آرماتورهای پیچشی

A_t سطح مقطع یک ساق خاموت است...

خاموت های پیچشی حتما بایستی به صورت تنگ بسته باشند.

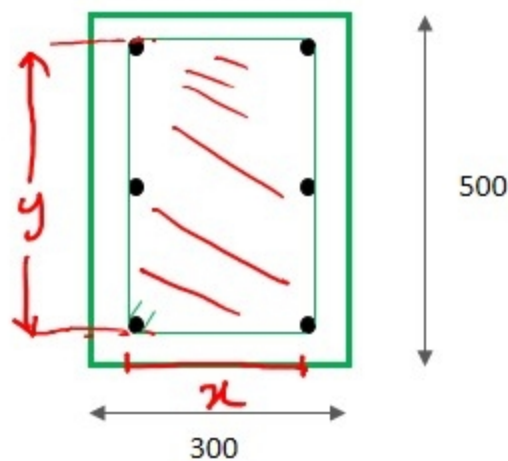


$$A_l = \left(\frac{A_t}{S_n} \right) P_h \left(\frac{f_{yv}}{f_{y1}} \right)$$

استفاده از آرماتورهای طولی برای جلوگیری از اعوجاج خاموت ها



تست ۱۷: در مقطع مطابق شکل، پوشش بتن برابر 50 میلیمتر، آرماتور طولی $6\Phi 20$ و آرماتور عرضی $\Phi 10@100$ mm، رده بتن C25 و نوع فولاد مصرفی (آرماتورهای طولی و عرضی) S340 می باشد. لنگر پیچشی T_s مقاوم تامین شده توسط آرماتورهای مصرفی (بر حسب kN.m) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ آرماتورهای نشان داده شده فقط برای تامین لنگر پیچشی در نظر گرفته شوند. ($\phi_c = 0.65$) **آبان ۹۳**



$$T_s = 2\phi_s A_o A_t \frac{f_{yv}}{S_n}$$

$$= 2 * 0.85 * 0.85 * 74100 * \frac{\pi 10^2}{4} * \frac{340}{100} = 28.6 \text{ kN.m}$$

$$A_{oh} = xy = 74100 \text{ mm}^2$$

$$x = 300 - 2(50 + \frac{10}{2}) = 190 \text{ mm}$$

$$y = 500 - 2(50 + \frac{10}{2}) = 390 \text{ mm}$$

۲۴/۳ (۱)

۲۸/۶ (۲) ✓

۳۳/۶ (۳)

۳۹/۵ (۴)

یک عضو بتن آرمه با مقطع مربع شکل به ابعاد 400×400 فقط تحت اثر لنگر پیچشی قرار دارد. در صورتیکه آرماتورهای طولی شامل ۴ عدد $\Phi 20$ در چهار گوشه مقطع، خاموت بسته $\Phi 10 @ 100 \text{ mm}$ عمود بر محور عضو، پوشش بتن روی خاموت برابر 50 میلیمتر، نوع فولاد S400 و نوع فولاد بتن C25 باشد، لنگر پیچشی مقاوم تامین شده توسط آرماتورهای پیچشی بر حسب کیلونیوتن متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ **بهمن ۹۴**

$$T_r = T_s$$

(۱) ۳۰

$$V_r = V_s + V_c$$

(۲) ۳۴

(۳) ۳۸

(۴) ۴۴



دانلود **فیلم** همین مجموعه آموزشی به صورت **رایگان** :

Sabzsaze.com/nezam

