

Telegram.me/civilstructure

مؤلف: سید محمد سعید ضیاالحق

s.zia.civil@gmail.com

(مدرس دوره های آمادگی آزمون محاسبات نظام مهندسی)

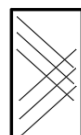
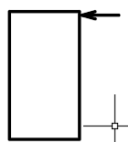
سوالات تالیفی آزمون محاسبات به همراه پاسخ تشریحی، در کانال مهندسی عمران سازه:
<https://telegram.me/joinchat/BPlcrzwhhHxUFu8X7o2sUg> or @civilstructure

صفحه رسمی در اینستاگرام: civilzia

بهار 1397

1. در مورد نیروی برشی مقاوم تأمین شده توسط بتن (V_c) اعضای که تحت اثر نیروی برشی و لنگر خمشی و نیروی محوری قرار دارند، گزینه صحیح را انتخاب کنید.
 - (1) نیروی محوری فشاری، مقدار V_c را افزایش و افزایش لنگر خمشی، مقدار V_c را کاهش می دهد.
 - (2) نیروی محوری فشاری، مقدار V_c را کاهش و افزایش لنگر خمشی مقدار V_c را افزایش می دهد.
 - (3) نیروی محوری فشاری و افزایش لنگر خمشی هر دو، مقدار V_c را افزایش می دهند.
 - (4) نیروی محوری تأثیری بر نیروی مقاوم برشی V_c ندارد.

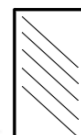
2. با توجه به بارگذاری جانبی لرزه ای بر روی یک ستون بتن مسلح به صورت شکل زیر، نحوه ی صحیح خاموت گذاری را کدام گزینه نشان می دهد؟



(4)



(3)



(2)

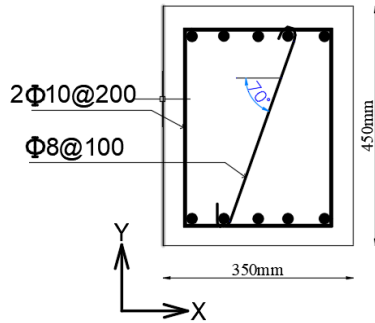


(1)

3. نسبت مقاومت برشی تامین شده توسط فولاد در جهت X نسبت به مقاومت برشی تامین شده توسط فولاد در جهت

$$f_c = 25 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 300 \text{ Mpa}$$



1.6 (1)

1 (2)

0.6 (3)

0.8 (4)

4. در یک تیر میلگردهای طولی خم شده که به عنوان آرماتور برشی استفاده می شود اجرا شده است. در صورتی که

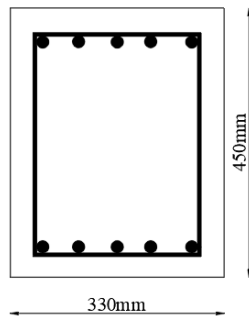
ظرفیت برشی تامین شده توسط بتن 100KN باشد آنگاه حداکثر ظرفیت ممکن برای این آرماتورهای برشی تقریباً

چند کیلو نیوتن می باشد؟ سه میلگرد به قطر 18 میلیمتر به زاویه 30 درجه نسبت به افق خمش شده اند. پوشش

میلگردها تا مرکز میلگردهای کششی 50 میلیمتر می باشد.

$$f_c = 25 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 400 \text{ Mpa}$$



135 (1)

145 (2)

435 (3)

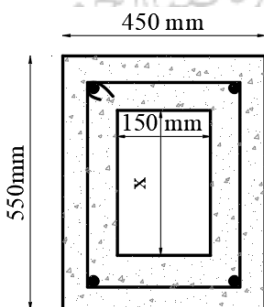
235 (4)

5. حداکثر ارتفاع سوراخ داخل مقطع چقدر باشد تا برای محاسبه مقاومت پیچشی تامین شده خاموت ها در مقطع زیر،

از مساحت محصور شده به وسیله محورهای اضلاع خاموت بسته پیچشی بیرونی در مقطع شامل سطح سوراخ ها ،

بتوان استفاده کرد؟ پوشش میلگردها تا مرکز میلگردهای کششی 50 میلیمتر و قطر خاموت 10 میلیمتر و قطر

میلگردهای کششی 20 میلیمتر می باشد.



$$f_c = 21 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 340 \text{ Mpa}$$

300 (1)

374 (2)

250 (3)

344 (4)

6. اگر در یک تیر از قاب خمشی بتن آرمه با شکل پذیری زیاد به طول دهانه آزاد 7.5 متر لنگرهای خمشی مقاوم محتمل منفی در هر یک از دو انتها برابر 680 KN.m و لنگرهای خمشی مقاوم محتمل مثبت در هر یک از دو انتها برابر 420 KN.m بوده و تیر در طول خود تحت اثر بارهای ثقلی مرده برابر 50 kN/m و زنده برابر 20 kN/m باشد، مقطع تیر در دو انتها حدوداً برای چه نیروی برشی نهایی باید طراحی شود؟

420 kN (2)

390 kN (1)

460 kN (4)

490 kN (3)

7. در تیر یک ساختمان اداری مطابق شکل زیر، تغییر مکان آنی وسط دهانه برای بارهای مرده برابر $\Delta_D = 8.2 \text{ mm}$ و

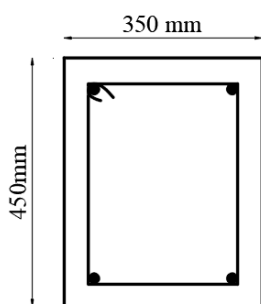
برای بارهای زنده برابر $\Delta_L = 7.2 \text{ mm}$ بر اساس تحلیل با سختی مؤثر محاسبه شده است. در صورتی که بار مرده

به عنوان بار دائمی سازه باشد، در صورتی که تغییر شکل کل نهایی وسط دهانه تیر برحسب میلی متر در طول عمر

مفید سازه ناشی از بارهای مرده و زنده 29 میلیمتر باشد، آنگاه حداقل مقدار آرماتور فشاری مقطع به کدامیک از

موارد زیر نزدیک تر است؟ (بتن از رده C25، میلگرد از نوع S400 و پوشش میلگردها تا مرکز میلگردهای کششی

50 میلیمتر فرض شود.)



$$f_c = 21 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 340 \text{ Mpa}$$

3Φ16 (1)

3Φ18 (2)

4Φ10 (3)

4Φ12 (4)

8. یک تیر بتنی تخت خمش و پیچش قرار دارد. در صورتی که مساحت آرماتورهای لازم برای خمش در بالا و پایین

مقطع برابر $A_s = A'_s = 900 \text{ mm}^2$ و مساحت آرماتورهای طولی لازم برای پیچش برابر $A_t = 1000 \text{ mm}^2$ باشد،

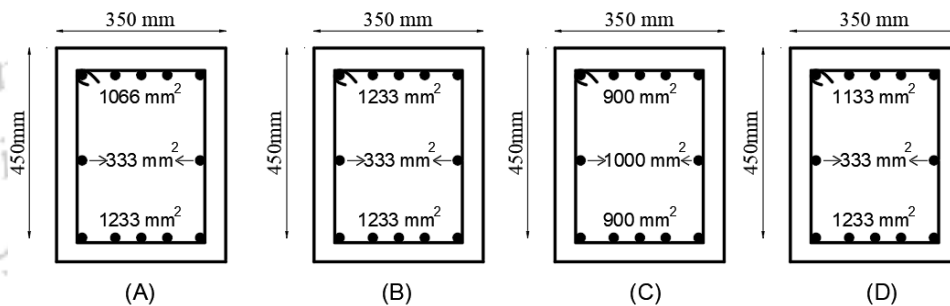
حداقل مقدار فولادگذاری ممکن برای مقطع نزدیک به کدام گزینه است؟ (فاصله خاموت ها 100 میلی متر و پوشش

میلگردها طولی 50 میلی متر است)

مقدار لنگر خمشی نهایی مثبت 23 KN.m و مقدار پیچش نهایی نیز 15 KN.m می باشد.

$$f_y = 400 \text{ Mpa}$$

$$f_c = 21 \text{ Mpa}$$



A (4)

B (3)

C (2)

D (1)

9. در یک قاب ساختمانی مهار شده بتنی با شکل پذیری متوسط، در صورتی که نسبت بار محوری نهایی دائمی به بار

محوری نهایی کل را افزایش دهیم، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

(1) اثرات ناشی از پدیده خزش افزایش می یابد

(2) سختی ستون های سازه کاهش می یابد

(3) ضریب تشدید لنگر خمشی برای ستون های لاغر، کاهش می یابد.

(4) اثر این نسبت در محاسبات تقریبی صرف نظر می شود.

10. در یک عضو خمشی و فشاری پیش ساخته با نیروی محوری 800 KN مورد نظر می باشد. این عضو برای یک

ساختمان با شکل پذیری زیاد مورد استفاده قرار میگیرد. حداکثر فاصله ممکن برای خاموت ها با قطر 12 میلیمتر در

نزدیکی دو انتهای عضو، به کدام گزینه نزدیکتر است. نتایج خروجی برنامه کامپیوتری برای خاموت مورد نیاز این

عضو، $0.30 \text{ cm}^2/\text{cm}$ گزارش شده است. مقدار پوشش بتن تا روی خاموت 50 میلیمتر می باشد.

$$f_y = 400 \text{ Mpa}$$

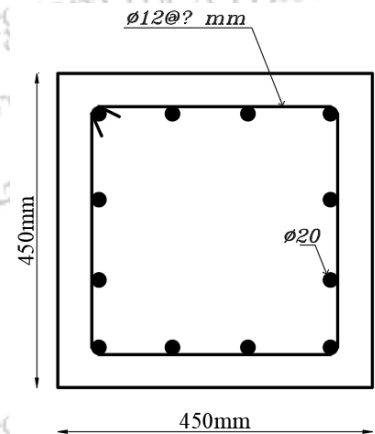
$$f_c = 30 \text{ Mpa}$$

Telegram.me/civilstructure

مؤلف: سید محمد سعید ضیاالحق

s.zia.civil@gmail.com

(مدرس دوره های آمادگی آزمون محاسبات نظام مهندسی)



75 mm (1)

40 mm (2)

110 mm (3)

90 mm (4)

پاسخ تشریحی سوالات در کانال @civilstructure قرار خواهد گرفت.

با تشکر

ضیاالحق