

Steel Calculation

Prepare by :

Mehdi Ashari

مقاله در باب پورتباری

جایگاه

سوالات از درس 48 است

روشن شدن مجاز بین جدید و متکی خصوصاً در طرح لژهای تغییر اساسی دارد.

حدود کاربرد آیین نامه ← گاه از سطح رفتار هم ستاده شده است [این توه قضائیه]

- مقررات برای درجه بندی در سازه ها محدود بوده و درجه بندی لازم الاجراست
- مقررات مربوط به سازه ها کلیه سازه ها را شامل نمی شود.

- آیین نامه ها معتبر دنیا را نیز شامل نمی شود مگر آنکه در مقررات ملی ساختمان در آن صحت پیدا کرده باشد

نکته مقررات ملی حداکثر گرفته است گاهی الزام دارند

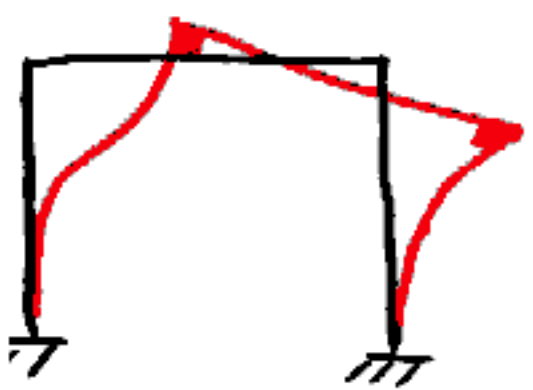
شامل سازه های خاص نمی شود

نکته هیچ نرم افزاری مسئولیت مهندسی را بر عهده نمی گیرد مسئولیت فقط بر عهده مهندس است اینجا قضایات مهندسی کار کند

انواع سازه ها

تاب سازه: با انتقال صلب

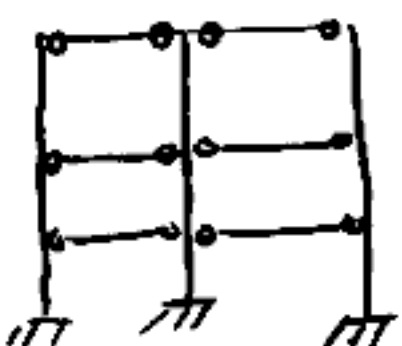
در این تاب اعضا بین زمین از بارگذاری و گوی پیچششان تغییر کرده و تاب می ماند



تاب سازه: با اتصال مفصلی بین سازه ها [انعطاف پذیر است]

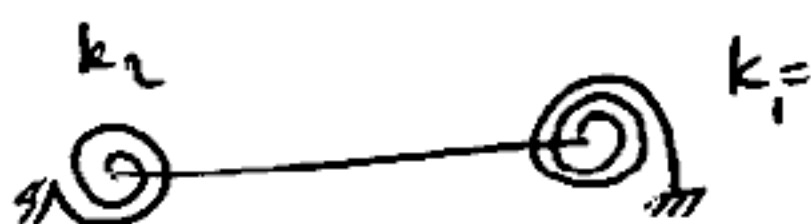
نکته ← اتصال سازه ها به سازه های دیگر مفصل شیت به continuous است.

در سازه های این تاب بر روی رینگ ها گاه جداگانه است و همان صورت



تاب سازه: 3: نیمه صلب بین دو حالت فوق است

مقدار k با این مشخص می شود



این نام در فصل اتصال ها زیاد صحبت نکرد است فقط گیری ضوابط را گفته است که بایستی کنترل کنند.

گروه اول ← در هم ساختمانها مجاز است [اتصالات صلب] فصلهای ۱-۱ ، ۲-۱ ، ۳-۱

طبق ویرایش ۱۳۸۴

فصل ۱-۱ ← تنش های مجاز ، اتصالات و دایر اتصال ، مسایل ویژه در ضلع ، شرایط هموار کردن
بازگشت

در این ارتباط سوله فقط شاقان با شکل پذیری معمولی خواهد بود

فصل ۲-۱ ← اجزای صاف و نصب و بازرسی

فصل ۳-۱ ← طرح لرزه ای

تأثیرات با شکل پذیری متوسط

در تیر

CBF

تنش های مجاز در تیرها

ویرایش ۱۳۸۶

فصل ۱-۱ ← مباح ویرایشی متکی است

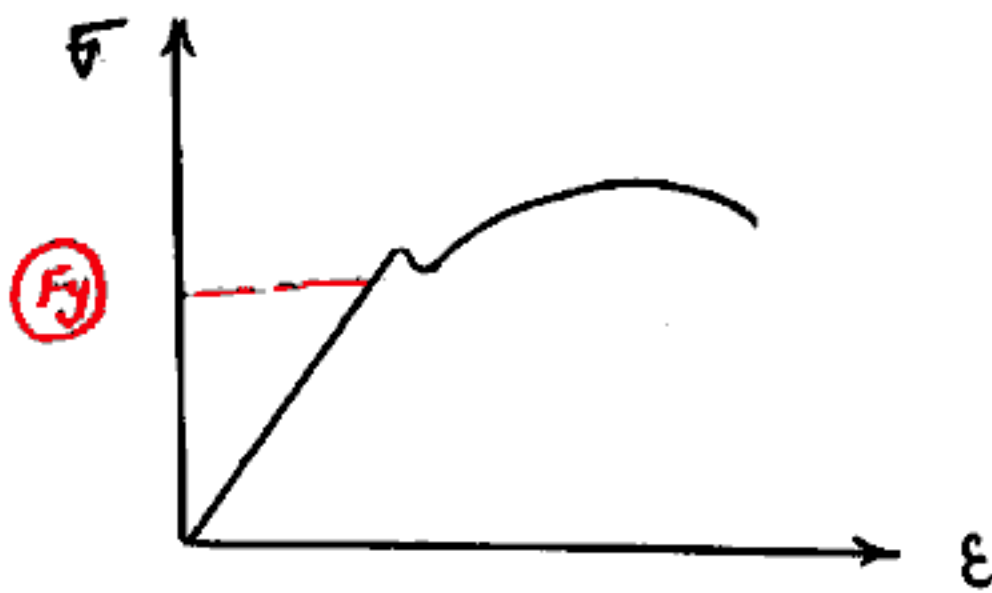
فصل ۲-۱ ← طرح جلدی مفاصل کاری و تیر

فصل ۳-۱ ← مباح ویرایشی ۱۳۸۴ است

فصل ۴-۱ ← مباح ویرایشی ۱۳۸۴ است

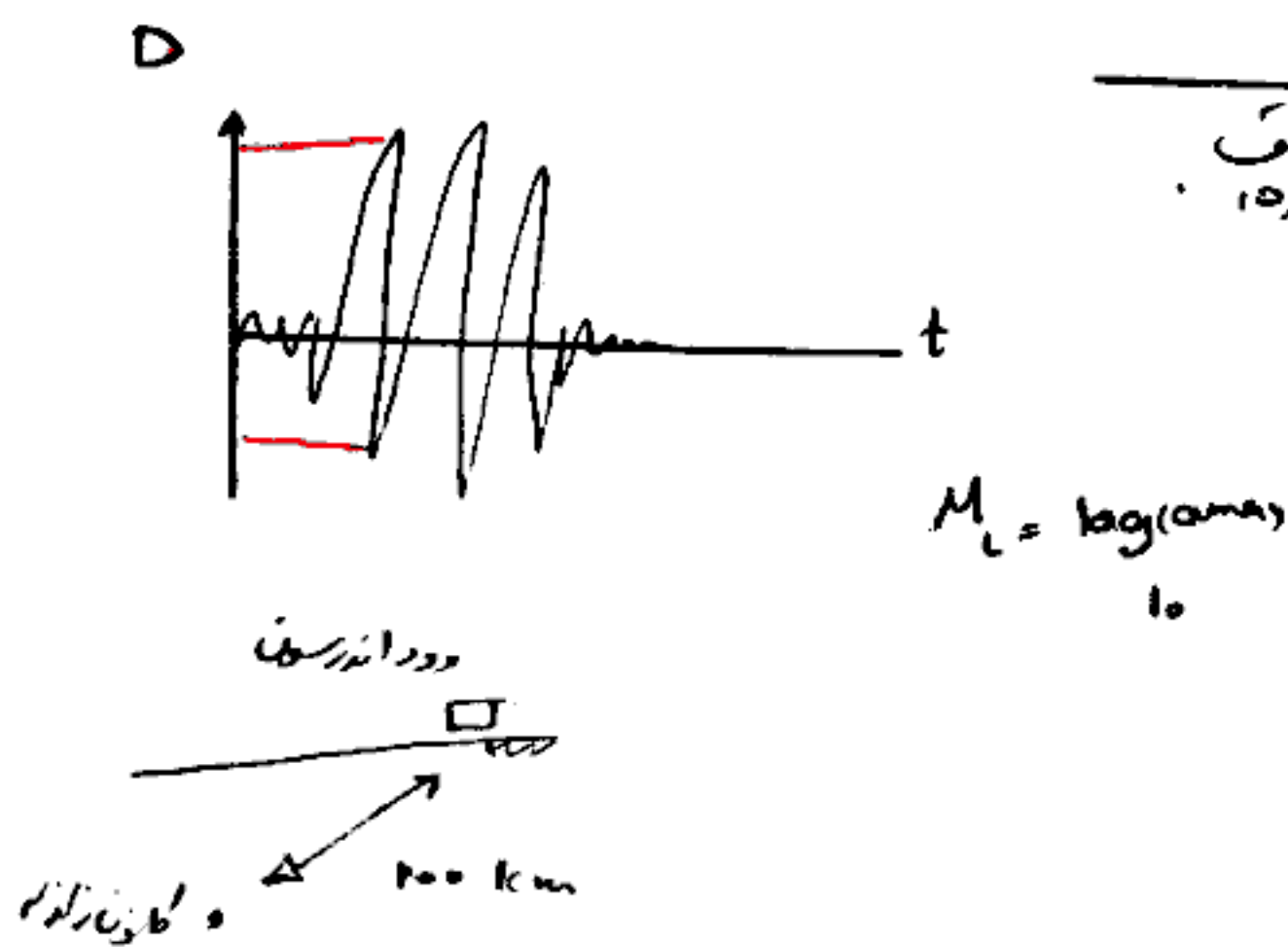
تأثیرات گروه دوم ← بایستی همگی تجهیز مهارت دارند و نیز
[انفکات پذیر]

نکته: آند قدر است نسبت در محروم خطی باشد و را را شود
 انقالات را در حالت غیر اتمایی مایه کنید



جواب:

بعد زلزله است - صفت آیین نامه ها این است که آیین نامه ها صفت نقطه برای
 زلزله های است که با بلل رخ داده اند و در خصوص زلزله ها آیین نامه ها
 جویبار شوند (مثل زلزله کوچک) لذا باقی سازه ها را مایه که باید این
 حتماً باقی بماند و در این نسخه ها پس از فرضیات معاساتی نیز جواب دهد



تعریف ریشتر: لوجاریتم از دامنه موج لرزه نگاری که در یک ثانیه در یک ثانیه

بزرگترین بلای زلزله در عین جایز را گفته است و لوجاریتم در یک دهه آرا شده است
 این معیار عددی بر مبنای زمین شناسی است.

نکته: بلای مخدوش عمران سطح زیر بنوا هم است نه این بزرگترین طایر آن
 ممکن است ریشتر یک زلزله کم باشد در سطح زیر بنوا آن خیلی سبک باشد
 اصولاً محاسبات زلزله از ریشتر آن محاسب است.

زلزله طبع بزرگتر از زلزله مورد محاسب است (بهره برده)

با استفاده از سازه های ویژه R بزرگتر شود $\downarrow C \Rightarrow \downarrow V$ اما این سازه کوکتر شوند اما سازه خاص را تحمل کنند
 در ضمن در سازه ها خاص **مغض** عددی کاهش

کلی سازه ها سازه های از زلزله عین قابل بود بر مایه هستند ولی **Collapse** ترکیده و تخریب می شوند در این نام محله استعاره
 چون در عین صورت هم سازه ها بسیار گسترده خواهند بود و مصالح زیادی برت خواهند شد [امتیاز نخواهد بود]

انقال خورجین

در هیچ آیین نامه معیار این را قبول ندارند. نقطه مذکور ها در سازه ها به هم نگاه استوار کرده بودند که از آنجا به صورت گسترده در این اشاره شد
 این انقالات را خورجین انقالات کرده هم هستند. انقالات پذیر است و در این سفتی جانب تاب ایجاد صلیب نمی کند

اما در سازه ها (نقطه تیرها) تحت اثر بار افقی به صورت یک به یک در این رطوبت را شوند باز هم در یک نقطه

بارها فوق العاده $\left\{ \begin{matrix} E \\ W \\ T \end{matrix} \right\} + \text{تغیر}$

دیراسی 1384

دفعه 1-1 هم تنش معادله آورده اند از بارها فوق العاده استفاده کرده و توان تنش مجاز را $\frac{1}{3}$ بسته کرده

دیراسی 1387

تنش مجاز $f \rightarrow F$ تنش مجاز

بجای لغزاسی تنش مجاز و توان بارها خود را در 0.75 ضرب کرده

هردو عبارت فوق مثل هم بوده و ترکیبی دارند

نتایج فرضها تحت بانی اینهمه در رابطه خواهد بود

مدرک نه $\leftarrow$ در آزمون نظام بنیاد ملی در دوره مقدماتی چنین استفاده می شود

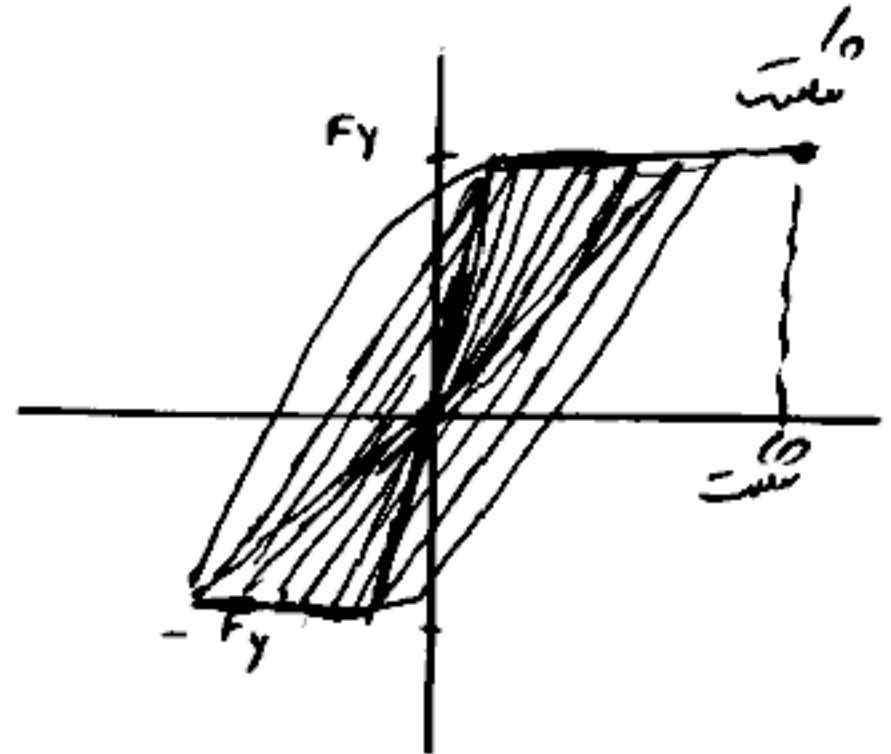
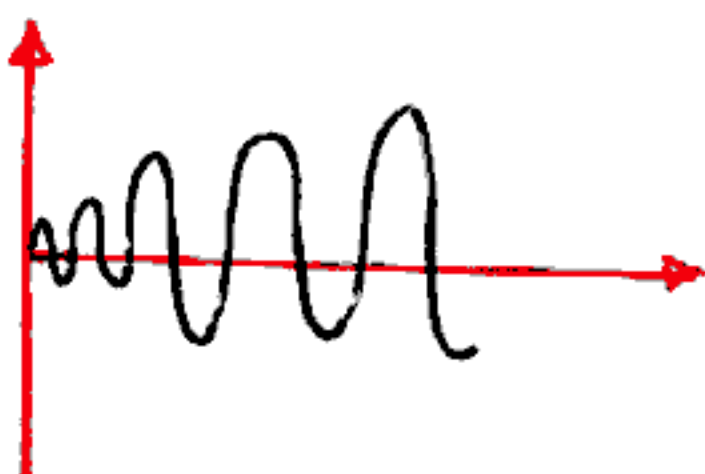
نکته $\textcircled{\text{نکته}}$ صفحات بنی حوضی هیچ وقت نمی تواند حلقه های صفحات می مجموع را نقض کند

فصل 1-1

علاوه بر تأمین ضوابط مربوط به مقاومت و چسبندگی اعضای تازه بانی حوضی طراحی و ساخت این شکل پذیر باشد

و در بارش کلی آنها به طور مشخص تأمین شده باشند

منحنی شکل پذیری



منحنی هیستریزس

کتاب راجع به بارگذاری مطابق مقررات هم
نظری مناسب با توان دوم دانه است $E \propto \alpha^2$

و سازه ایست مدل الاستیک پلاستیک

در این بارها F_y و R

لذا تغییر شکل پلاستیک می دهد که ماندگار است

فایه دار بود غیر حفظ می شود یک درصد انرژی جذب می شود

این انرژی متناسب با $E = \frac{V}{\epsilon}$ تنش در شیشه است

هر چه قدر سبیل $\uparrow$ سطح زیر برود $\uparrow$ مصالح انرژی بیشتری جذب می کند

زمانیکه ماده مو غیر حفظ می شود تیرها در یک نقطه از فصل بلاستیک ایجاد می شود.

از اینجا به بعد فقط درین (این سیستم) ماده خراب می شود = پایداری حفظ می شود

در شماره 2800 $\leftarrow$ فقط پایداری ماده حین کار کردن رفت و برگشت زدن = شکل پذیری

به همین دلیل به کف تقسیم ST37 برای ساختن بهتر است چون ϵ غیر حفظ می شود نسبت به این دارد

نشان می دهد که خواص ماده را به مو غیر حفظ می دهند در این نام ها

جواب $\leftarrow$ بدانکه ماده ها غیر قابل کشش و در مو غیر حفظ می شوند بخاطر زلزله ها مختلف و باسی یا فشار سازه در مو حفظ می شود

و طبعاً در تیرها یا اینکه در مو غیر حفظ دوام بیشتری داشته باشد [با بازی کردن با شکل پذیری]

دلیل استفاده از EBF رکن پریم

تکثیر فصل بلاستیک در تیر کشش و ایجاد به تناسب هفت جذب انرژی می کند

اولی اعضا در محبت دهم

لنگ هاریند $\leftarrow$ بعد سوراخ $\leftarrow$ بعد تیر

اتصال هم در این جا شیب می بیند اتصال ضعیف باشد عناصر فوق وارد کار کرده خودشان می شود $\leftarrow$ اتصال بر غیر از اتصال جواب می دهند

نکته $\leftarrow$ بدانکه بارها افغانی در سازه تغییر شکل یافته می شود $\leftarrow$ یعنی $P-\Delta$ باسی لحاظ شود برای همه سازه ها الزامی داشته است
نقطه بزرگ شود

یا باسی نمی گذارند بتوانند تحلیل مرتبه دوم [نه غیر حفظ] یا باسی جواب بگیریم ضرب تیر کشش

محدودیت‌های دوری

ک ضریب طول دوری :

عددی است که با اثر شکل مازه ما با استعاره از این عدد رفتار ما مثل فضیات سقف اعداد خواهد بود.
(این به شرط تکیه ماهر)

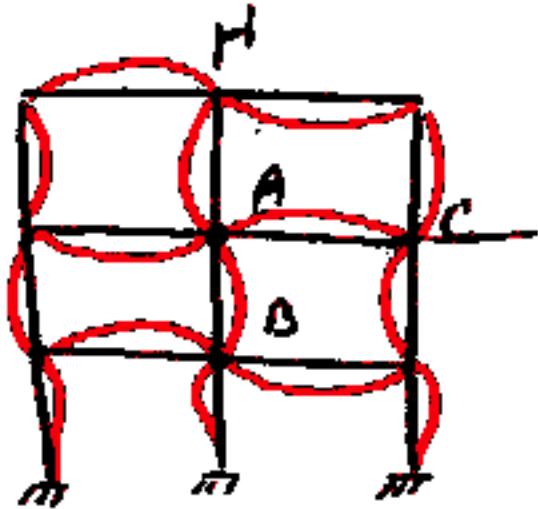
نکته

هیچ‌گاه نیایی که مقدار طول دوری عضو در تقارن گرفته شود $\leftarrow$ یعنی $k < 1$ غیر مجاز است طبق این تکیه ماهر 1384

حتی با این جمله ضرایب گاه بر بارهای ضریبی هم غیر مجاز است.

دسترسی متطابق جلوب هارکت کن فقط منظور این است که k را حساب کنید

همیشه شرط تکیه ماهر ضریب طول دوری تعیین می‌کند



$$\left. \begin{matrix} G_A \\ G_B \end{matrix} \right\} \rightarrow \frac{\sum \frac{EI}{L}}{\sum EI_L} \quad \begin{matrix} \text{سقف} \\ \text{تیر} \end{matrix}$$

رقعه تیر A نخواهد بود باید کل اعضا را بچرخان

از اعضای دور تیر صاف می‌کنیم و این تیرها و ستون‌های می‌شده به A باید بچرخند لذا فرض به صورت فوق

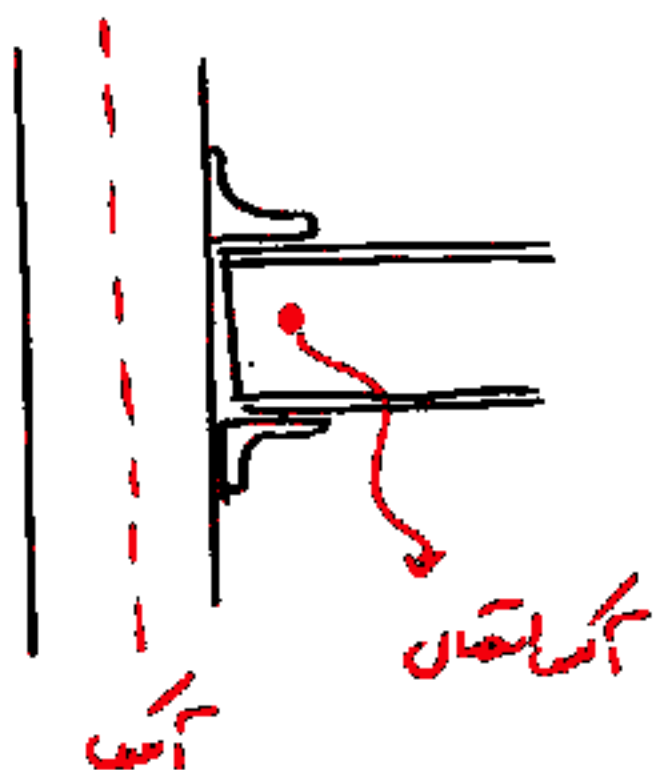
✓ چنانچه در تیر C گسول داریم هیچ تقارن بر این ~~مکان~~ ^{مکان} ایجاد نمی‌کند لذا فرض می‌کنیم در یک سر تیر غیر آزاد است ^{مث ۲۸}

چنانچه اتصال تیر A در محل A به سقف متصل باشد چنانچه در این را اصل می‌گیریم $\leftarrow$ یعنی آن صاف است ^{مث ۲۹}

✓ چنانچه اتصال تیر A در محل C به تیر متصل باشد چون راحت‌تری عرض از $0.5 \frac{EI}{L}$ تیر استفاده می‌شود ^{مث ۳۰}

✓ در محل اتصال سقف به زمین (گیردار) چون نمی‌تواند سقف زمین را بچرخاند گفته $G_A = 1$ $G_B = 10$ آن صاف است

✓ تیرها را با تیر هارکت کاربر بار غلط نخورند



در تیرها دوسه مفصل می‌توان بچرخاندنه آکس تا آکس از محل در تیر اتصال استفاده کرد

در تیرها دوسه گیردار این اندازه آکس تا آکس است شدن

برای لایه اعضا عدد 200 کفایت می کند و نیازی به برش نیست و از 200 نباید بیشتر بود

(1) برای عضو هارنبل لایه $\frac{6025}{\sqrt{F_y}}$ می تواند بیشتر باشد $\xrightarrow{\text{در لایه 1384}} \xleftarrow{\text{در لایه 1387}} 123 = \text{لاغر حد است}$

تست بره مناسبت بره $125 \xrightarrow{\text{در لایه 1387}} 4.3 \sqrt{\frac{E}{F_y}} = \text{لاغر هارنبل} \rightarrow \text{در لایه 1387}$

در این آیین نامه 1387 همبستگی هر کدام را در جایی خودی اشاره کرده است.

(2) در درایه 1384 در سطح چنانچه عضو برش معکوس تحت منگولیت در جاز 200 از 300 برآید استخوان بود

اما در درایه 1387 این صلب حذف شده است به این دلیل که مقصود این بوده است که حتماً باید از طریق فشار کشش و طاق بود

یا فشار یا کشش تکلیف را تعیین کن

کمانش موضعی

حلی تست دارد

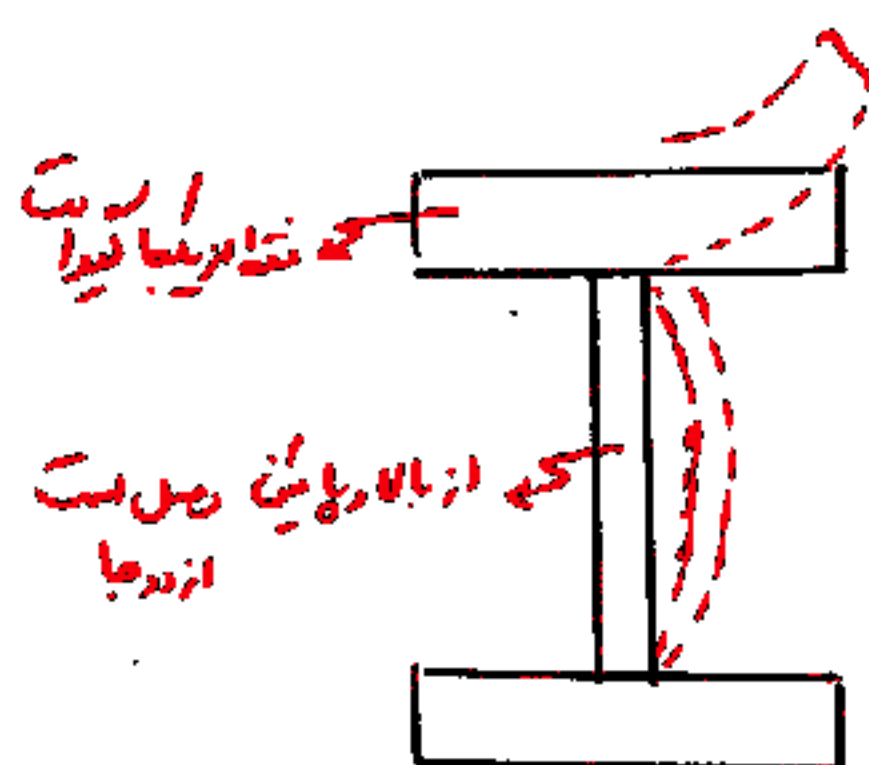
کمانش کلی $\leftarrow$ و به عضو تحت فشار از راستای خودی خارج می شود

موضعی $\leftarrow$ عضو از راستای خودی خارج شده است بلکه اجزای کشش دهنده مقاطع کمانش کرده اند در عضو هنوز در راستای خودی هست.

کمانش موضعی فقط نسبت به منحنی هندسی اجزای مقاطع دارند

- 1- مقاطع منتهی $\leftarrow$ مقاطع هستند که به ازای تنش فشاری کمانش موضعی نه گفته تا مرز تسلیم جلودارند
- 2- مقاطع غیر منتهی $\leftarrow$ تا یک حدی از تنش فشاری کمانش موضعی نه گفته و از آن به بعد کمانش موضعی رخ می دهد F_y می زنند
- 3- لاغر $\leftarrow$ تحت فشار کمانش می کنند اما برش ندارند

تفاوت منتهی و غیر منتهی $\textcircled{1}$ جان یا جانها باشی سرکشی دارند $\textcircled{2}$ نسبت کمانش از لایه به ضخامت از لایه پایین تجاوز نکنند



بال - میل منگی ←
 جان - دور میل منگی ←
 است



در مبحث خورد شده از خط Center line برسم در سیمت از بقی جان شش را بگو.

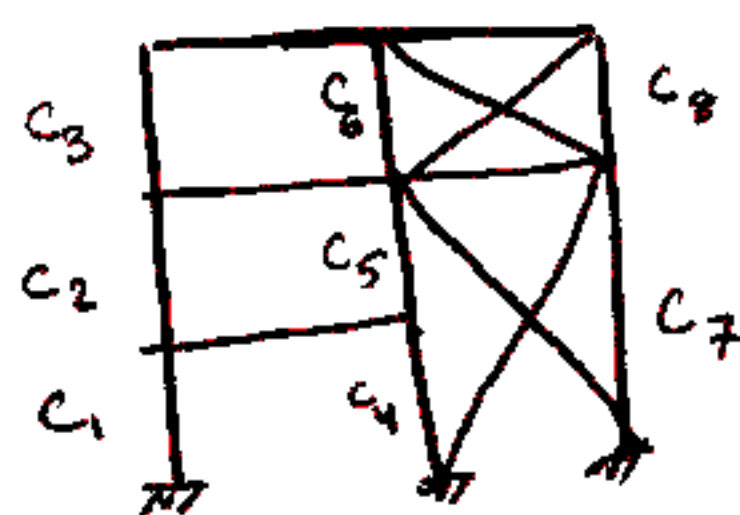
از ربع به از اکس ربع است [است در جهت اطمینان است]

نکته واحدها

مت گنید واحدهای ساجین کار کردن حتما طبق واحدها مشرع در مبحث ۱۰ باید

حرف اعداد است استفاده شده در فرمولها دلائل دیکشنری هستند

$$\left\{ \frac{P4}{T17} \right\} \text{ این است } Fu = 37 \frac{kg}{mm^2} \text{ مقاومت نامی}$$



(P.108) بار بند منکط طوی استکان جانبی لغون را بایند

T.21 بار بند نقل منور هم را بند شده است C1, C2, C3, C4, C5
 که ترانه حرکت کنند

C4 ← k=1 حوف بار بند است (طبقه ای بار بند است)

C3 ← k=1 حوف بار بند است (طبقه ای بار بند است)

C1 ← هار شده است ← جواب است. $k_{C1} \geq 1$



k=0.7

$r_y = 4.57 \text{ cm}$

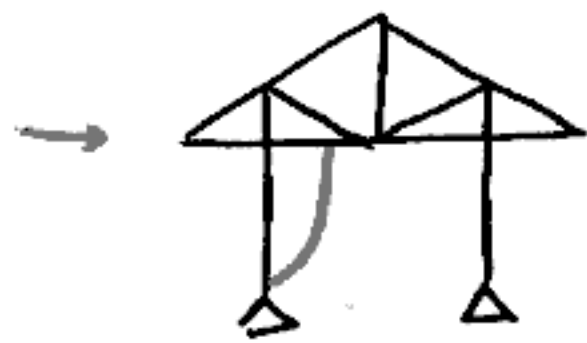
L=400 cm

$$\frac{kL}{r_y} = \lambda_y = 61.27$$

(P.73) T.23 - خورد قوی در جهت تاب است. منب؟ خورد صفین کا شخ بکند ← و را در نظر بگیر

نتیجه شکل از و اشتباه کردم
 در متن حوف در جهت و منب از x است

استقلال جانبی دارد



ماتریس شکل تغییر شکل یافته $k_x = 2$

$$\left. \begin{array}{l} k_x = 2 \\ r_x = 7.66 \\ L = 300 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{kL}{r_x} = \lambda_x = 78$$

فقط مت پائین هستند، هرکند تغییر شکل برده

$$\left. \begin{array}{l} \lambda_x = 78 \\ \lambda_y = 61.26 \end{array} \right\} \rightarrow \text{عدد بحرانی}$$

پایین ۸۷.۱۱.۳۰

$$G_A = 1 \leftarrow \text{چون پائین هستند}$$

تکثیر AB استقلال جانبی فقط
تکثیر BC استقلال جانبی ندارد و متباعد است

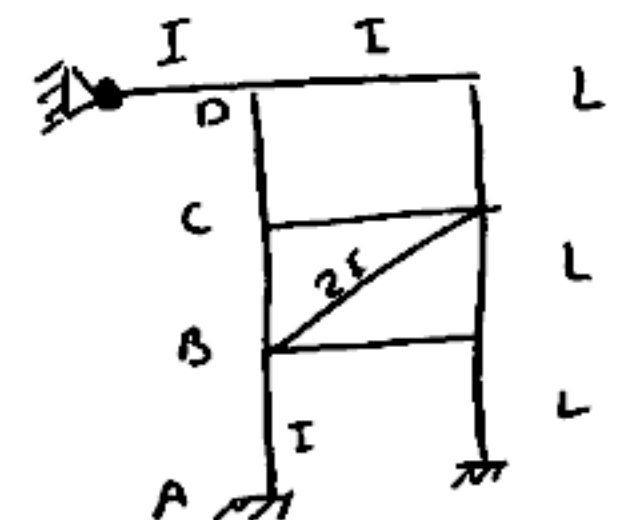
$$G_B = \frac{\sum \frac{EI}{L} \text{ ستون}}{\sum \frac{EI}{L} \text{ تیر}} = \frac{2 * \frac{EI}{L}}{\frac{EI}{1.5L}} = 3$$

م. B یک تیر مدون است پس ۳ است
بار بند تا پائین ندارد فقط پائین هستند

$$G_C = G_B = 3$$

$$G_D = \frac{\frac{EI}{L}}{2 \frac{EI}{1.5L} * 0.5 + \frac{EI}{1.5L}} = 1$$

چون تیرها پائین هستند



$$k_{AB} = \sqrt{\frac{1.6(G_A * G_B) + 4(G_A + G_B) + 7.5}{G_A + G_B + 7.5}} \geq 1$$

$$k_{AB} = \sqrt{\frac{1.6(1 * 3) + 4(1 + 3) + 7.5}{1 + 3 + 7.5}} = 1.57$$

آنها این است دارند

تمام تیرها یک جواب مقدار یک دارند غلط هستند این است متراست لذا با آسینا جدید مناسب است که به جواب غلط رسید.

جواب است که در حد است. هر جوابی $k = 1.57$, $k = 1$, $k = 1$ است.

غیر منفرجه بال بندوبست

$$\frac{795}{\sqrt{\frac{F_y}{k_c}}}$$

عدد گشتی

$$\frac{795}{\sqrt{\frac{2400}{0.83}}} = 14.77$$

$$\frac{h}{t_w} > 50 \rightarrow k = \frac{7}{\sqrt{\frac{h}{t_w}}} = \frac{7}{\sqrt{\frac{50}{0.7}}} = 0.83 > 0.4$$

غیر منفرجه
جان بندوبست

$$\frac{5365}{\sqrt{F_y}} = \frac{5365}{\sqrt{2400}} = 109.50$$

$$\text{بال} = 12.2 < 14.77 \rightarrow$$

غیر منفرجه است

$$\text{بالکین} = 17.15 > 14.77 \rightarrow$$

لاغر و غیر موازی است

$$\text{جان} = 71.42 < 109.5 \rightarrow$$

منفرجه است

درست است

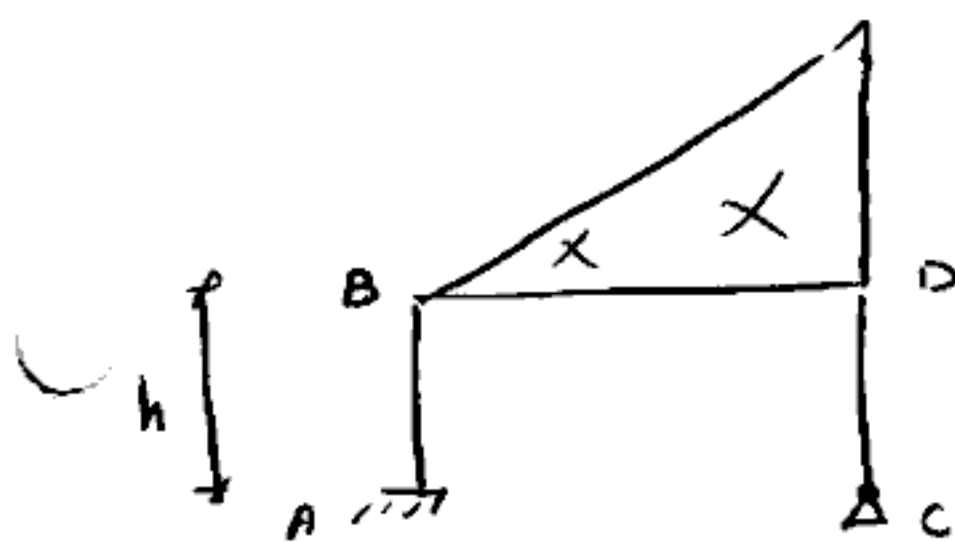
صند ۲۵

غیر منفرجه جان بندوبست

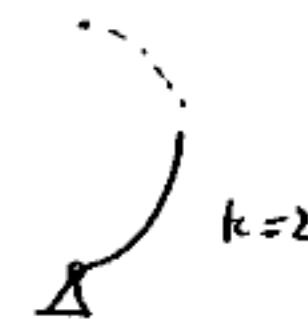
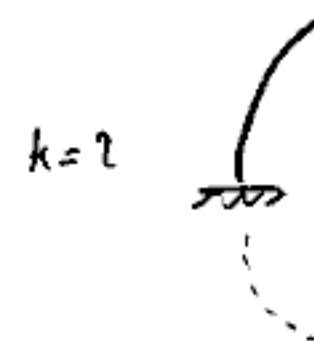
$$\frac{6370}{\sqrt{F_y}} \rightarrow F_b$$

$$\frac{2035}{\sqrt{F_y}} \rightarrow F_b$$

گزینه سوم جواب است



خواب چون به غیر منفرجه در آن لنگه لنگه است



$$\frac{P}{T.24} \text{ اصل گون خود فقط } \frac{h}{t} \text{ تعیین فقط نه به جان تغییر بندوبست}$$

آنگشتن کنی مغزی بود ← گزینه اول جواب است

$$\frac{h}{t} = 50 \rightarrow k_c =$$

صفحه ۲۴ - افق‌ها را در مجموع هفت ... در این حالت به نسبت ... استفاده کرده
 برای جان‌تیرور از مقادیر ۱۰-۱-۶ استفاده شود
 یعنی جان‌تیرورها می‌تواند از مقدارهای کمتر یا بیشتر مقادیر ۱۰-۱-۶ اعمال شود

در این حالت از استفاده از مقادیر ۱۰-۱-۶ در جان‌تیرورها استفاده می‌شود.

اعضای حقیقی

صفحه ۲۵ - در صفحه تکرار بازنمایی شود

همان‌طور که در این صفحه است، بعضی نداریم.

زمان تیر است که $\frac{h}{t_w} \leq \frac{3185}{\sqrt{F_y}}$ البته به نسبت گشتی به جان‌تیرورها (یعنی ندارد)

در این مقدار است چون کمتر از $\frac{5365}{\sqrt{F_y}}$ لذا در این مقدار است.

$$\frac{h}{t_w} \leq \frac{3185}{\sqrt{F_y}} \rightarrow \text{نیست}$$

$$\frac{h}{t_w} > \frac{3185}{\sqrt{F_y}} \rightarrow \text{عضو حقیقی جان‌تیرورها}$$

$$\frac{h}{t_w} > \frac{6370}{\sqrt{F_0}} \rightarrow \text{بعلت احتمال گشتی جان‌تیرورها، بال نیز به نسبت گشتی جان‌تیرورها، گشتی بیشتر خواهد بود. تنش عازر حقیقی به نسبت لازم است که همان باشد.}$$

تنش عازر حقیقی
 حقیقی حول محور طول
 تیر به تیرگاه جانبی
 مقطع غیر مشرق
 مقطع مشرق
 تیر به تیرگاه جانبی
 مقطع مشرق
 مقطع غیر مشرق

گشتی تیر به تیرگاه جانبی در هر یک از طرفین تیرگاه جانبی است. صفحه ۲۵ تیر به تیرگاه جانبی در هر یک از طرفین تیرگاه جانبی است.

در تیرگاه جانبی بعضی حقیقی است که به نسبت گشتی جانبی

گشتی جانبی - در هر یک از طرفین

گشتی حقیقی - در هر یک از طرفین

۶ حول آزار بان مقدس است
یا خاندان بنی موسی ماه جانب بان مقدس

در عقوبتای سیر و سفر



صاحب دین راض بقرب رسیدن شوق این خنکس باه سبب کید کار جانبی است
لکن تضادین ملک نخواهد بود کار کید کار جانبی را می کند

در سقرهای کامیونتی

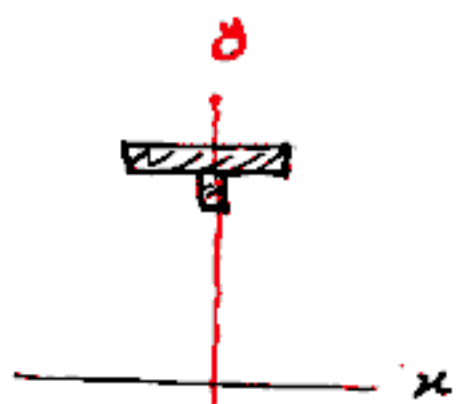
محمدؐ پلای و سترها، علت مدون شدن در تبیین بابکیر طاه جانبی رضی الله عنه (در ناصیه مما سب) طبیب رضی الله عنه، ص ۱۶۶ - ج ۱ - حیدر

برای سدها: $\frac{1}{2} \sigma_{\text{حد}} \leq \sigma_{\text{میان}} \leq \sigma_{\text{حد}}$ F_0 معیاری $\frac{0.6}{0.66} \leq \frac{0.6}{F_y}$

بدن سرد است / بی خوابی و کاه جانی / دفعه شش را عمل کرده است }
 شش ششم مجاز ناشک از وضع ← 0.6 Fy
 شش نهم مجاز ناشک از وضع ← حد سینه ۳ فولد دارد است

F₆ ناسخ ضرر ۱-۵-۵ جدید معمولہ پیدائش عدد سب۔ ہوش طبع انسان استعارہ الزان لبے (مٹ باہر منقذ)

انہی فرمول سے ہے $\frac{L}{4}$ نہیہ و جبر حد مائل استخوان است .



برای محاسبه r_y گزیده محور که مار بزرگتر است

لذا بابتی حول محور y حساب کنیم.

$C_b \leftarrow$ تأثیر دینگی در محاسبه r_y ندارد در هر سه روش هست.
 اغیار ضاعف $\leftarrow C_b \uparrow$ $F_b \uparrow$ بزرگتر شدن ممان مار بزرگ (در سه روش اثر آن دیده می شود)
 اغیار ساده $\leftarrow C_b \downarrow$ $F_b \downarrow$



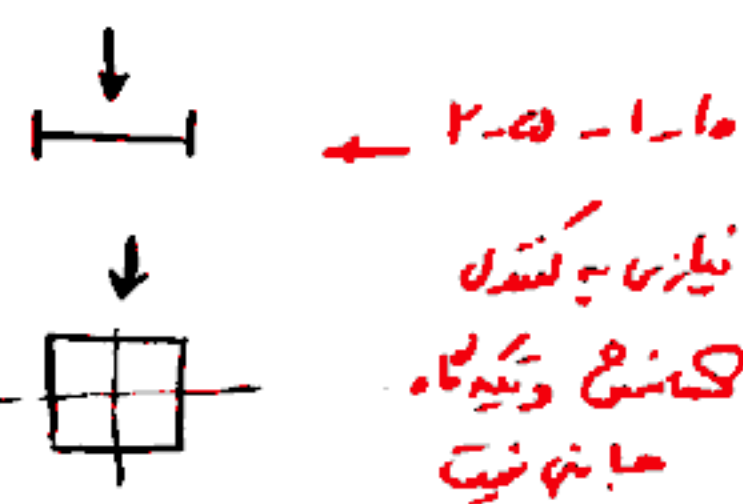
عملیات تأثیر اغیار ضاعف در F_b

چون نقطه عطف این نمودار منبسط می شود و در آنجا جانبی بزرگتر می شود

منبسط شدن گمانش کمتر خواهد بود

این منبسط برای سفت هم صاف است.

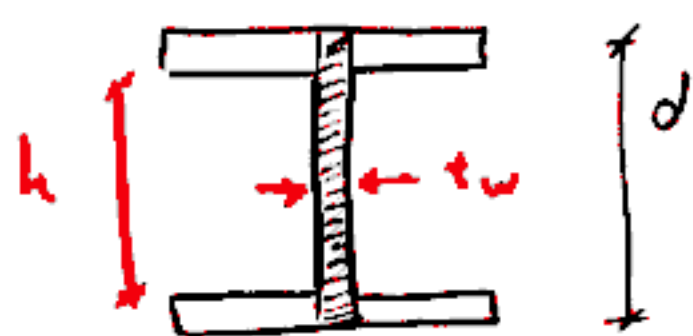
نقطه هم با آن رفته است و در آن مقطع منبسط شده است
 و در این حالت در هر دو ساید حول محور قوی که گمانش می کند (خوشی حول محور ضعیف)



در دو طرف منبسط می شود

$$F_b = 0.75 F_y$$

اعمال یک حول محور ضعیف ضعیف باشد منبسط شدن و سفت شدن
 نشانه بزرگ و کوچک



$$\frac{h}{t_w} \leq \frac{3185}{\sqrt{F_y}}$$

تست بوده است
 ۴-۵-۱-۱۰ سفت شدن بزرگ

$$F_v = 0.4 F_y$$

در این محاسبه تعیین کننده نیست فقط جهت کنترل از آن استفاده می کنیم.

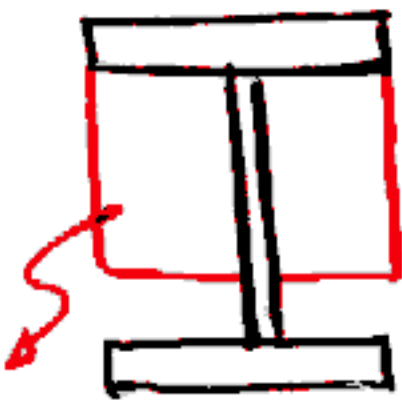
حدودت اضمحلال در ضعیف بزرگتر از این است و حواس جمع باشد به غیر از ابعاد $0.4 F_y$ و $0.6 F_y$

بیشترین مقدار تنش برشی درجا پیراخن است

$$\tau = \frac{VQ}{It} \Rightarrow$$



سفت کننده ها عرض



- جهت جلوگیری از گسیختگی برشی جان
- استوار از ناحیه گسیختگی

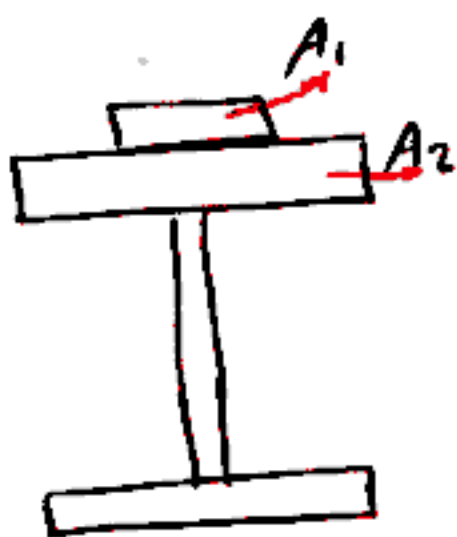
اگر سفت کننده به جان پلوشین نیز چسبانده شود
علاوه بر سایر موارد جدولی که در جان را نیز می توان بکار برد
(سفت کننده فشاری) مثل تیرکاهها
یا زیر بارها مقرر می کنند

$$\frac{a}{h} < 3 \quad \text{مت ۶۲}$$

یعنی فاصله بین سفت کننده ها حداکثر می تواند ۳ برابر ارتفاع جان باشد.

مت ۶۳ ← اگر سطح نواحی هاردپان کشی برای ST37 از ۱۵٪ مساحت جان کشی میسر شود بابت مساحت سطح رادریک مساحت
البته از حرکت تاریخی به خاطر نواحی در نظر گرفتن (از باقی مانده صرف نظر شود)

مقاطع اعصاب عصبی حساس است مت ۶۳ جدید



$$\frac{A_1}{A_1 + A_2} \leq 0.7 \quad \text{درجا}$$

تعیین تیرها

خواست در دستگیر تیرها جمع باشد

ارتقاء جان به جان

این موجب باریک شدن لوزی این در جان را می برد

$$\frac{VQ}{It} = \tau$$

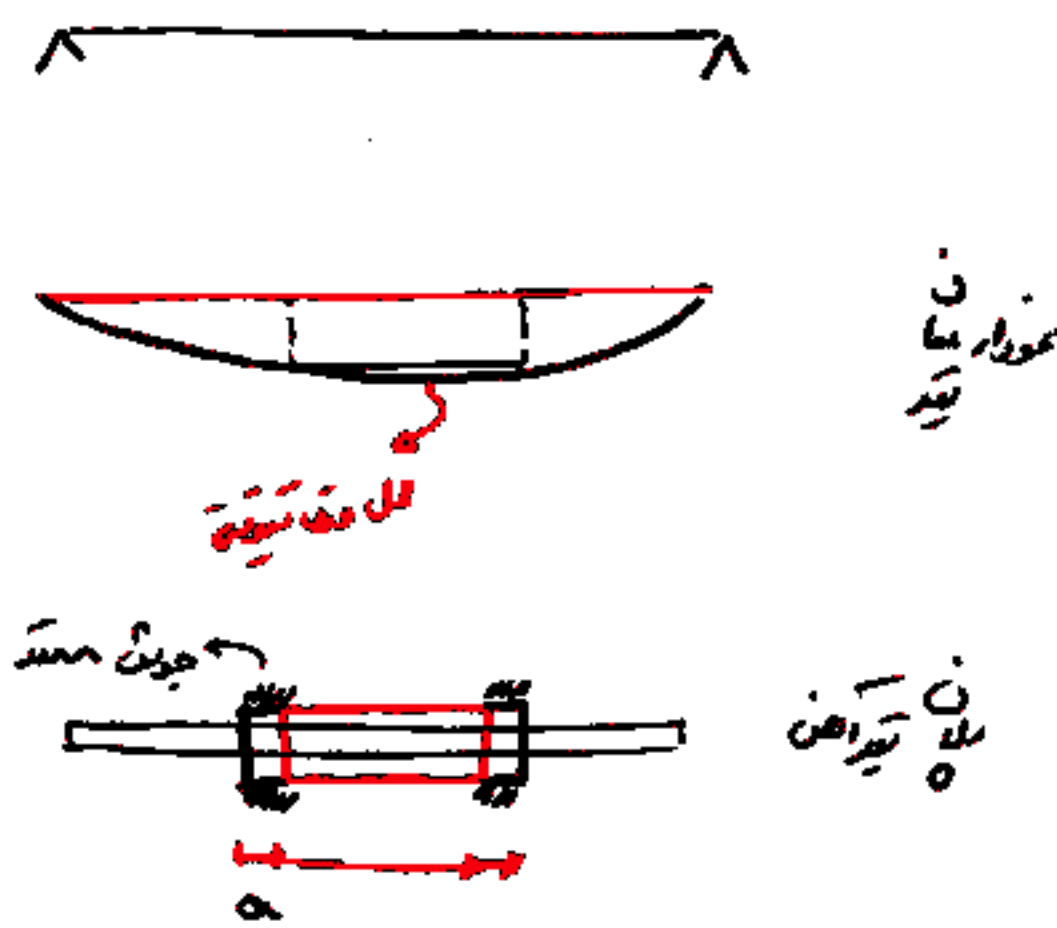


تفصیل سے تشریح کریں (تفصیل سے)

اولاً طول ورق تقویت معاسیجی است.

در محل انشعاب ورق تقویت حکماً باستی مدجج مقدماتی در وسط در تکان مستقیم باید.

مقدار a کاملاً معاسیجی است.



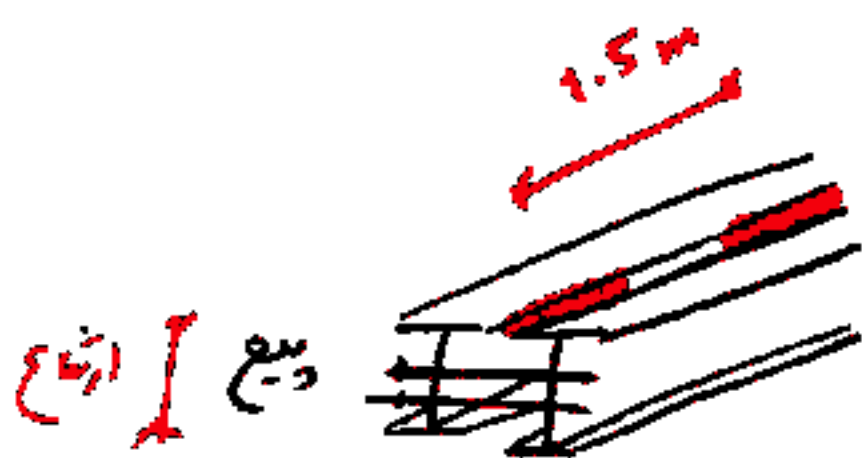
$$a = 2b \text{ است}$$

چنانچه عرض ورق از عرض این بیشتر باشد

کاملاً ساخته شده از ورق ضعیف (تیرها)

فاصله ورقها تا $\frac{1}{4}$ متر راستی کرده است. بین ورقهای درجه یک نعلخیزند (هسته)

این مدجج در این ها دریل (در سطح فاصله الیه)



در ارتفاع بین از 80 cm باید در دریل و مکرر.



دریل



دریل



دریل

(E) این بارها یک تیر در بعضی از تیرها قرار دارد

۱) تیرهای یک تیر در بعضی از تیرها قرار دارد

۲) تیرهای یک تیر در بعضی از تیرها قرار دارد

۳) تیرهای یک تیر در بعضی از تیرها قرار دارد

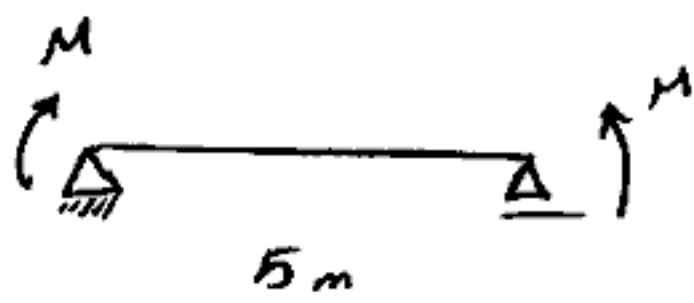
۴) تیرهای یک تیر در بعضی از تیرها قرار دارد

این نام تیر است باقی نسبت به محور ضعیف محسوب میشود (این سوال این نام نیست)

$$1 = 2 < 3 \text{ ظرفیت ضعیف}$$

ظرفیت ضعیف ۳ از هم بیشتر است

3. جانبی نقطہ درجہ کا ہے۔ $\frac{P.107}{T.23}$



ی رینگ برای IPE27 حدود ۱.۵ متر سیاه جاتی، خواص صحت S متر، IPE20

نہیں مگر یہ سب سے زیادہ گاہک ہے ← سید علی علیہ السلام [اس کا حال فقہاء کا نہیں]

$$\frac{L}{r_t} = \frac{500}{2.688} = 186$$

$$C_b = 1.75 + 1.05 \left(\frac{\mu_1}{\mu_2} \right) + 0.3 \left(\frac{\mu_1}{\mu_2} \right)^2 \leq 2.3$$

باجل معانرا، منفعیم که سار است

$$C_b = 1.75 + 1.05(-1) + 0.3(1) \rightarrow \boxed{C_b = 1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{72 \times 10^5 \text{ Cb}}{F_y}} = 44.70$$

$$\Rightarrow \frac{360 \times 10^5 \text{ cb}}{F_v} = 100 \text{ بر سانتیگراد}$$

$$\frac{L}{r_k} \geq 100 \rightarrow \text{انتخاب فولد}$$

دست
۳-۰-۱-۱-۱
جواب

$$F_b = \frac{120 \times 10^5 \text{ cb}}{\left(\frac{L}{r_t}\right)^2} \leq 0.6 F_y \quad \rightarrow \quad F_b = \frac{120 \times 10^5 \times 1}{(186)^2} = 346 \text{ kg/cm}^2$$

حقیقی طوراً استعاره از سایر فردی را از اربع آنها را نیز حساب میکنیم تا Max انتخاب شود

$$F_b = \frac{84 \times 10^4 \text{ Cb}}{\frac{L_d}{A_f}} \leq 0.6 F_y$$

$$\frac{84 \times 10^4}{500 \times 20} \Rightarrow F_b = 714$$

$$\Rightarrow F_b = 714$$

ہم جنہم کے اس قول کو ہم نے جواب دیا کہ اگر اللہ عزوجل

محمد بن سراج سائر فصولا و این هم رقت کند سون

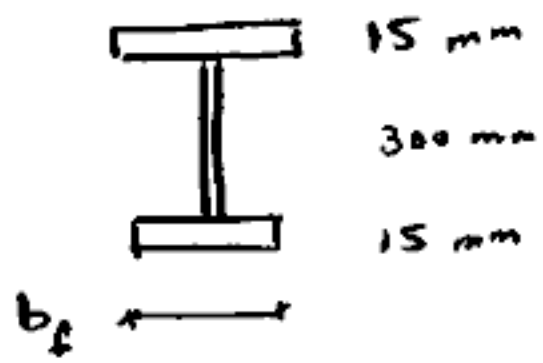
$$V = \frac{MC}{I} = F_b$$

$$\Rightarrow \frac{M}{S_x} = F_b \quad \rightarrow \quad M = 194 * 714 = 138516 \text{ kg.cm} = 1,38 \text{ t.m} \approx 1.6$$

۲۔ انما مسائل جلیب سناہن

عزیز - ہمارے صمیمی دوست۔

P.107 (خواص $F_b = 0.66 F_y$ و عین بابت که جانبی و سطح مندره دارد
T.24



① سطح بابتی مندره دارد

یعنی کار نکنیم $Min L_c > 400$ cm

فرد ۱۳۴
فرد ۱۳۴
 $\frac{b_f}{t_f} \leq \frac{545}{\sqrt{F_y}} \Rightarrow \frac{b_f}{1.5} \leq 11.12 \rightarrow b_f \leq 16.8 \Rightarrow b_f \leq 16.8 * 2 + t_w$

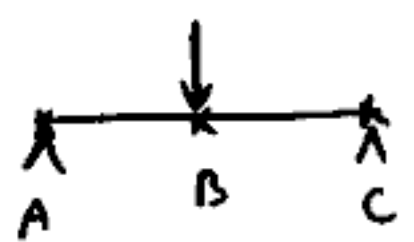
فرد ۱۳۴
فرد ۱۳۴
 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{5365}{\sqrt{F_y}} \Rightarrow \frac{300}{t_w} \leq \frac{5365}{\sqrt{2400}} \rightarrow t_w = 2.73 \Rightarrow b_f \leq 36.33$ cm

Min فرد ۱۳۴
 $L_c = \frac{635 b_f}{\sqrt{F_y}} \xrightarrow{L_c=400} 400 = \frac{635}{\sqrt{2400}} b_f \rightarrow b_f = 30.86$
 $L_c = \frac{14 * 10^5}{\frac{d}{A_f} * F_y} \xrightarrow{L_c=400} 400 = \frac{14 * 10^5}{\frac{33}{1.5 * b_f} * 2400} \rightarrow b_f = 15.08$

② هوک زرد هوک از مندره پیدا کنیم

فرد ۱۳۴
 $b_f = 15.08 \rightarrow L_c = \frac{635 * 15.08}{\sqrt{2400}} = 195$ cm < 400
قابل قبول نیست
میخواهیم $L_c = 195$ خواص F_b که مقدار 400 است.

$\Rightarrow \boxed{30.86 \leq b_f \leq 36.33}$ نزدیک الف جواب صحیح است.



Ex. رستاق A, B, C بابت که جانبی داریم C_b مقدار است
10 1.75 1.3 1.2 1.1

حین بین M_1 و M_2 که هر دو جانبی باشد $\frac{M_1}{M_2} = 1$ در هر دو طرف

$\rightarrow C_b = 1.75$

$I_{\text{نور}} > I_{\text{جاذبہ}}$

جائیداد $\leq$ S_{12}

$\uparrow$ $\frac{\sum \text{نقد}$ $\leftarrow G \leftarrow I \downarrow$
 $\sum \text{مرد}$

در ستون‌ها حصاً تا شش بار ← بیستون ↑ ← کاتون ↑ ← آتون ↑ ← کبیر طودا سابا تون

هنگام طول گمانش بر صبر دارند جواب هستند. همان صفتی هم در این احوال است. چون برسد است کدام طرفی برسد دارد.

$$\begin{aligned} M_4 &= \frac{qL^2}{12} \\ M_3 &= \frac{qL^2}{2} = \frac{q(L/2)^2}{2} = \frac{qL^2}{8} \\ M_1 = M_2 &= \frac{qL^2}{8} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} M_4 \\ M_3 \\ M_1 = M_2 \end{aligned}} \right\} \rightarrow$$

نور اللغات و معنی و نسبت های دار

لَوْ كُنَّا مُعَانِ اراد كَيْفَانِ است لَذا مَا مَلَمْ يَقْنِي كَسَدًا

باب ۲۰: طالبِ معرفت کی زندگی ۲

تعبہ ← اللہ تعالیٰ بہ نقل صواعق ہم راہ

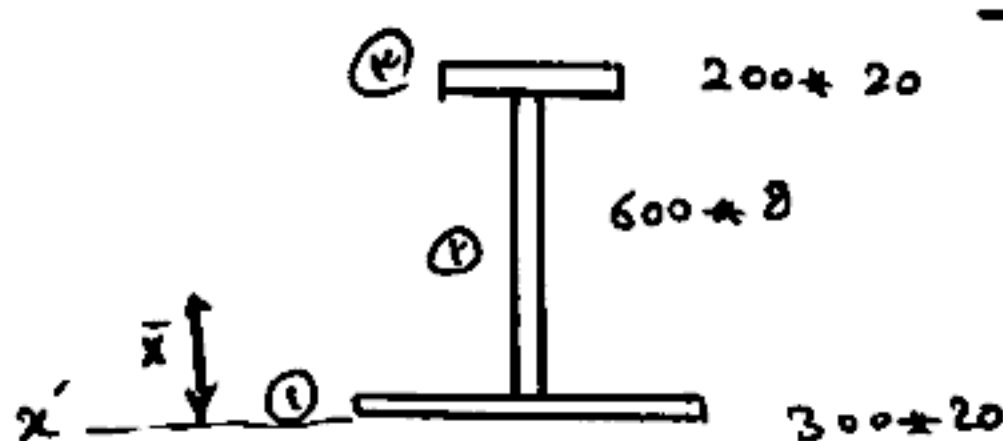
لذا جی و زنگنه نسبت به هم کینه است.

۱۸۱ بابی لا یشترط عدل اوصاف کند - و عدل را می گویند.

(ب) حقیقتاً علیٰ لغو و بیهوده است

(2) درست است.

(۲) درست است و در خط هم موال ندارد موال در همه خط قلع و قمع است



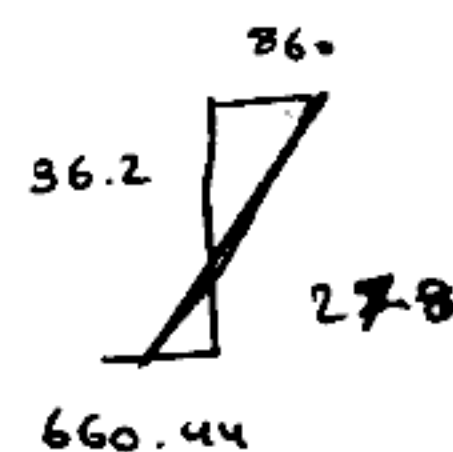
تاریخ تہذیب و تمدن ایران - ۸۶۵ - دست نسیب تاریخی حقیقی

چونکہ مورخانوں کے ہر موضوع میں وسط نسبت درکار ہے، چنانچہ

$$\bar{x} = \frac{1 \times 30 \times 2 + 60 \times 0.8 \times 32 + 20 \times 2 \times 63}{20 \times 2 + 60 \times 0.8 + 30 \times 2} = 27.8 \text{ cm}$$

$$\frac{860}{86.2} = \frac{\sqrt{t}}{27.8}$$

$$\sigma_t = 660.44$$



بین نذریه ها و توفیق کس . چون آراضی پائین را بدینا تنش کفدار 86 حواله شود بین نذریه ها و توفیق کس

$$\lambda_{\text{max}} \propto \frac{L}{h_{\text{min}}}$$

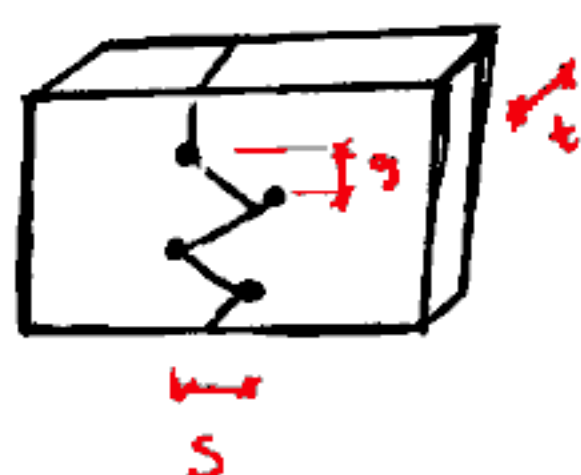
20/1/2020

۲۵ $A_n \leftarrow$ حتماً استاندارد لایه‌ای قطر موراف به 2^{mm} بسط از موراف سه‌جدار است

Bolt 20 mm $\rightarrow$ hole 22 mm

این سوراخ مربعی حدود 2 mm عرض از قطر سیم است

مانع $\rightarrow$ A_n بر $d = 24 \text{ mm}$

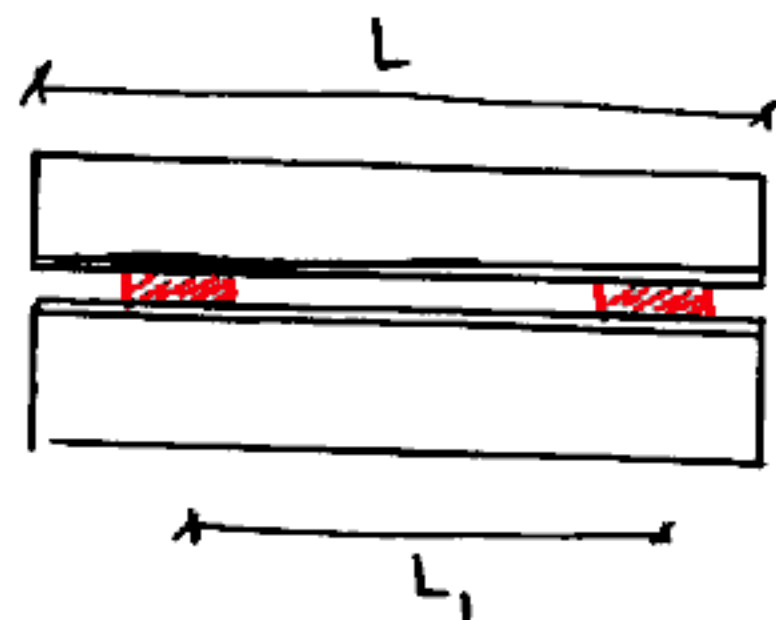


$$A_n = A_g - \text{تسوية سطح سطح} + \left(\frac{S^2}{4g} \right) * t$$

مع نقص سطح سطح $\uparrow$ $\downarrow A_n$

↓ A_n ← { ↑ $\frac{1}{2} \hbar \omega$
↓ S
↑ g

ص 29 ← مذکور (یعنی همه متاع وار و باز نموده است باین مقدار است که در این است لحاظ شود



$$\frac{L}{r_{min}} \leq 300$$

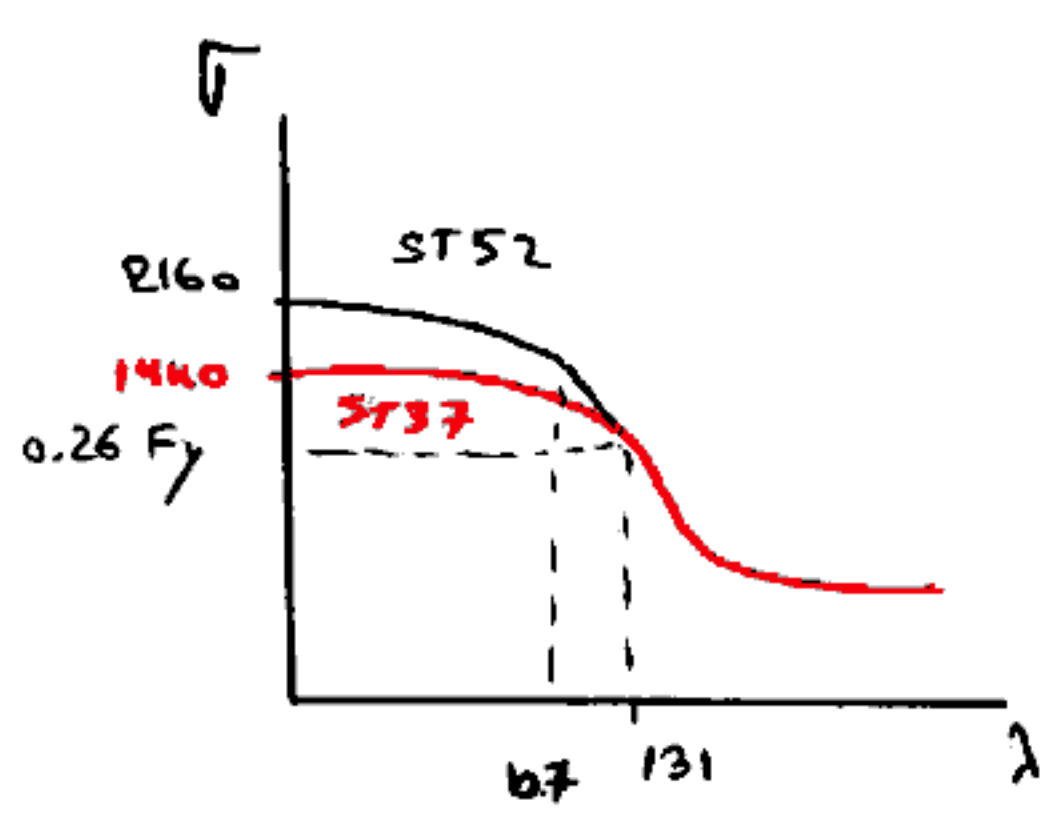
$$\frac{L}{r_{min}} \leq 300$$

31
ص ۳۱

هوٲٲ لٲ اعضاءى نئى ٥٥ نه محدودى دولقم اعلان

بابی لوحی کو صید از ۳۵۵ مایند

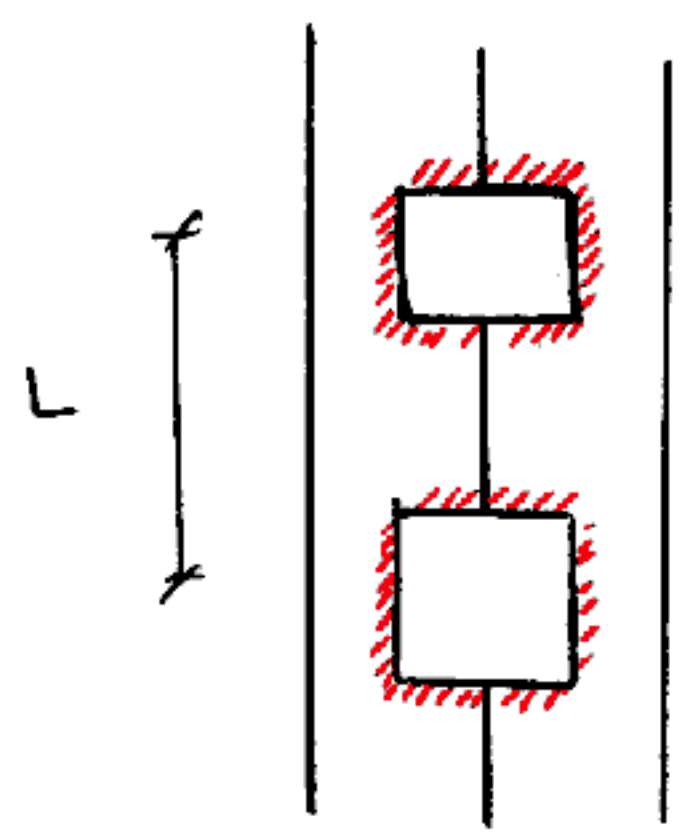
۴۶۷ صحت صحت



در وقت $\lambda < 0.1$ با تغییر مشخصات مصالح از ST37 به ST52 هیچ تغییری در خواص سازه نخواهد داشت و فقط پدیده‌ای را در اختیار داریم.

اما در وقت $\lambda < 0.1$ است با تغییر در ST در توان مقاومتی بالاتری حاصل می‌شود.

فصل ۱۰-۴-۱۰-۴ صحت اعضاء فشاری و کششی [مختص شده]

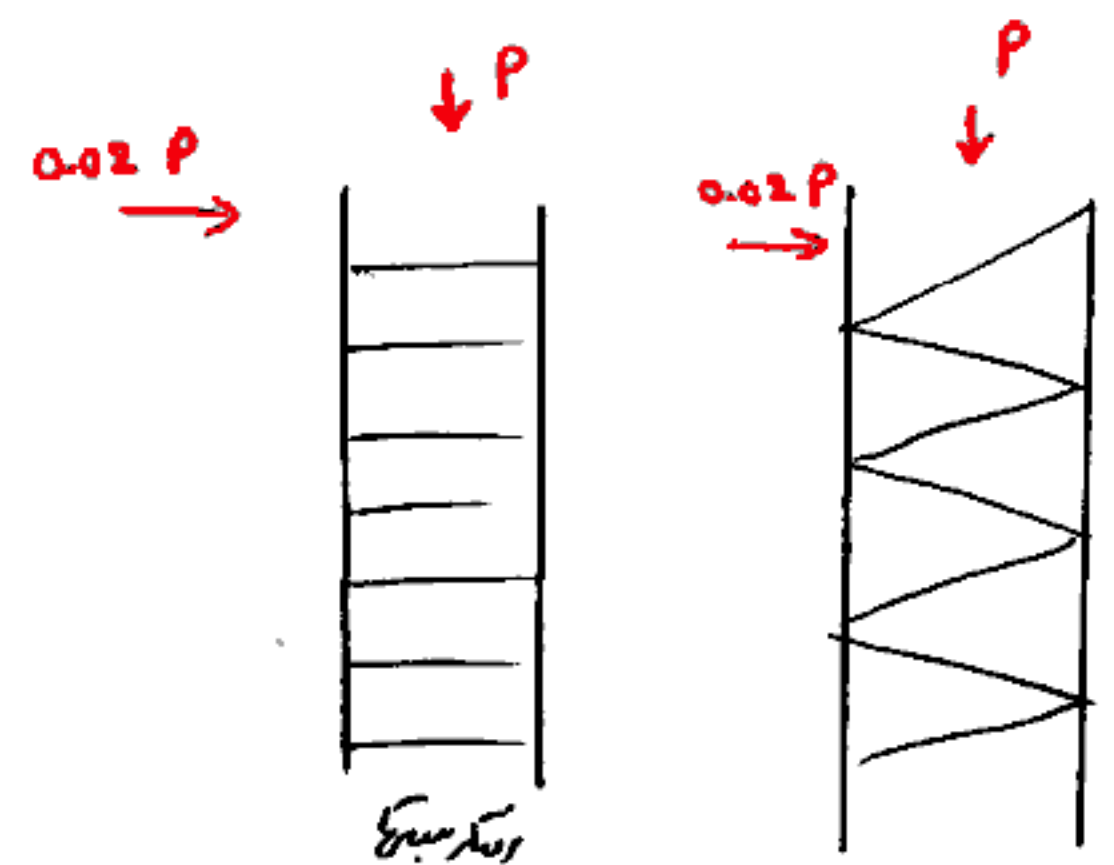


سازه‌ها را با ابعاد مشخص و در یک جهت بارگذاری می‌کنیم؛ هم غیرقابل تغییر است و در آن انتقال هیچ مابقی وجود ندارد. در یک پیرامون مابقی قبول نیست این صحت مطابقت است. اگر این صحت را در یک جهت بارگذاری می‌کنیم و در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم و در آن جهت بارگذاری می‌کنیم.

در این نقاط فشار

یعنی نقاط بارشده
یعنی نقاط اعصاب سازه‌ها

۱۰-۴-۴-۳ سازه‌های استیل و فولاد صحت صحت



در یک جهت از کمانش مقدار $0.02P$ است در شکل زیر می‌بینیم. که تحت بارهای سازه‌ای سازه‌ها استوار است و استفاده می‌شود (در شکل زیر دیده می‌شود $0.05P$ است)

در یک جهت
حالت سازه‌ها

سازه‌ها را در یک جهت بارگذاری می‌کنیم
در یک جهت بارگذاری می‌کنیم

نکته

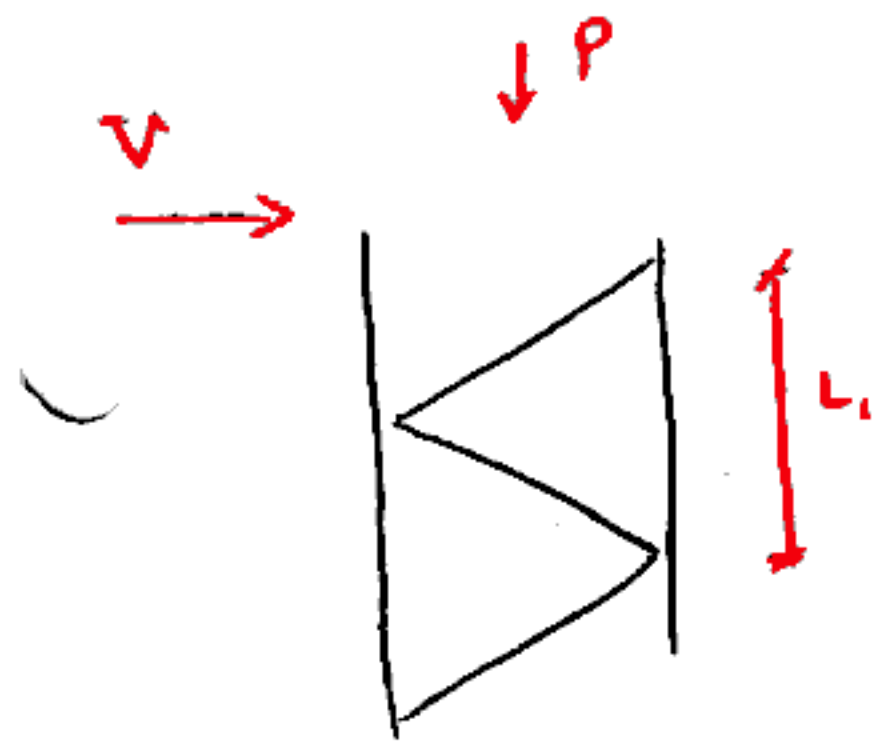
سازه‌ها را در یک جهت بارگذاری می‌کنیم و در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم و در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم.

محور بارگذاری سازه‌ها را در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم و در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم.

نکته

در سازه‌های دیگر می‌توان از سازه‌ها استفاده کرد (سازه‌ها را در جهت دیگر بارگذاری می‌کنیم)

ستپای مورب



$$\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}} = \frac{\frac{2}{3} \lambda_{max}}{\frac{3}{4} \lambda_{max}} = \frac{8}{9} > \frac{L_1}{r_{min}}$$

کل تون

در محل ورق اتصال قید می شود
درق بایستی یکسره باشد.

$$V = 0.02 P + V$$

نمونه از ابعاد خاص

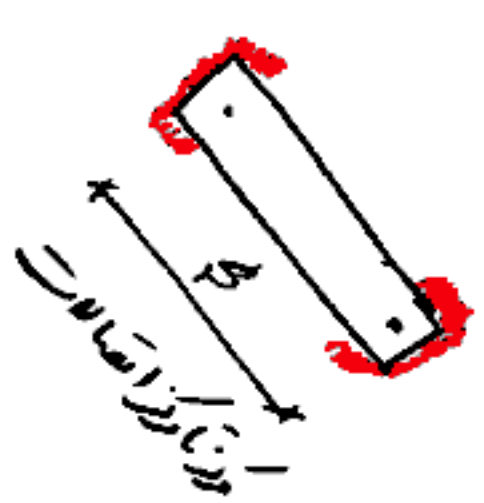
هست مثل میاتون است
هم 2 دارد هم k

$$\frac{L}{r} < 140$$

برای مورب است مورب ک

$$\frac{L}{r} < 200$$

در محل تقاطع به هم وصل شوند
(حکایت می کنند)



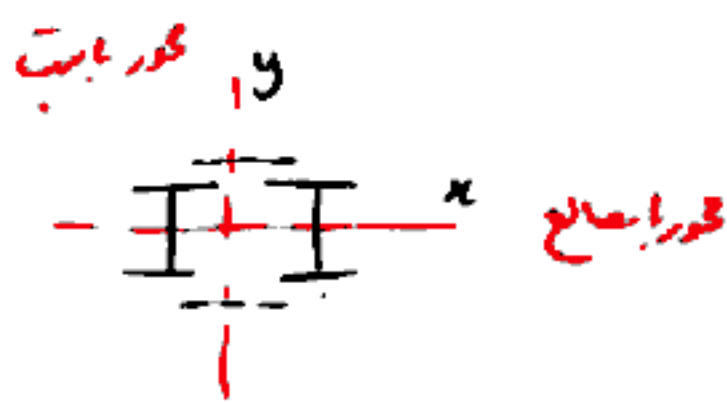
$$k = \begin{cases} k=1 & \rightarrow \text{تک مورب} \\ k=0.7 & \rightarrow \text{زوج مورب} \end{cases}$$

$\alpha \geq 45$	مورب مورب
$\alpha \geq 60$	مورب مورب

$$S > 40 \text{ mm} \rightarrow$$

به صورت مورب می آیند
در بست بجان سازه تک مورب
استفاده شود

لاغری معادل



وقتی محور در یک راستا و در طرف یکسان شود [تقاطع و یواستون یکسان]

لا در طرف یکسان نیست

$$\lambda_e = \sqrt{\lambda_y^2 + \lambda_x^2}$$

مورب مورب است

یعنی محور با مصالح موازی تر از محور با است است. چون λ از هم است که صاب کرده ام.
 λ_1 از طرف خود صاب برآورد.

امکان گشتی حول محور 2 در این حالت بیشتر از گشتی حول محور 1 است.

بایستی λ_e با λ_1 سازه شود تا به هم نزدیک بمانند

درایع
87 $F = \frac{V}{m \cdot n \cdot \sin \alpha}$

ن ← عدد سببها در دو طرف تخت = 2 شماره
سبب تک $l = m$
سبب ضروری $r =$

سبب ضروری $F = \frac{V}{4 \sin \alpha}$

سبب تک $F = \frac{V}{2 \sin \alpha}$

46
طراحی سبب مورب

درایع
84 $F = \frac{V}{2 \sin \alpha}$

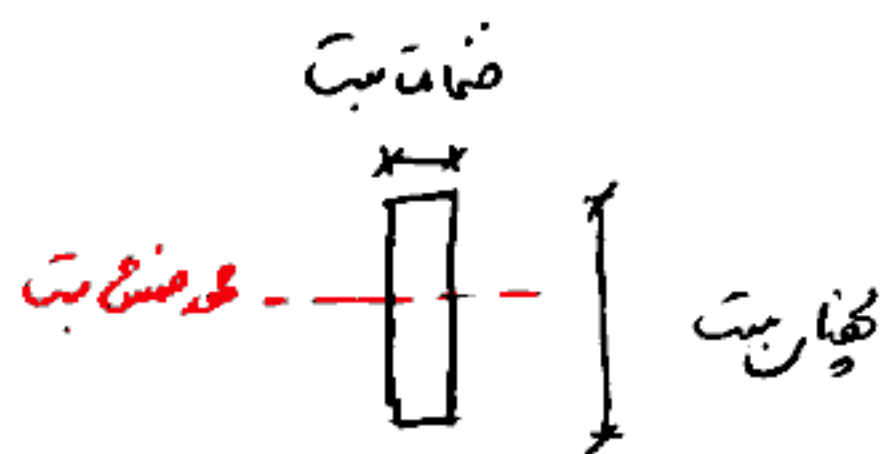
چون در هر طرف تخت یک سبب داریم

سببها تخت سبب طراحی می شوند

تفاوت سبب مورب و سوزی

سببهای مورب فقط برای سببهای مورب طراحی می شوند

در سببهای مورب هم برای سببهای مورب و هم برای سببهای تک طراحی می کنند



فاصله ده در هر دو راست $k_x = k_y = 1$
 $\lambda_{max} = c_c = 131.4$
 $L = 6 \text{ m}, P = 100 \text{ ton}$

$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$

- (T.27 P.171)
۱- استاندارد انفرمولا
۲- استاندارد از جدول آفوناب
۳- استاندارد از جدول صفت 40 جدید

$F_a = 0.26 F_y = 624$

$F = \frac{P}{A} \rightarrow A = \frac{P}{F} = \frac{100000}{624} = 160.26 \text{ cm}^2$

$\lambda_{max} = 131.45 \Rightarrow$

$\lambda = \frac{kl}{r}$

$131.45 = 1 * \frac{600}{r_{min}}$

$r_{min} = 4.56 \text{ cm}$

$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$

$I = 4.56^2 * 160.26 = 3338.9 \text{ cm}^4$

تک سبب صمیم است

T.28 (الف) درت متن آیین نامه
171 (ب) علقه است بدین خودست گسی سرب است 140 است

(ج) طبق ویرایش ۸۴ درت است

(د) بدین سببهای سرب است درت است

T.26 (لواحقاً با ماده امده اند به آن 2 بین را لازم نیست رعایت کنی)
P.107

۱- هند سطح باره بود (کنترل $Ag \text{ در } 0.6 F_y$) $\leftarrow$ هوک کشش T_{max} معادل است
۲- کنترل $0.5 F_u$ بدین A_{ncr}

بار کشش

$$T = Ag * 0.6 F_y = \frac{16 * 1}{Ag} * 1440 \rightarrow T = 23040 \text{ kg}$$

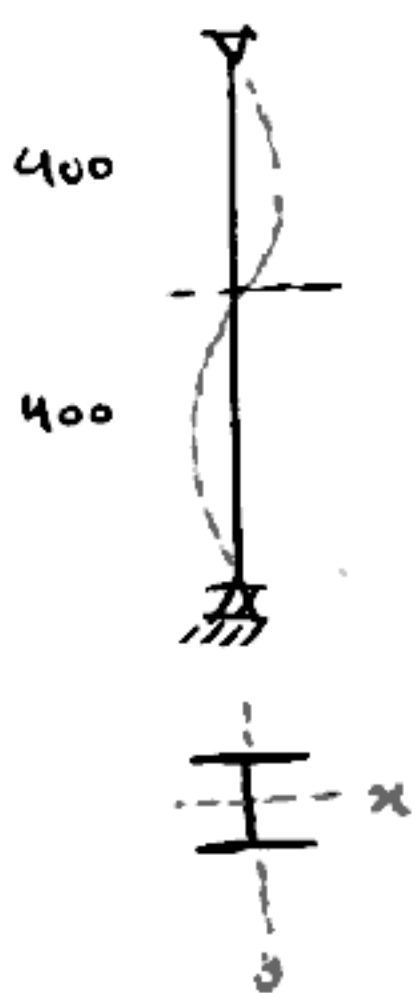
$$A_{n2} = Ag - \text{لواغ} = 16 * 1 - 2 * 1 = 14 \text{ cm}^2$$

$$A_{nt} = 16 * 1 - 2(2 * 1) + \frac{4^2}{4 * 8} * 1 = 12.5 \text{ cm}^2 \checkmark$$

A_{nt} عجل تر است

$$T = 0.5 F_u * A_{ncr} = 0.5 * 4000 * 12.5 = 25 \text{ ton}$$

به بدین سبب جواب است



$$r_x = 8.54 \text{ cm}$$

$$r_y = 5.07$$

$$A = 78.1$$

T.29 (از جدول استال در صفحه IPB سبب استال کشش)
P.109

$$k_y = 0.5 \rightarrow$$

$$k_x = 1$$

هنگام وسط سبب سبب جانبی بار

$$\lambda_x = \frac{k_x \cdot L}{r_x} = \frac{1 * 800}{8.54} = 93.67$$

$$\lambda_y = \frac{k_y \cdot L}{r_y} = \frac{1 * 800}{5.07} = 78.9$$

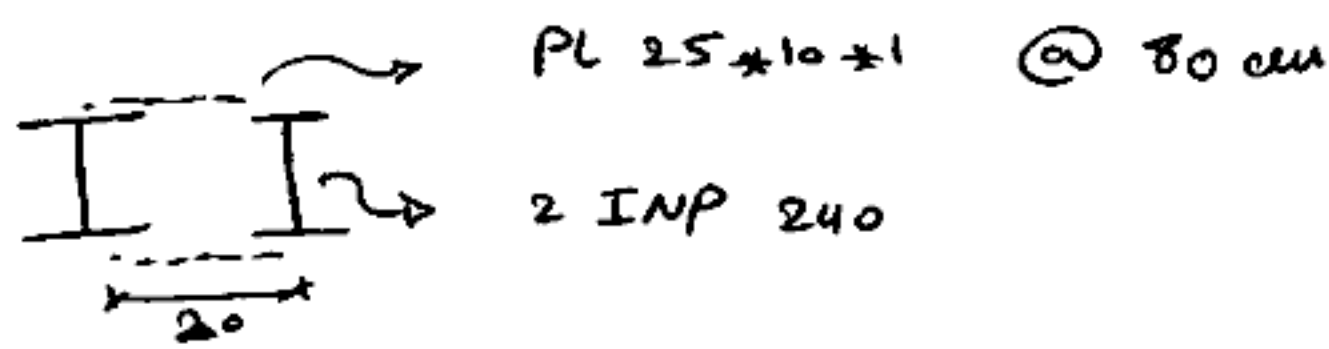
λ_x تعیین کننده است

می توان از جدول استال در کتاب هند پیدا

$$F_a = 945 \leftarrow \lambda_{max} = 94$$

$$F_a = \frac{P}{A} \rightarrow P = F_a \cdot A = 945 * 78.1 = 73804 \text{ kg}$$

تدریس به روش صحیح است



$$k_x = k_y = 1 \leftarrow \text{دو طرف مهار شده} \quad (T.30 \text{ P.109})$$

$$L = 600$$

$$F_y = 2400$$

$$P_{12} = ?$$

از لحاظ
میراث منوال

$$I_x = 3890 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 284 \text{ cm}^4$$

$$r_x = 9.97$$

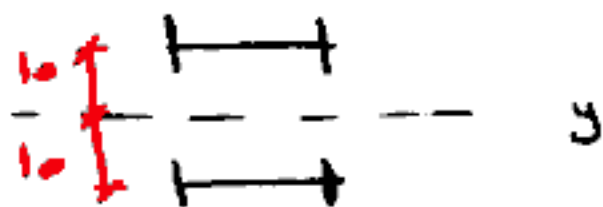
$$r_y = 2.69$$

$$A = 39.1 \text{ cm}^2$$

$$\lambda = \frac{kL}{r_x} = \frac{1 \times 600}{9.97} = 60.18$$

$$r_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$$

$$I_y = 2 \times (284 + 39.1 \times 10^2) \rightarrow I_y = 8388 \text{ cm}^4$$



$$r_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{8388}{2 \times 39.1}} \rightarrow r_y = 10.3 \text{ cm}$$

$$\lambda_y = \frac{k_y L}{r_y} = \frac{1 \times 600}{10.36} = 57.91$$

حقیقتاً این است طبق این نام، این را حساب کنیم در جهت سیم موازی (بابت)

$$\lambda_1 = \frac{L_1}{r_1} = \frac{80 \text{ cm}}{2.69} = 29.74$$

صفت موازی
صفت عمود
که فاصله سیم موازی

$$\lambda_{ey} = \sqrt{57.91^2 + 29.74^2}$$

$$\lambda_{ey} = 65.1 \rightarrow \text{این از } \lambda \text{ بزرگتر است.}$$

$$F_a = 1146 \text{ از جدول}$$

$$\Rightarrow P = 1146 \times 2 \times 39.1 \Rightarrow$$

$$P = 89617 \text{ کتا}$$

شدند این

نکته: فاصله سیم موازی است، حالا باید خواستیم که بابت

$$\frac{kL}{r} \xrightarrow{\text{تبدیل به } k_e} k_e$$

$$\lambda_1 = \frac{L}{r} = \frac{L}{0.01 L} = 100 \rightarrow \text{چپ}$$

$$F_{a1} = 898$$

$$(T.21 \text{ P.45})$$

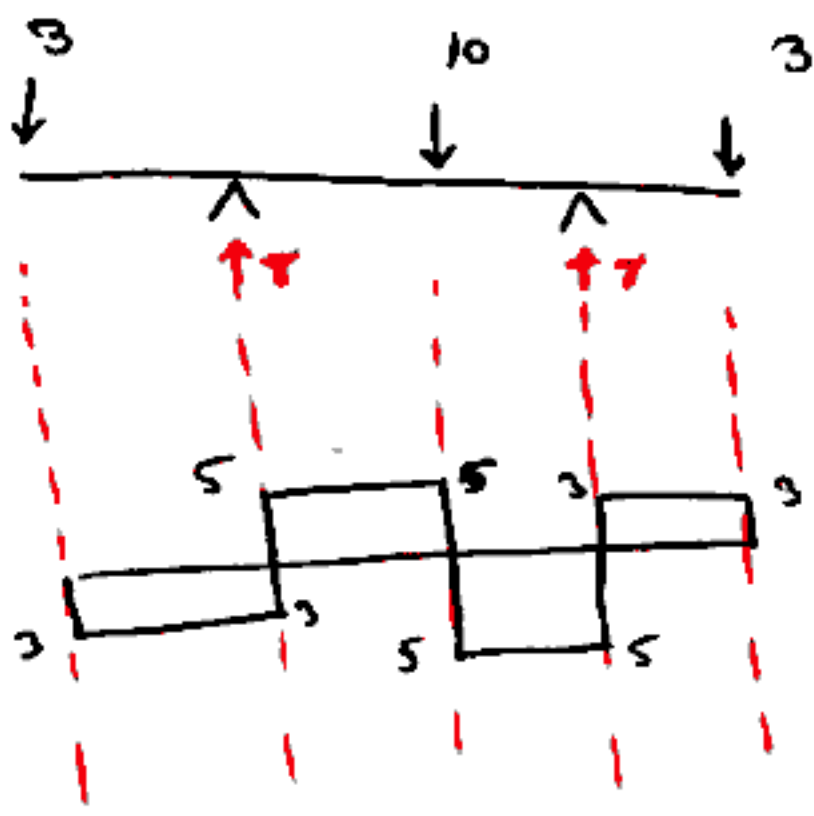
$$\frac{L=2L}{r_1=r_2} \rightarrow \text{عدم تغییر مقطع}$$

$$\lambda_2 = \frac{2L}{0.01 L} = 200 \rightarrow \text{چپ}$$

$$F_{a2} = 270$$

$$\frac{(F_a)_2}{(F_a)_1} = \frac{270}{898} = 0.3$$

بابت دوم $\lambda = 200 < 131$ شود در صورت دوم اولی نیست



بررسی تنش برشی اعضا ضعیف است (پیدا کنید) 60
(T.23 P.45)

$$\frac{h}{t_w} = \frac{20 - 2 \times 0.8}{0.56} = 32.857 < 65.01$$

$$\frac{3185}{\sqrt{F_y}} = 65.01$$

نیایین مابین در سطح مقطع سازه ارتفاع طولی کشش است (0.56 * 20)

$$\Rightarrow F_v = 0.4 F_y = 960 \text{ kg/cm}^2$$

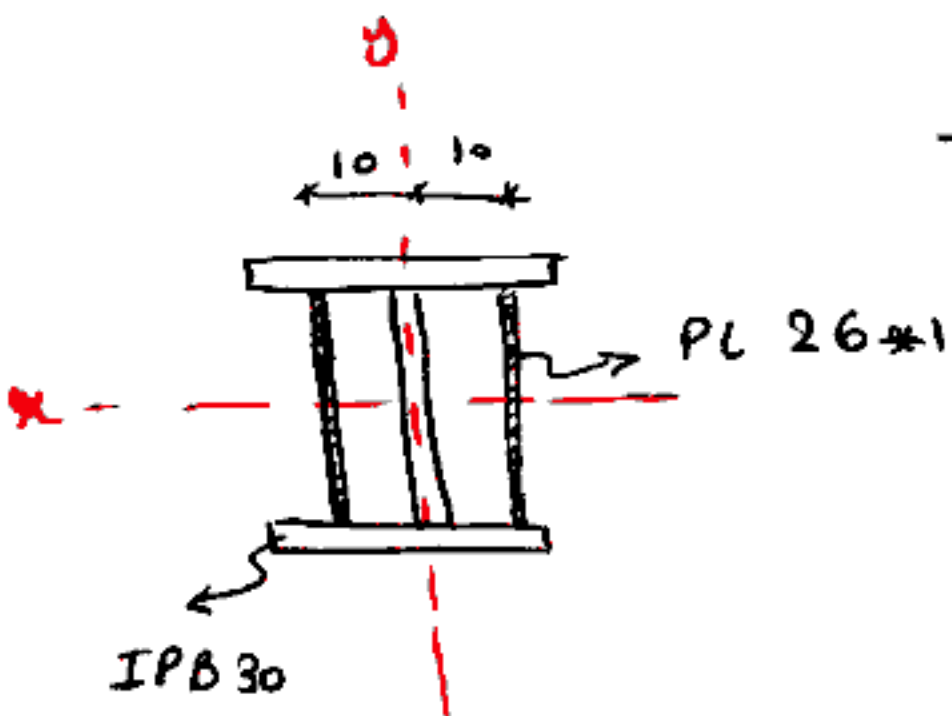
$$V_{cr} = 10 \text{ ton}$$

$$\frac{f_v}{v} = \frac{10,000}{20 \times 0.56} \rightarrow f_v = 892.85 \text{ kg/cm}^2$$

نتیجه در شکل برش در تیرها جزئیترین نیرو را پیدا کنیم و دقیقاً زیر آن را پیدا کنیم بین 3، 10، 8

با دست خط

تیر دایره معین بود که برش 5 مگر است



$$k_x = 1.3$$

$$k_y = 1.1$$

$$L = 600$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

$$\frac{F_{ax}}{F_{ay}} = ?$$

$$\frac{bh^3}{12} = I_x$$

(T.28 P.47)

$$I_x = \sum (I_i + A d^2) = 25170 + 2 \times \left(\frac{1}{12} \times 1 \times 26^3 \right) \rightarrow I_x = 28099 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 8560 + 2 \left(\frac{1}{12} \times 26 \times 1^3 + 26 \times 1 \times 10^2 \right) \rightarrow I_y = 13764 \text{ cm}^4$$

$$A = 149 + 2 \times 26 \times 1 = 201 \text{ cm}^2$$

$$r_x = \sqrt{\frac{28099}{201}} = 11.82 \text{ cm} \rightarrow \lambda_x = \frac{1.3 \times 600}{11.82} = 65.99 \approx 66 \rightarrow F_{ax} = 1140$$

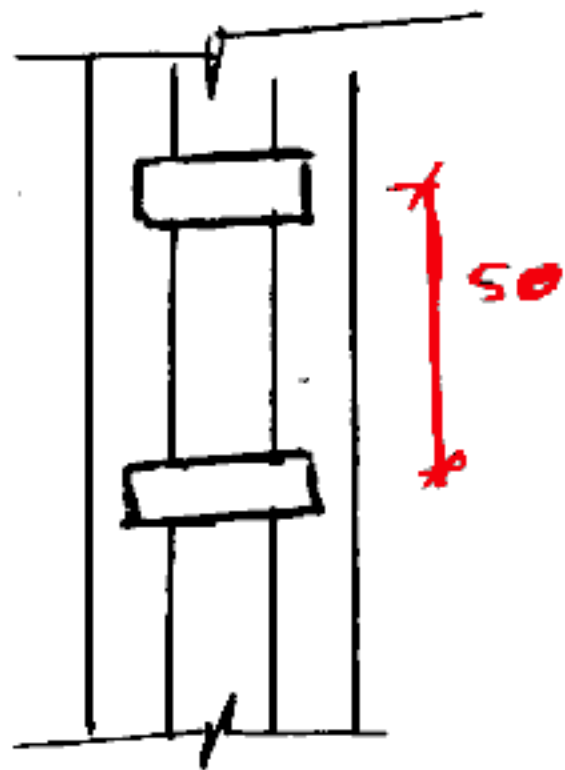
$$r_y = \sqrt{\frac{13764}{201}} = 8.28 \text{ cm} \rightarrow \lambda_y = \frac{1.1 \times 600}{8.28} = 79.7 \rightarrow F_{ay} = 1047$$

$$\frac{F_{ax}}{F_{ay}} = \frac{1140}{1047} = 1.088 \approx 1.1$$

نسبت این دو است

(T.16) (P.4) گزینہ b سے معلومیت دارد وں قابل اجلاس
گزینہ c جواب است ← گزینہ f است

(T.50) (P.10) با آئین نامیده بود و به جواب می رسید



(T.21) (P.118) چون خاصیت متناظر است ← از λ_e استفاده کنید ← امتثال کاستی حد 0 هست.
مین 2 و 4 شد داریم ← از یک نیمه کاستی نکرد گزینہ 2 جواب است (یعنی $\lambda_e < 40$)

$$L_1 = 50 \text{ mm} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{مستطیل} \\ r_1 = 2.05 \end{array} \right. \rightarrow \frac{L_1}{r_1} = 24 < 40 \quad \textcircled{a}$$

$$L = 400 \quad \left\{ \begin{array}{l} k=1 \text{ در هر طرف} \end{array} \right. \rightarrow \lambda_{max} = \frac{400}{7.42} = 53.9 \quad \text{کل است} \quad \lambda_x = \lambda_y$$

II-II $\rightarrow I_x = I_y$ در یک $A = A$ در یک $r_x = r_y = 7.42$

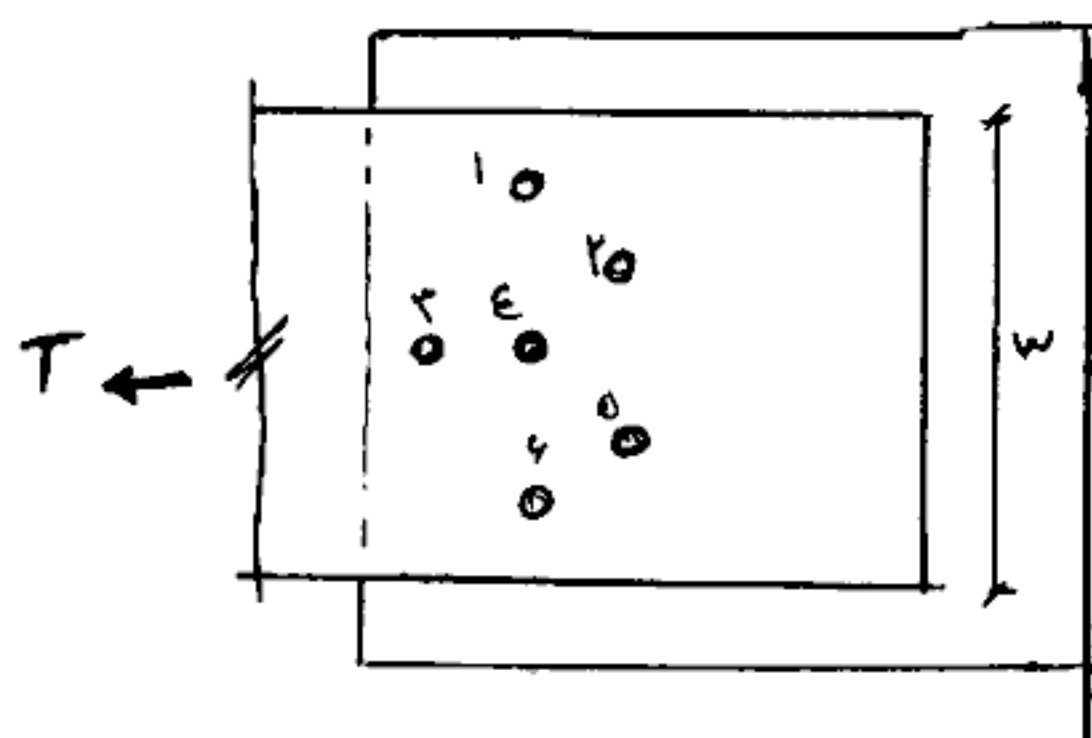
$$\frac{L_1}{r_1} < \frac{a}{3} \lambda_{max} \Rightarrow 35.93 > 24$$

$$\frac{L_1}{r_1} < \frac{3}{4} \lambda_{max} = 40 > 24$$

$$\Rightarrow \lambda_e = \sqrt{53.9^2 + 24^2} = 59 \quad \text{سبب مولی}$$

یعنی یک عضو اصلی کاستی نمی کند
در فاصله 2 است

لذا هست گزینہ هم صحیح است



ت ضخامت در

$$a = \frac{w}{6}$$

مقدار =

$$A_g = w \cdot t \Rightarrow \frac{T}{w \cdot t}$$

اند خود در واحد گسیل

$$A_{n1} = w \cdot t - 3 \times \frac{1}{10} w \cdot t + 0 = 0.7 w \cdot t$$

$$A_{n2} = w \cdot t - 5 \times \frac{1}{10} w \cdot t + \frac{(4) \cdot a^2}{4 \cdot a} t = 0.667 w \cdot t$$

$$A_{n3} = w \cdot t - 4 \times \frac{1}{10} w \cdot t + \frac{2a^2}{4a} t = 0.683 w \cdot t$$

این جواب بهترین گزینہ است. لذا است غلط است

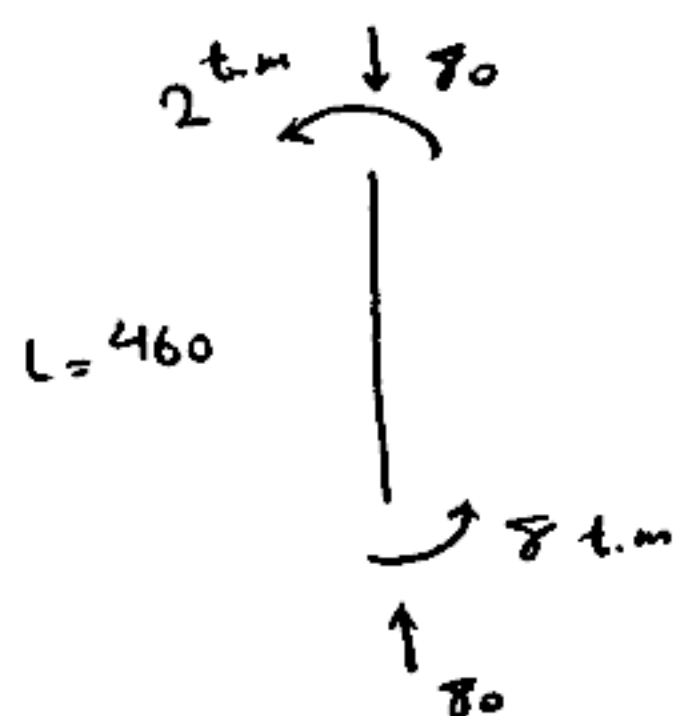
بجای این است

$$A = \frac{kL}{r} = \frac{1 \times 200r}{r} = 200$$

مرز است

در استای عمود بر محور است. مقدار لغزش است. در این رخ سطح لغزش استون بیشتر است.

استوار از آن باز نیست.



$$V = 0.02 P + V_{\text{خارجی}} \quad \left(\frac{T.30}{P.61} \right)$$

$$V = \frac{M_1 + M_2}{L} = \frac{2 + 8}{4.60} = 2.17 \text{ ton}$$

$$V = 0.02 \times 80 + 2.17 = 3.77 \text{ ton}$$

$$V = \frac{3.77}{2} = 1.88$$

میان نام محسوس
حسوس از این جهت
بالون



بسته اجاره 2 می کنند

$$\left(\frac{T.28}{P.133} \right)$$

با گنجینه پس از تمام سطح سطح نیز استوار کنند. سطح سطح حال است. $U=1$

$$A_n = \left[(2 \times 10 \times 1) \times \frac{1}{t} \right] - \left(2 \times 22 \times \frac{1}{t} \right) = 14.6 \text{ cm}^2$$

A_g

چون مقدار بار از این 2 می باشد پس از آن زمان
که با گنجینه حدود 4 می کنند که کم

تدریس در این

$$\Delta_{\max} = \frac{L}{200}$$

$$F_b = 1400$$

$$\Delta_{\min} = ?$$

$$L = 9$$

$$\delta = \frac{5 q L^4}{384 E I} = \frac{L}{200}$$

$$\left(\frac{T.30}{P.133} \right)$$

$$\frac{q L^3}{I} = 0.384 \times 2.1 \times 10^6$$

$$\frac{q L^2}{I} = \frac{806400}{L}$$

$$F_b = \frac{M}{S_x} = \frac{q L^2 / 8}{I / d} = 1400 \Rightarrow \frac{d q L^2}{16 I} = 1400$$

$$\frac{q L^2}{I} = \frac{22400}{d}$$

$$\frac{22400}{d} = \frac{806400}{L}$$

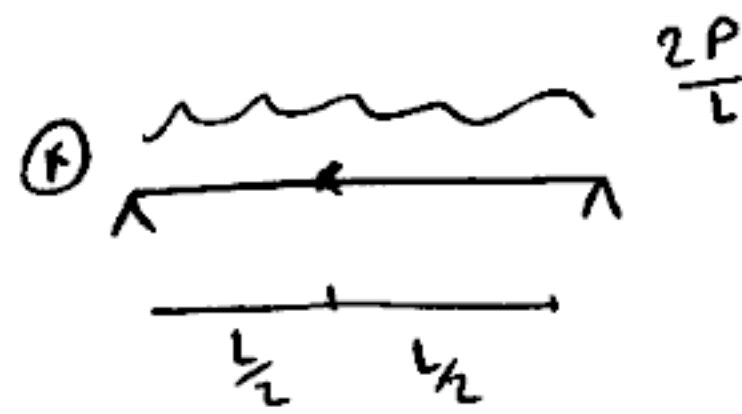
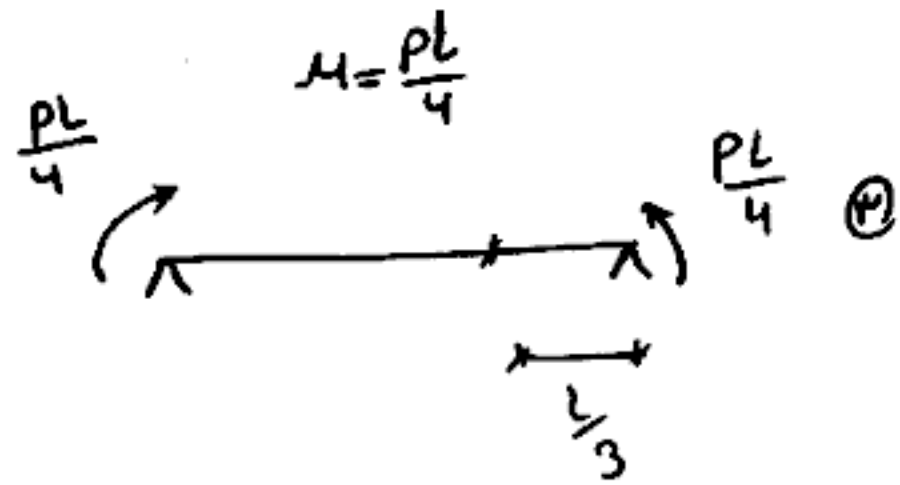
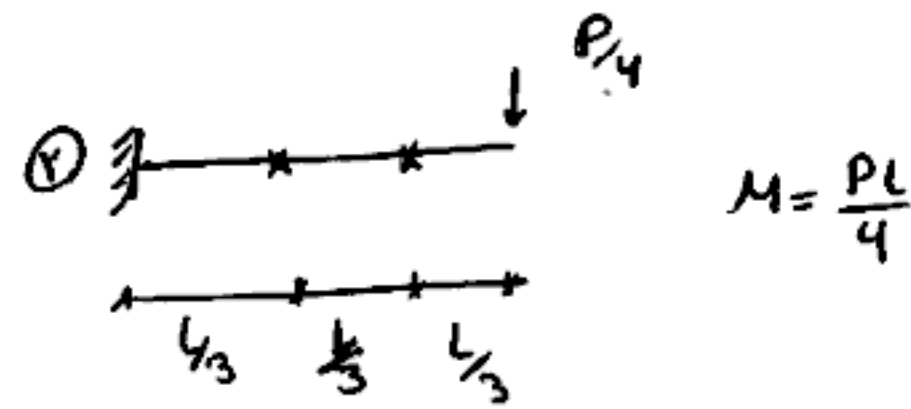
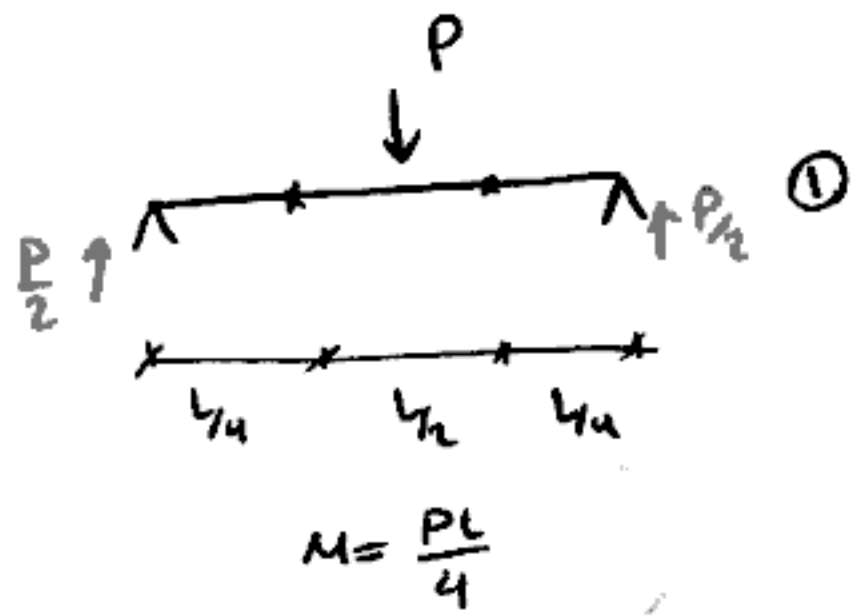
$$d = \frac{L}{36}$$

تدریس در این

در دایره از تیرها در امتداد جانبی برپایه است

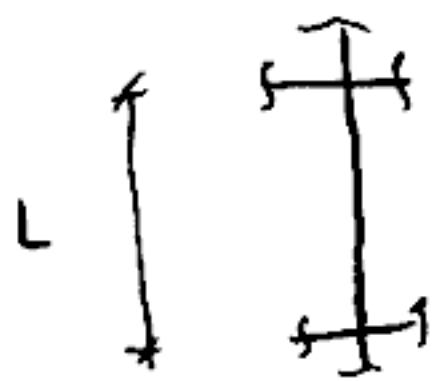
طول تیرها برابر L است

اول محاسبه از آن انجام می‌دهیم



$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{\frac{2P}{L}L^2}{8} = \frac{PL}{4}$$

ما به بیست و یکم که در تیرها در امتداد جانبی برپایه است
محاسبه نمود جواب است



$$k_x = 2k_y$$

بهترین حالت تیرها
تیرها را به نسبت $\lambda_x = \lambda_y$

$$\Rightarrow \frac{k_x L_x}{r_x} = \frac{k_y L_y}{r_y} \quad \xrightarrow{k_x = 2k_y}$$

$$\frac{2k_y L}{r_x} = \frac{k_y L}{r_y}$$

$$\Rightarrow r_x = 2r_y \Rightarrow \sqrt{\frac{I_x}{A}} = 2\sqrt{\frac{I_y}{A}} \Rightarrow \frac{I_x}{A} = 4\frac{I_y}{A}$$

$$\Rightarrow I_x = 4I_y$$

(T. 56
P. 145)

$$طول تیر = kL = 12 \text{ m}$$

$$P = 96 \text{ ton}$$

$$f_{ax} = \frac{P}{A} = \frac{96000}{4 \times 19.2} = 1250 \text{ kg/cm}^2$$

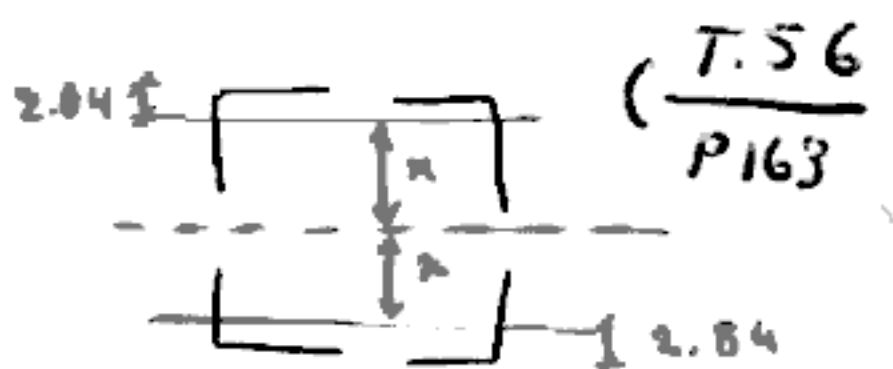
ماده تیرها
به نسبت

$$F_{ax} = 1250$$

حالت
تیرها

$$\lambda = 47$$

به نسبت از تیرها
در دایره از تیرها



(T. 56
P. 163)

حالت تیرها در دایره از تیرها

$$\frac{kL}{r} = 47$$

$$\frac{1200}{r} = 47 \rightarrow r = 25.53 \text{ cm}$$

$$\sqrt{\frac{I}{A}} = 25.53 \rightarrow I = 50064.38 \text{ cm}^4$$

$$I = 4 \times (177 + 19.2 \times x^2) = 50064.38 \rightarrow x = 25.35 \text{ cm}$$

ارتفاع تیرها

$$a = 2 \times (25.35 + 2.84)$$

$$a = 56.38 \text{ cm}$$

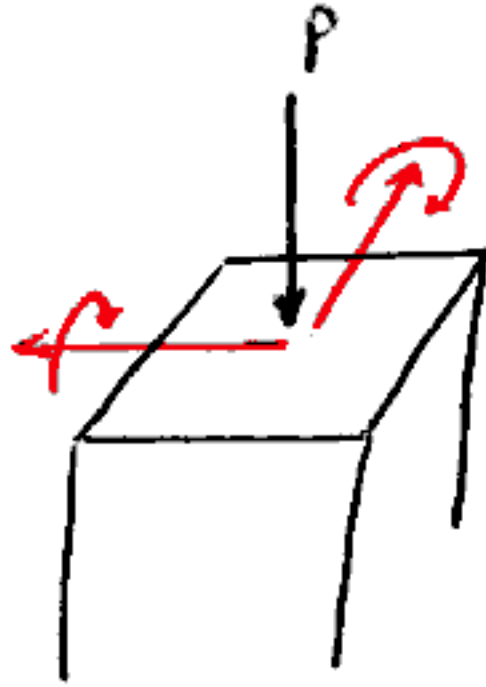
محاسبه نمود جواب است

بیلایه تورق [Lamination]

هم هندسه اصل برانداخت تورق نورد

هم ؟ خارج خود ساختار درق است

لذا شکل 49 پیشنهاد شده می باشد



صف 73 تنشهای درق

$$\pm \frac{P}{A} \pm \frac{M_{xy}}{I_x} \pm \frac{M_y x}{I_y} <$$

$$\pm \frac{f_{ax}}{F_{ax}} \pm \frac{f_{bx}}{F_{bx}} \pm \frac{f_{by}}{F_{by}} \leq 1$$

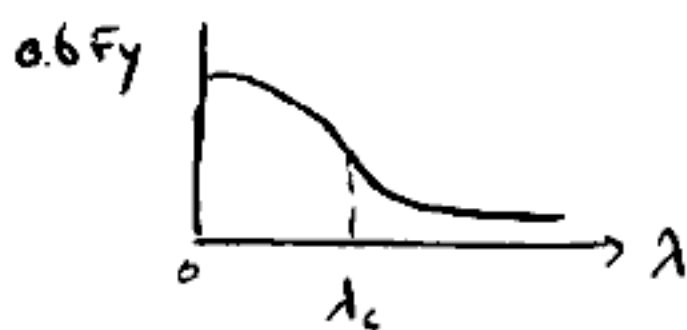
صف 79 این ضریب همواره در بین 0 و 1 است. ضریب تغییر کسر استاندارد شده برای f_{bx} و f_{by} صف 76

$$\frac{C_{mx}}{1 - \frac{f_{ax}}{F'_{cx}}}$$

نقد این است که این ضریب را وقتی این نام بکار برده است که اثر نیروی محوری بسیار از 15٪ بوده است

این ها اثر $P-\Delta$ است. صف 77

نقد: اگر محاسبه $P-\Delta$ کردیم این ضریب یک عدد آسان است $\frac{1.6 - 1.7}{1.6}$ را کسر کرده P صف 74



خبر خوب ما قسم تنش مناری $0.6F_y$ خواهد بود λ_0

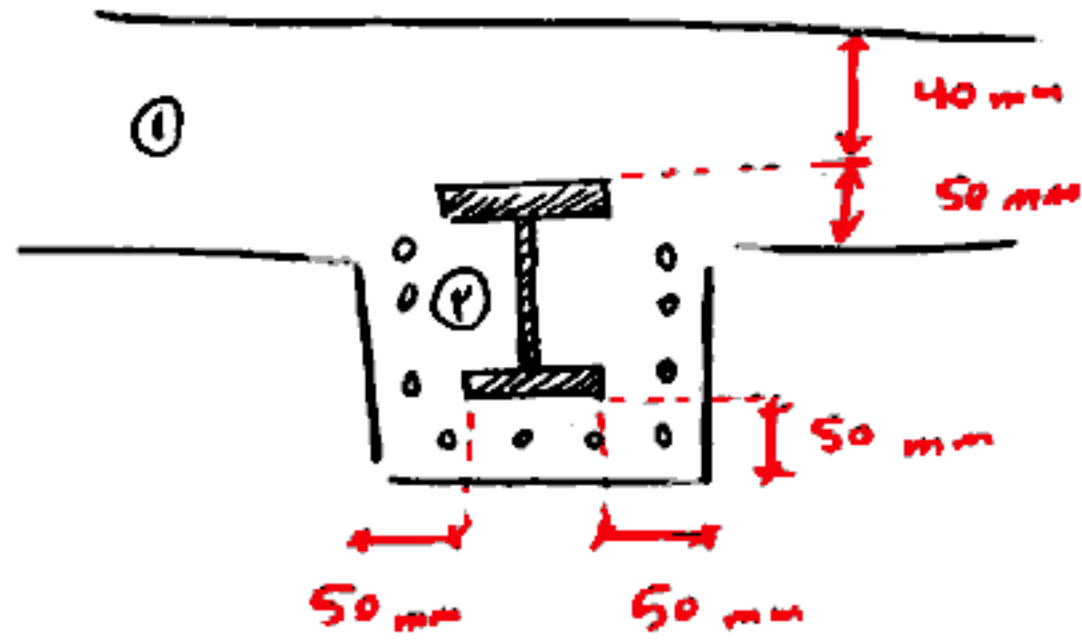
لذا در صورت محاسبه $P-\Delta$ کردیم فقط $1.6 - 1.7$ را کسر کنیم

خسش صف 82

خسش من با کاسین $U_{50\%}$ کسر شده است. لذا با معیار استوار سلیکولر به خسش ایار می شود

در ضریب در کتب هم است } 1- مقدار نشان بارها
2- تغییرات مقدار تنش ها از هر کد که باشد حتی تنش حرارتی

شکلیات رفتن تیر به یکدیگر



۱- با تیر همزمان در یک مقطع بین رفته شود باید (۲ اد)

۲- گونرها و زبره

۳- سطح باه و پائین دال معانی

۴- شبکه میگرد موله

خیلی سخت است. خیلی زمان تمام نکود.

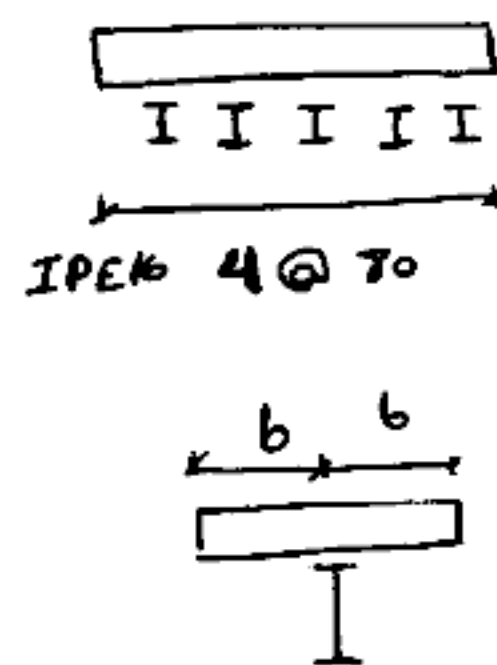
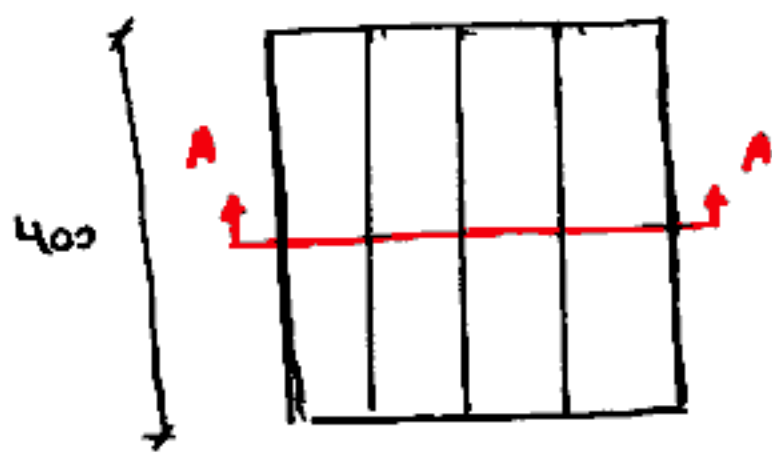
دلیل این کار در بعضی جاها مجبور هستی انتظار را بکنی مثل سازه در یک آشی نوری لذا چون مجبور هستی یک حدت بین

در تمام تیر داشته باشی بنابراین باید روی سازه از این بین اجباری [رنگ چرخ رنگت] انتظار سازه از هم

چون ممکن است جای دیگری به خوردگی طبع است لذا اجباراً با تیر بین داشته باشی ← رنگ چرخ رنگت

اجبار شرایط هوای

عوض شدن و حدت صفا دال تیر در کامپوزیت



است در هر طرف هست یعنی تیر کامپوزیت هم با تیر معادل باید

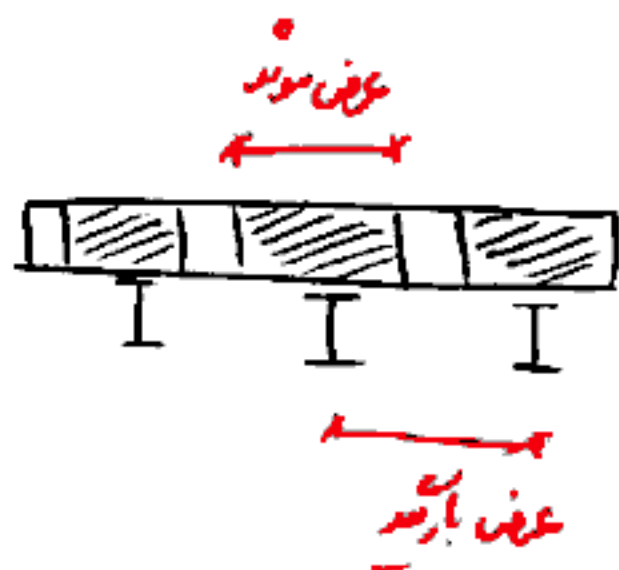
$$b_{min} \begin{cases} 1) \frac{400}{8} = 50 \text{ mm} \\ 2) \frac{80}{2} = 40 \text{ mm} \\ 3) \frac{8}{2} = 4 \text{ mm} \end{cases}$$

$$b \geq \min(40, 50)$$

→

$$b = 40$$

فقط با تیر بلر کامپوزیت آفر کنترل شود فقط هم در یک تیر و در یک تیر



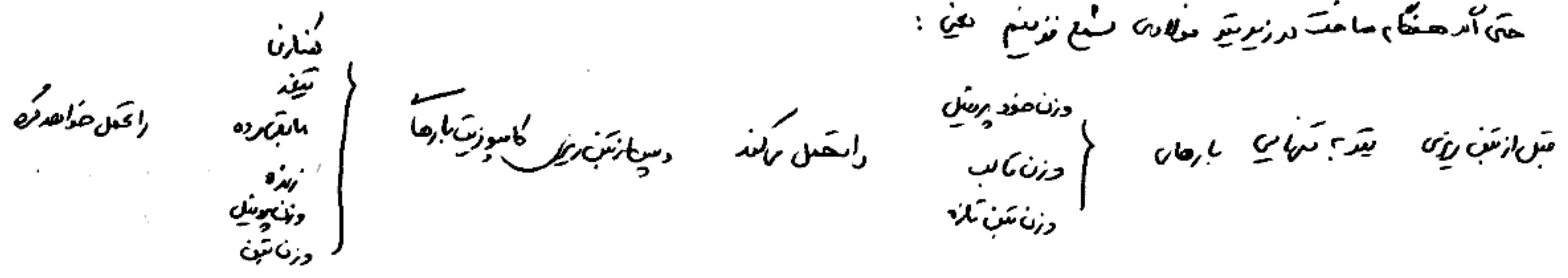
لزوم نداشتن این

ممکن است عوض بگیرد عوض شدن کامپوزیت میسر شود

در این حالت نقاط وسط یک دال تیر است که در جهت عمود بر تیر بارها را به دال تیر منتقل میکند

در غیر این صورت با تیر بین و در یک حساب میکنی

حتی اگر هنگام ساخت در زیر تیر فولاد به سطح قدیم نرسد:



اگر بیش از ۰.۹۴۷ شد: ص ۸۷

۱- تابع لوارا کند

۲- هر تیرانی که تیرهای فولاد را کاملاً دارد (بار کامل پیدا کند)

۳- مقطع تیر آهن را افزایش داد

۴- اتصال دهنده تیر کاسه به تیرهای فولاد کاملاً پیدا کند

عبارت ۰.۹۴۷ ←

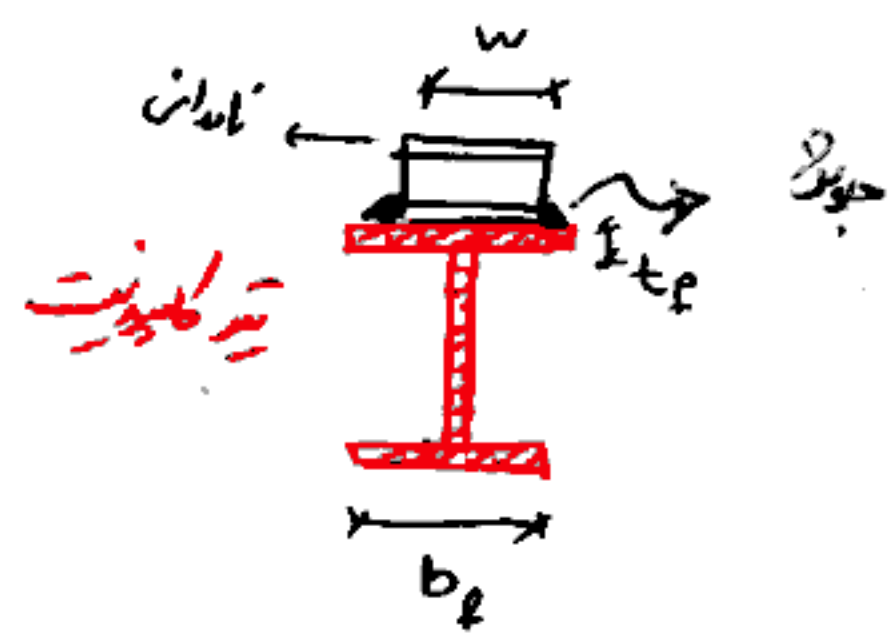
اولاً این دو سناریو با هم جمع نمی‌شوند در واقع

ثانیاً این از لوارا مقطع، تاخیرت با لوارا در دستش ها هم پیدا نخواهند کرد

۱۰ تا ۱۵

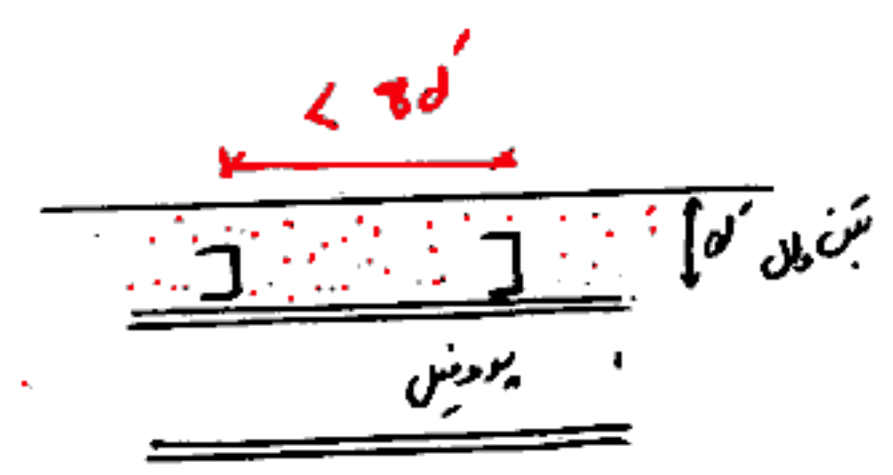
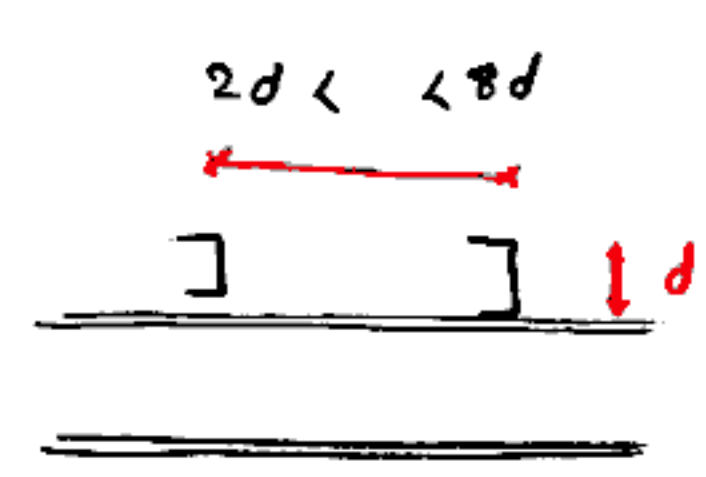
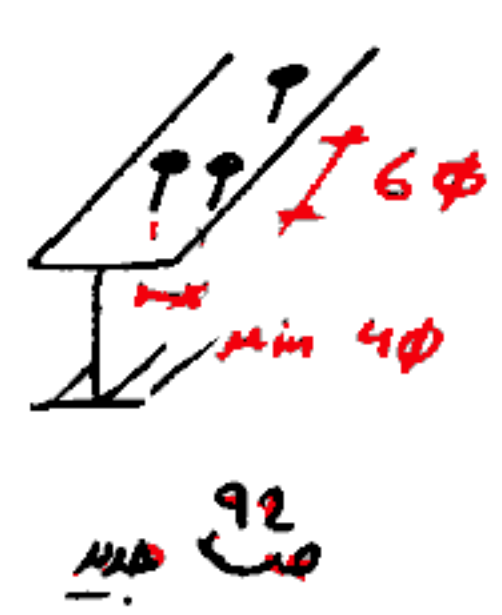
۳ = n در صورتی که معادله خزش نسبتاً دایم می‌شود

h ضریب تبدیل ← این حساب است
این نسبت تغییر شکل



تغییر ضریب ص ۹۱ ← زیر جدول

$$w_{max} \leq b_f - 2 \text{ (مضرب)}$$



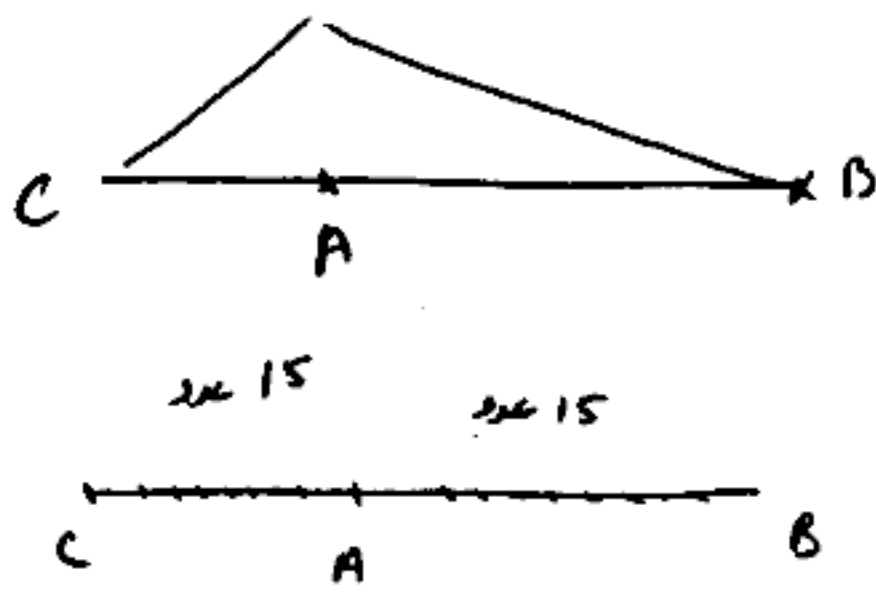
۲.۵ t_f ≤ مقدار مقطع

(T.31 / P.61) V_h : بارگذاری ریلی دارد فقط بین ماکسیم و منفه صورت در صورت لنگر

اینی توزیع انتصاب کنیم که مقدار برشگیرها مساوی باشند

یعنی بین لنگر ماکسیم و لنگر صورت توان فاصله را یکسانی گرفت

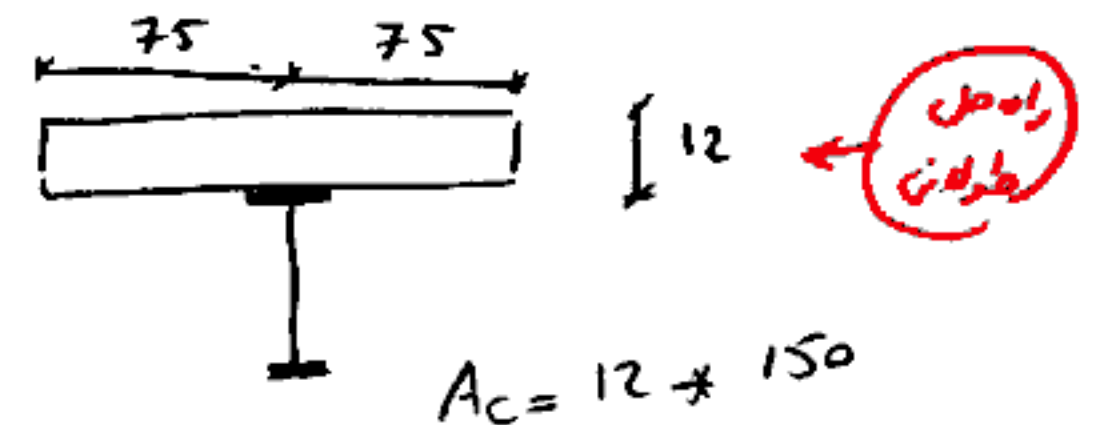
یعنی ۱۵ عدد برشگیر در فاصله AB با فاصله یکسانی و در فاصله CA هم یکسانی



$$\frac{PL}{8} = \frac{900}{8} = 112.5$$

$$\frac{150}{2} = 75$$

$$\rightarrow \text{طول بار متمرکز} = 2 * 75 = 150$$



$$A_c = 12 * 150$$

$$V_h = \frac{0.85 * (150 * 12) * 250}{2} = 191,250 \text{ kg}$$

درین بار متمرکز

$$V_h = \frac{2400 * (2 * 20 * 1.5 + 45 * 1)}{2} = 126,000 \text{ kg}$$

$$\rightarrow V_h = 126,000$$

$$n = \frac{V_h}{q}$$

$$\rightarrow n = \frac{126,000}{8400} \Rightarrow$$

$$n = 15$$

در عرض لنگر ماکسیم سبب ریزش برابر با عرض سازه تقسیم شود

$$q = 10 * 840 = 8400 \text{ kg}$$

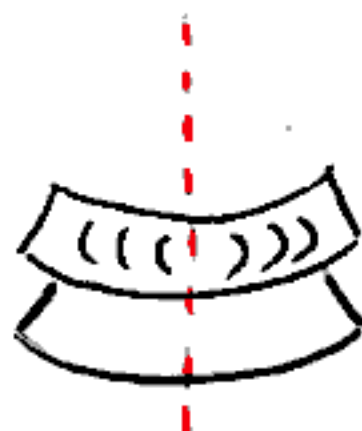
که در صورت

(P.161 / T.40) توزیع یابی بین لنگر ماکسیم و لنگر صورت یکسانی است

تبدیل در بعضی وقتها لنگر ماکسیم در بارهای ریلی صورت در سازه ها

شکل ۲ جواب است

هفت برشگیرها



در آیین نامه هیچ گفته است

برای سازه برشگیر رفته رفته است اگر طرز سازه بود هیچ چیزی مطرح نبود

این شکل () پیشنهاد رفته است جهت جلوگیری از در رفتن بتن

در صورتی که هیچ صحبتی صورت نگیرد به سازه ها در سازه ها شکل سازه ها است استفاده نموده تا این کار را

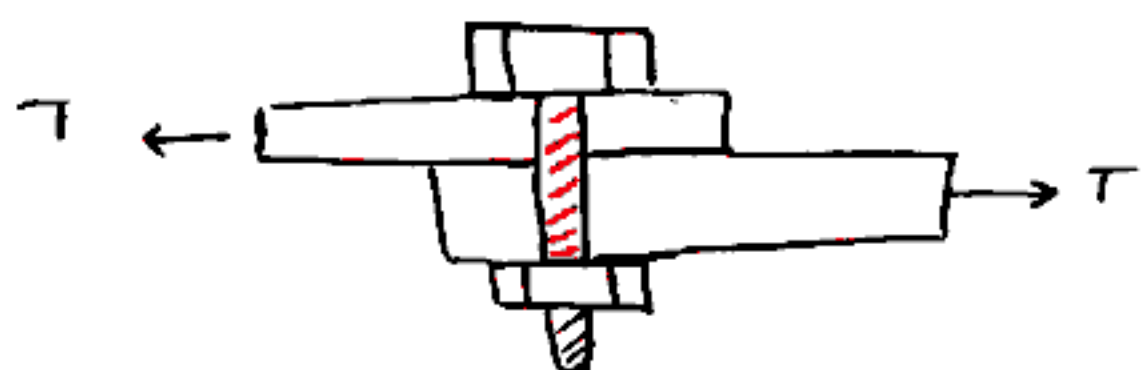
در بعضی سازه ها باید تا قبل از آن بلند نشود

21 ($\frac{P. 45}{T. 23}$)

ب. دست فیت

2. 1. برابر فیت بود غلط است

3. غلط است چون 2.5 برابر است



تدبیر خوب و وسیع

۱۰۳
ف

ربیع اکبر - بیچ؟ ربی ماہ شد۔ تا حدیبیہ افت مائونہ

حتمًا بابتی و دنیا سے مجھوں نے تاپہ لگا کر مہجور

اندوختن است احسان و عفو و ندادن ← بیج و دروغ نگو ← عفو و عیب پائیز ز قلم نیندیشد

هیدروکسی اسیدها هیچ لغزش آسان ندارند چون فقط اصطکاک تحمل می‌دهد مانند

لذا در این حالت حدودی می تواند العام شود و حاصل کند

در سازه ها با سطح نوری مشرق یا صبح یا جنوب است ترکیب آن مصنوع است

ص ۱۰۴ ص ۷

← (Groove) سُيَّارِي

← (F: Net) حوض بود

مسافت کماز F است

سفت ترین

4G
سقف

36

۵۱

20

نعم

1G

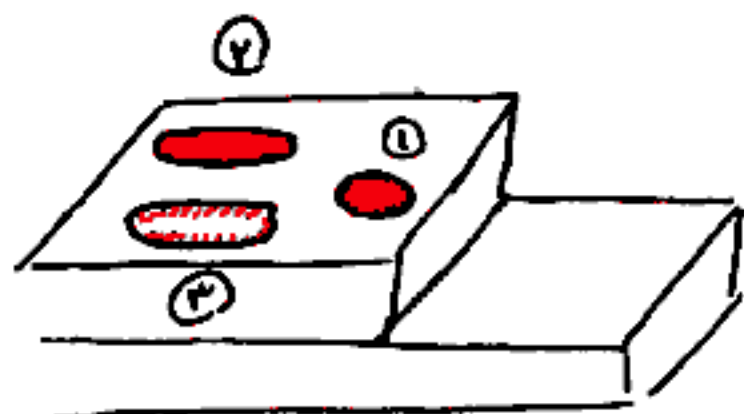
مفت

4f

2 F

25

1F



① حویں انگڑائی مورخ سرد پوزا حویں

سورخ بیضی پیدازحوش (۲) مدی ۶۴

(۳) حدیث دوم در دفع سواخ

دلائل و شواہد

۱- قطع کردن لوله - جذب حرارت جوینچه جدید بر طبق اصول علم کائنات می باشد - روغن سرد کردن - زفت بکون درون هیپودرم و نیز درون ریه به استمال رسد کیفیتش ^{جود} ↑

۱- همه در آن کوه - حبيب وارث خواسته چنين كند كه خود را بفرستد
۲- در مقامات ضميمه سرعت افزايد و به كف نوازد كل مقلد را گدم كنند

تسلاي پسن مانند در قلمه ايجاد مي شود حقيقت طرئين سرور يك طرئين

محکم دعوہ . میں از سر نو دن ایک ترکہ جو مجھے میسر

۳- ۱۸- در محوطه مازین در شمالی که در آواران بقعه کهنه جنوب پائین آباد باقی شش فرمایند دانسته بایک در لایحه ۸۷ لغت در موقوفه عظامتی شیرازی آباد

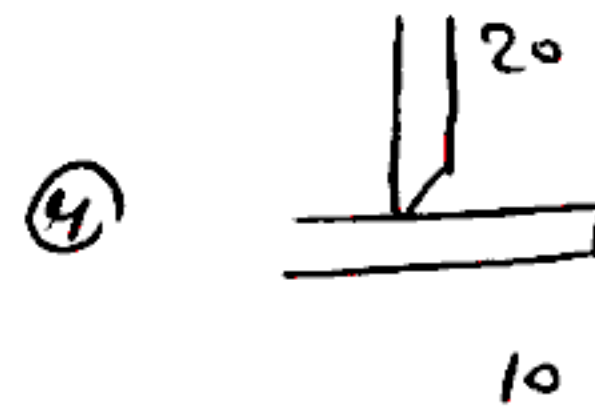
نصرتِ کلی بینِ مَراسمی، تنه‌های سبز ماند و عطشِ دُشمنِ رُگس! کاهشِ دِرد.

Ex) چوبه های با شیب کامل (جهت t_e را ببینید)

①  20
 $Min = \text{تفاوت ارتفاع} = 20 \Rightarrow 6 \text{ mm}$
 $Max = \text{ضامت کمتر} = 10 \Rightarrow 10 \text{ mm}$
 $\rightarrow t_e = 10$



اینجا شیب است $\leftarrow$
 $Min = 6$
 $Max = \text{ضامت کمتر} = 10 \rightarrow t_e = 10$
 بین ۱۰ تا ۱۰۰ می باشد



$Min = 6$
 $Max = t_e = 20$
 $t_e = 10$
 که بزرگتر از ضامت کمتر است لذا ضامت کمتر
 ناکثر می شود.

②  8
 $Min = 6$
 $Max = 8 \rightarrow t_e = 8$

③  6
 $Min = 6$
 $Max = 6 \rightarrow t_e = 6$

④  5
 $Min = 6$
 $Max = 5 \rightarrow t_e = 5$

چون چوبه های با شیب کامل است
 در شیب ها می تواند همین عدد t_e را بابتی قید کرد و ب چوبه را اعلام کرد.

Ex) در حالت تقعر شیبی
 $Min \leftarrow$ بابتی ضامت طغیان در شیب
 $Max \leftarrow$ ضامت ناکثر در شیب ۳

① $min = 6$
 $max = 10 - 3$
 $\rightarrow t_e = 7$

② $Min = 6$
 $max = 8 - 3 = 5 \rightarrow t_e = 5$
 چون کف شیب از حد در شیب است لذا
 امکان چوبه بزرگتر بین این دو در شیب وجود ندارد

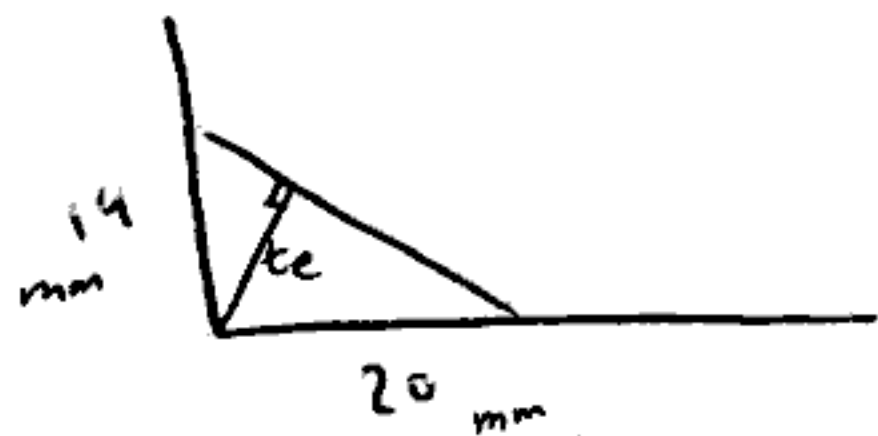
③ $Min = 6$
 $max = 3 \rightarrow$
 چوبه بزرگتر نیست

④ $min = 6$
 $max = 2 \rightarrow$
 چوبه بزرگتر نیست

⑤ $min = 6$
 $max = 10 - 3 = 7 \rightarrow t_e = 7$

⑥ $Min = 6$
 $max = 10 - 3$
 $\rightarrow t_e = 7$

در این حالت در شیب ها ۳ ضامت طغیان
 در این حالت در شیب ها ۳ ضامت طغیان
 در این حالت در شیب ها ۳ ضامت طغیان

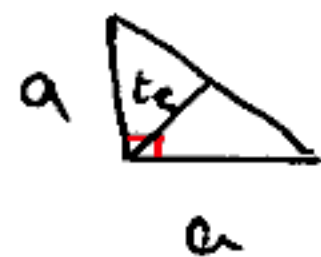


$$\alpha = 24.41$$

$$t_e = 11.5 \text{ mm}$$

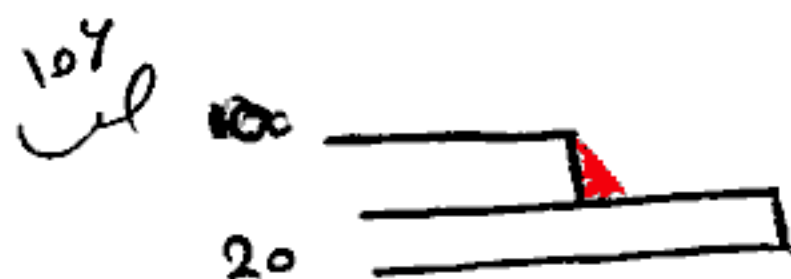
تلف $t_e = ?$ $a = ?$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ارتفاع دایره} \\ \text{کوتاهترین فاصله ریشه آ سطح خارجی} \end{array} \right\}$

102 ص 102 $\leftarrow$ بر حسب t_e قابل تطبیق است.



$$a = \frac{11.5}{0.707} = 16.26 \text{ mm}$$

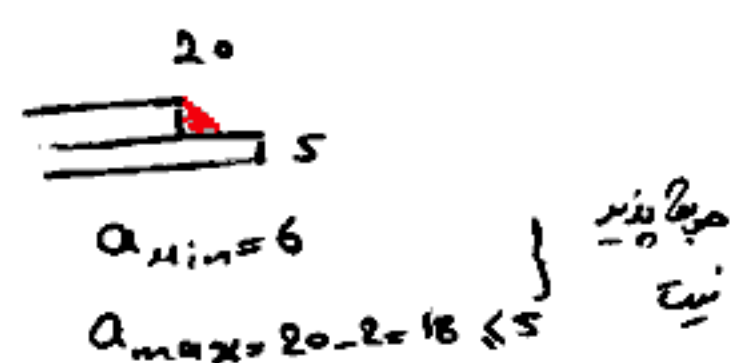
کدام مثلث متساوی الساقین است؟ ارتفاع آن t_e باشد.



102 ص 102 $\leftarrow$ بر حسب t_e قابل تطبیق است.

Min = 6
Max = 10 - 2 = 8 $\leftarrow$ 10 $\rightarrow$ $a = 8$

مثال برای محاسبه t_e جدید



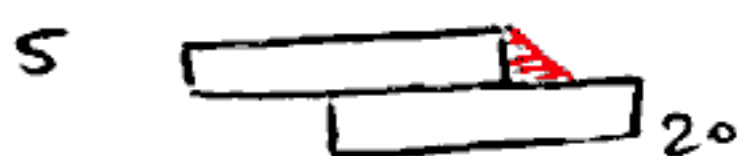
$a_{min} = 6$
 $a_{max} = 8 - 2 = 6 \leq 8 \rightarrow a = 6$

*

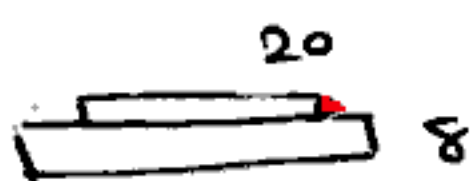


$a_{min} = 6$
 $a_{max} = 6 \rightarrow a = 6$

هردو ابعاد با یکدیگر مقایسه
و بر سبب اینکه ابعاد یکسان
حاصل می شود
 a تعیین گردید



$a_{min} = 6$
 $a_{max} = 5 \leq 5 \rightarrow$ $a = 5$ (چون پذیرفت)



$a_{min} = 6$
 $a_{max} = 20 - 2 \leq 8 \rightarrow a = 8$

*



$a_{min} = 5$
 $a_{max} = 10 \rightarrow a = 10$

در اینجا هیچ تقاطعی وجود ندارد
لذا آن محسوب می شود

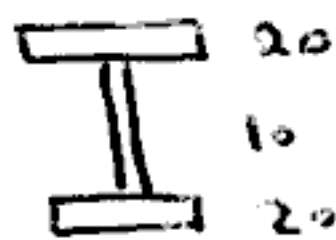


$a_{min} = 5$
 $a_{max} = 10 - 2 = 8 \rightarrow a = 8$



$a_{min} = 6$
 $a_{max} = 8 \rightarrow a = 8$

در اینجا هیچ تقاطعی وجود ندارد



$$\left. \begin{array}{l} a_{\min} = 6 \\ a_{\max} = 10 \end{array} \right\} \rightarrow a = 10$$

ضریب ضعیف منطبق بودن است

حرف $a_{\min}$ کمتر از صفر

معادلات است.

فرض کنیم $L = 4^m$ $\xrightarrow{\text{محاسبات با جوش برکاتی}}$ $a = 7 \text{ mm}$

اگر $L = 4 \rightarrow a = 5 \text{ mm}$ $\xrightarrow{\text{برکاتی}}$

حالتی که منطبق بودن دارد

این فلک های جوش = حداقل ۴ برابر بعد جوش است $10 \times$ و بزرگتر از ۴۰ میلی متر نباشد

حاصل بین جوشها = $\left\{ \begin{array}{l} \text{قطعه شکاری} \leftarrow \text{جوش باید در برش باشد} \leftarrow t_{\min} + 16 \text{ قطعه تقویت} \\ \text{تقویت} \leftarrow \text{جوش باید در برش باشد} \leftarrow t_{\min} + 24 \text{ تقویت} \end{array} \right.$

البته رعایت شود از $24t$ استخوان لوله جوش ممکن است تقویت است با جوشهای لوله یا فلک شکاری

پس ص ۱۱۲

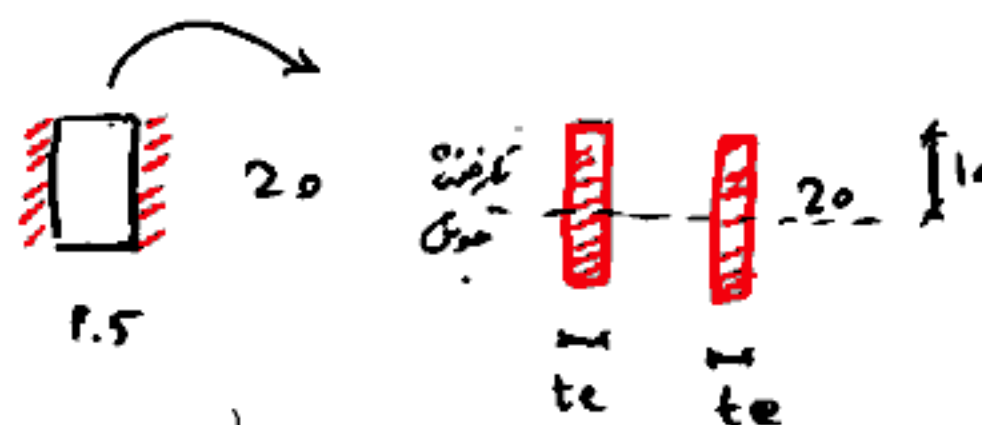
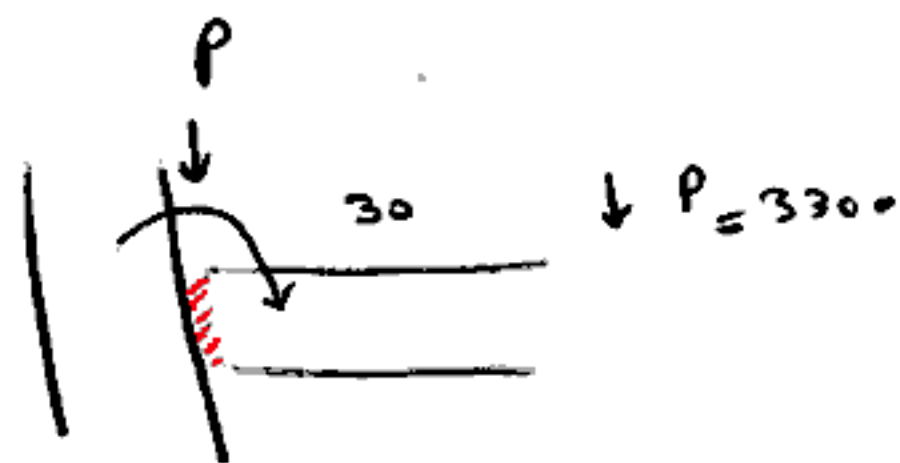
در ایران بستر استاندارد ISO رایج است و می توانست در این زمینه

نام استاندارد	ISO
بیشتر	4.5
برکاتی	8.8
برکاتی	10.9

ASTM	F_u	F_y
A307	4000	2000
A325	5000	6400
A490	10000	9000

در استاندارد ISO
 $F_u = 1000 \times \text{عدد}$
 $F_y = F_u \times \text{عدد}$

$4.5 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} F_u = 4 \times 1000 = 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ F_y = 0.5 \times 4000 = 2000 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right.$



مومنت بزرگ است $\left(\frac{P \cdot 170}{7.25} \right)$

دفعه دوم $I = \frac{bh^3}{12} = \frac{t_e \cdot 20^3}{12} \leftarrow 2$

دفعه اول $I = 1333 t_e$

اگر نیروی $P = 3300 \text{ kg}$
 در شیب $M = 3300 \times 30 = 99000 \text{ kg.cm}$

$\phi = 1$ مومنت بزرگ است

تنش بزرگ جوش $\tau = \frac{P}{A} = \frac{3300}{20 \times 2 \times t_e} = \frac{82.5}{t_e}$

تنش کوچک $\sigma = \frac{Mc}{I} = \frac{99000 \times 10}{1333 t_e} = \frac{742.69}{t_e}$

ص ۷۷ $\sigma_{wh} = \sqrt{\sigma^2 + \tau^2} = \sqrt{\left(\frac{742.69}{t_e} \right)^2 + \left(\frac{82.5}{t_e} \right)^2}$

$$\text{تنش مجاری گزین} = 0.3 F_u \neq \phi$$

صت

$$E60 \rightarrow F_u = 4200$$

$$\rightarrow \bar{V}_{wh} = \text{تنش مجاری} = 1 * 0.3 * 4200 = 1260$$

$$\rightarrow \boxed{t_e = 0.60 \text{ in}}$$

$$t_e = 0.707 a$$

$$D = \frac{0.60}{0.707} = 0.848$$

تندترین جواب است

صت 11.6
تنش مجاری در حالت برش و کشش

$$F_t = 0.43 F_u - 1.8 F_v \leq 0.33 F_u$$

→ F_v اندر

$$\left(\frac{T.30}{P.71} \right)$$

صت 11.6
تنش مجاری در حالت برش و کشش

$$F_v = 0.17 F_u$$

→

$$F_v = 0.17 * 4200 = 714 \text{ kg/cm}^2$$

درج → تنش مجاری در حالت برش و کشش

حداکثر تنش مجاری در حالت برش و کشش $F_v = 714$ ← جابجایی

$$\rightarrow F_t = 0.43 * 4200 - 1.8 * 714 = 520.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$\rightarrow A = 4 * \frac{\pi * z^2}{4} \Rightarrow$$

$$V = 8972 \text{ kg}$$

$$\rightarrow T = 520.8 * \frac{4 \pi z^2}{4}$$

$$T = 6544 \text{ kg}$$

جواب 1: ← تنش مجاری در حالت برش و کشش $T = 6544$ و $V = 8972$

جواب 2: ← تنش مجاری در حالت برش و کشش $T > 6544$ است لذا نسبت کل تنش مجاری را می‌تواند

جواب 3: ← تنش مجاری در حالت برش و کشش

لذا تنش مجاری در حالت برش و کشش $T = 8105$ و $V = 8972$ است

$$V = 8105 \rightarrow F_v = \frac{8105}{4 \pi \frac{z^2}{4}} = 644.97 < 714 \checkmark$$

$$\Rightarrow F_t = 0.43 * 4200 - 1.8 * 644.97 = 645.04$$

$$T = F_t * A_b = 8105$$

لذا تنش مجاری در حالت برش و کشش است.

راه دیگر این است که جواب را با تنش مجاری در حالت برش و کشش

$$\frac{14 \times 20}{2} = \frac{\text{دتر} \times \text{ارتفاع}}{2}$$

$$\sqrt{14^2 + 20^2} = 24.46 \text{ ارتفاع} = t_c = 11.46$$

(T.33) $\frac{P}{172}$ - در توان طویل ساعت مریب

$$F_p = 0.3 F_c \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}$$

$$F_p = 0.3 \times 200 \times 1 = 60 \text{ کتا/دتر}$$

(T.34) $\frac{P}{172}$ - در توان طویل ساعت مریب

$$\frac{A_2}{A_1} = 1$$

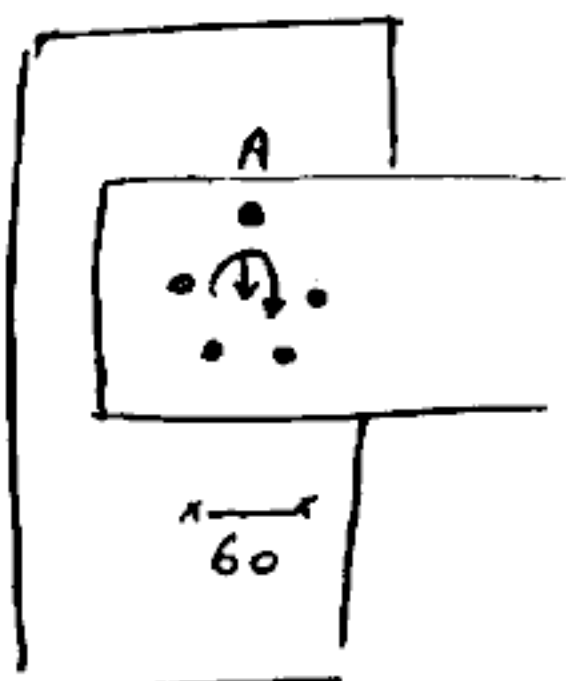
$$F_p = \frac{P}{A} = \frac{1215000}{A}$$

$$A = 2025 \text{ دتر}^2$$

هذه المقياس

$$\alpha = 45^\circ$$

گذشت از حداثت



نقطه ک میخ مشخص اخوان است

$$\frac{M}{n+r} = \bar{v}_m$$

$$v_p = \frac{P}{n}$$

$$v_p = \frac{15000}{5} = 3000 \text{ کتا}$$

$$v_m = \frac{900000}{30 \times 5} = 6000 \text{ کتا}$$

$$v = 6.7 \text{ ton}$$

انسان خانی

(T.22) $\frac{P}{108}$

در سحر و سحران سحر و سحر P مریب

بین سحر و سحران سحر و سحر

$$P = F_v \cdot n$$

$$f_v = \frac{P}{n}$$

سحر و سحر

اشدعان

کتاب سحر و سحران سحر و سحر سحر و سحر سحر و سحر

$$M = n \times v_m \times r$$

سحر و سحران سحر و سحر

$$v_m = \frac{M}{n \cdot r}$$

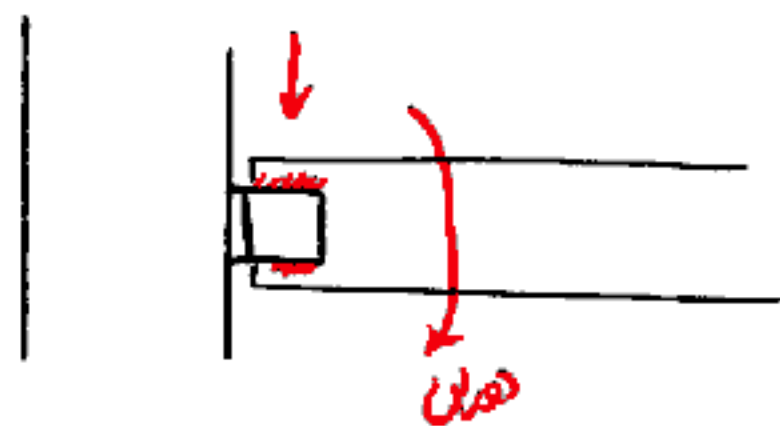
$$v = \sqrt{v_p^2 + v_m^2}$$

نقطه ک میخ مشخص اخوان است

$$f_v = 2132.6 \text{ کتا/دتر}$$

سحر و سحران سحر و سحر

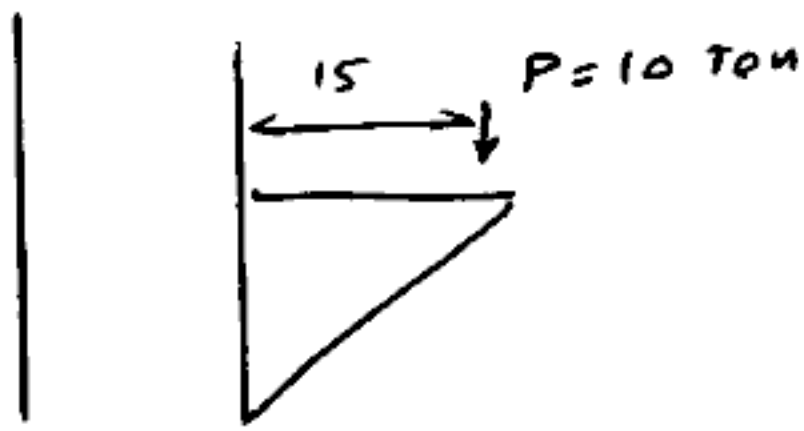
$$f = \frac{6.7 \times 10^3}{\frac{\pi d^2}{4}}$$



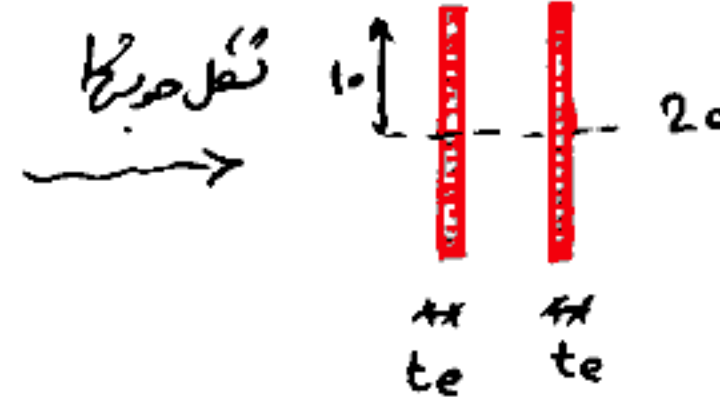
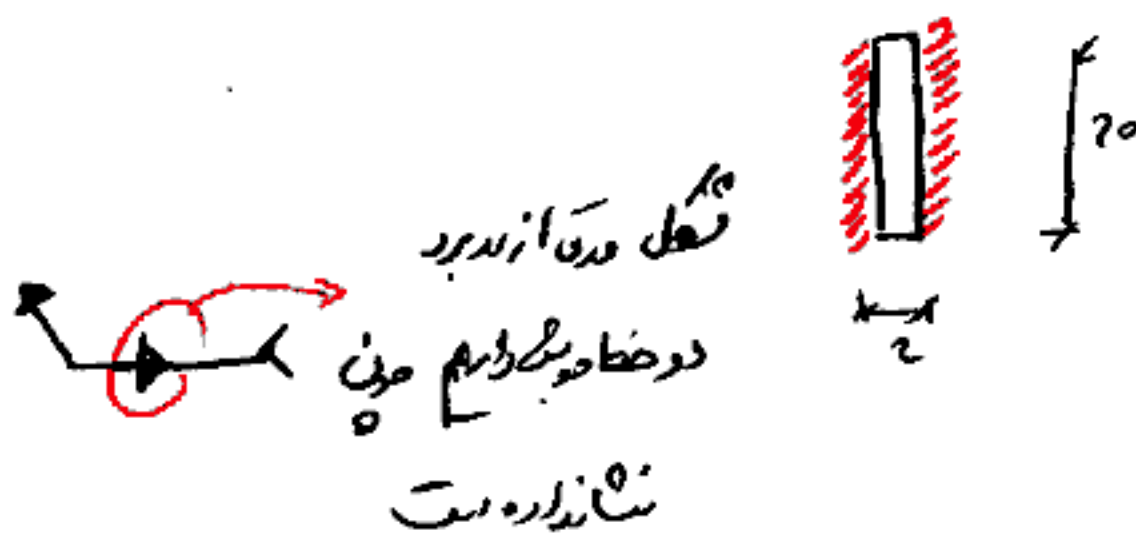
(T.24) $\frac{P}{107}$ - حوض سحر و سحران سحر و سحر سحر و سحر سحر و سحر

$$E60 \rightarrow f_u = 4200$$

$$\phi = 0.75 \left(\frac{T.31}{P.109} \right) \leftarrow \text{درابطه کاهش}$$



پایه: f_y من اینتر $E70$ لازم داریم $E60$ دارد است.



$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{10 \times 10^3}{2 \times 20 \times te} = \frac{250}{te}$$

$$\tau = \frac{MC}{I}$$

$$M = 10 \times 0.15 = 150 \text{ t.cm}$$

$$I = 2 \left(\frac{1}{12} \times te \times 20^3 \right) = 1333 te \text{ cm}^4$$

$$\tau = \frac{150 \times 1000 \times 10}{1333 te}$$

$$\tau = \frac{1125.88}{te}$$

$\Rightarrow$

$$\tau_{wh} = \sqrt{\left(\frac{1125.88}{te} \right)^2 + \left(\frac{250}{te} \right)^2}$$

$$\tau_{wh} = \frac{1152}{te}$$

$$\tau_{wh} = 0.3 \times \frac{4200}{E60} \times 0.75 = 945 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{1152}{te} = 945 \rightarrow te = 1.2 \text{ cm} \rightarrow S = Q_1 = \frac{1.2}{0.707} = 1.73 \text{ cm}$$

$$S = 18 \text{ mm}$$

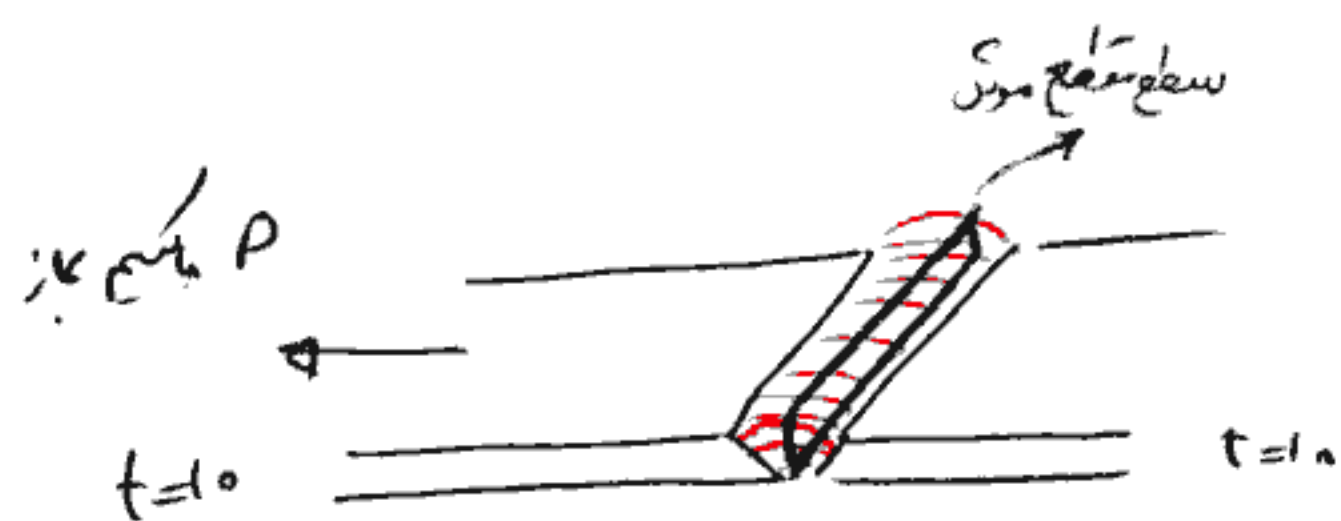
تک دره از دربر

$$\left(\frac{T.32}{P.109} \right) \text{ این خط است.}$$

فقط در یک تیر با استفاده کامل است که از تمام ظرفیت مصالح استفاده کنند

معمولاً در تیرهای این چنین استفاده می‌کنند

سازمان اسناد و کتابخانه ملی



$$\phi = 0.75 \quad \sigma_{\text{max}} P = A_g \times 0.6 P_y = 10 \times 1 \times 1440 = 14400 \text{ kg}$$

مث $P = 10 * 1 * 2400 * 0.75 = 18000$ كج

فلان مادر سے ص ۱۱۱

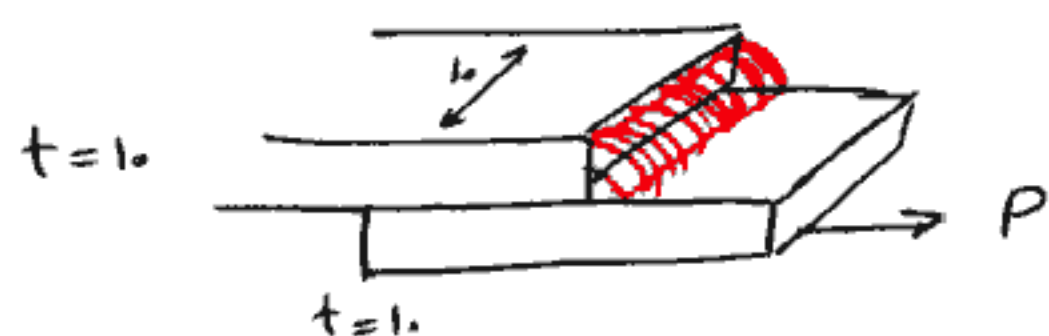
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدار $P = 14400$ در $\rightarrow$ هزینه سازه اضافی

$$E_{\text{exp}} P = 10 \text{ kg} (1 - 0.3) + (0.3 * 4200) * 0.75 = 6615 \text{ kg}$$

$$8820 \text{ kg} = 8.82 \text{ ton}$$

دیده شده
علیرغم این
همان مقدار جویداریم بسیار بسیار کاهش داشتیم حتی بیشتر از مدت کامل حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد
۱/۵۰٪ کاهش
۱/۶۳٪ حالت عادی
● مایه یونیز



$$G_{OP} = 14400 \text{ kg}$$

$$t_e = 0.707 \times 10$$

$$\rho = 10 \times 0.707 \times (10 - 2) \times (0.3 \times 4200) \times 0.75 = 5344 \text{ kg}$$

$$\text{الوزن الكلي} = 7126$$

دیده باشم به رایت عهد شنبه جوید لیا من بافتو کامل و حتی منی کامی پیدا کنند

حقن اگر در ظرف را هم حبیب در هم ← از هم عدد ۱۴ این را بود و با هم از ظرفیت ده کس است.

(P.46 / T.24) 2- نیروی جان ایجاد می‌کند

شکل 1- چون نیروی مایل می‌کند در جهت یان باز می‌گردد - صلبیت دارد

شکل 2- در جهت راست است

در جهت راست است

(P.46 / T.25) 3- آستان است.

R به سمت راست می‌گردد

حالت نیرو



نیروی نرم - سیل از بازگشت ضربه - توزیع بار



نیروی افقی - همواره در راست



نیروی سخت (صلب) - کوچکترین نیرو

جانبی و عمودی مقابل گزین می‌دهد است.

(T.32 / P.47) 4- تدریس

(T.32 / P.47) 4- تدریس

مقاومت در برابر تغییر شکل - باید یکسان در تمام نقاط باشد - E60

$L=1m$
 $a=1m$
 $\phi=0.75$

$$0.3 * 4200 * 0.75 * 0.707 * 1 * 1 = 668$$

ضخامت طولی مورد نیاز

ممکن است شرایط کار را رعایت نکند - کافی است

ممکن است بعد از مدتی یا در آن

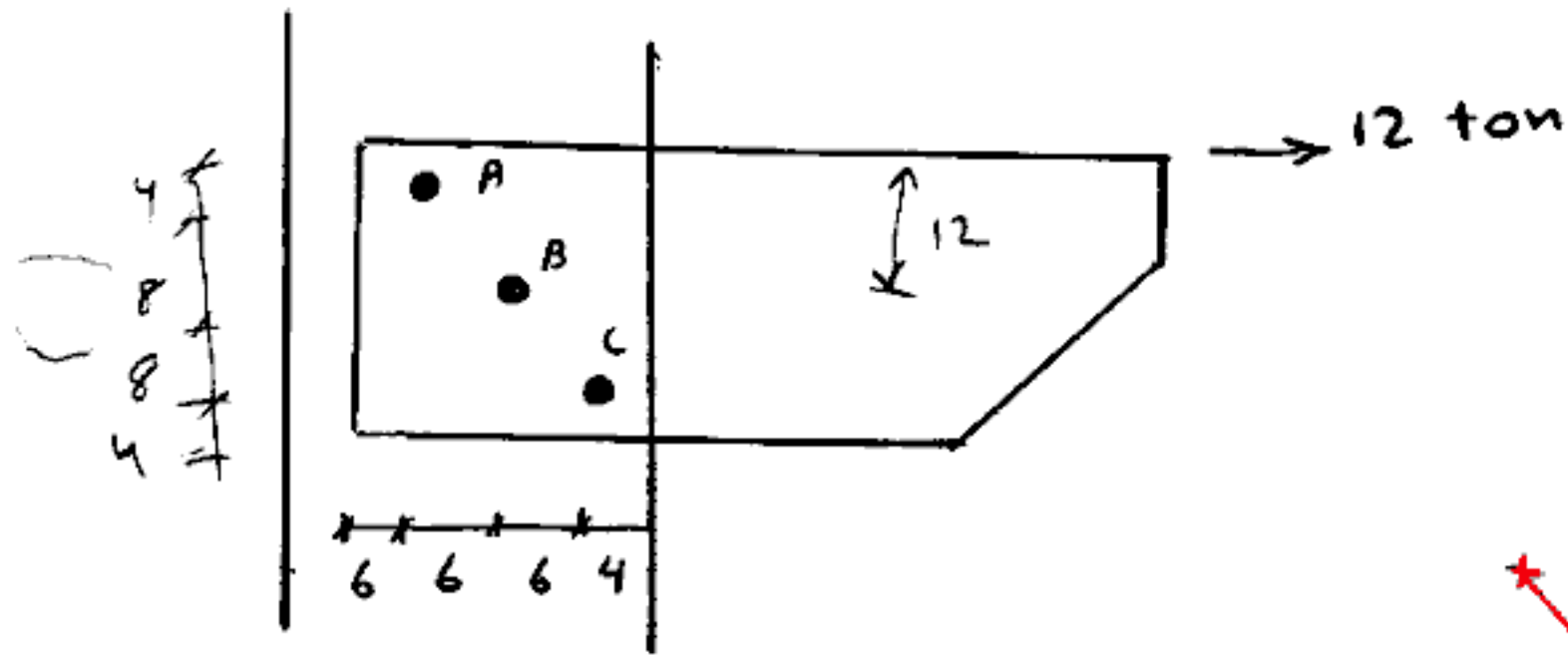
ممکن است آنرا رعایت نکند.

(T.32 / P.47)

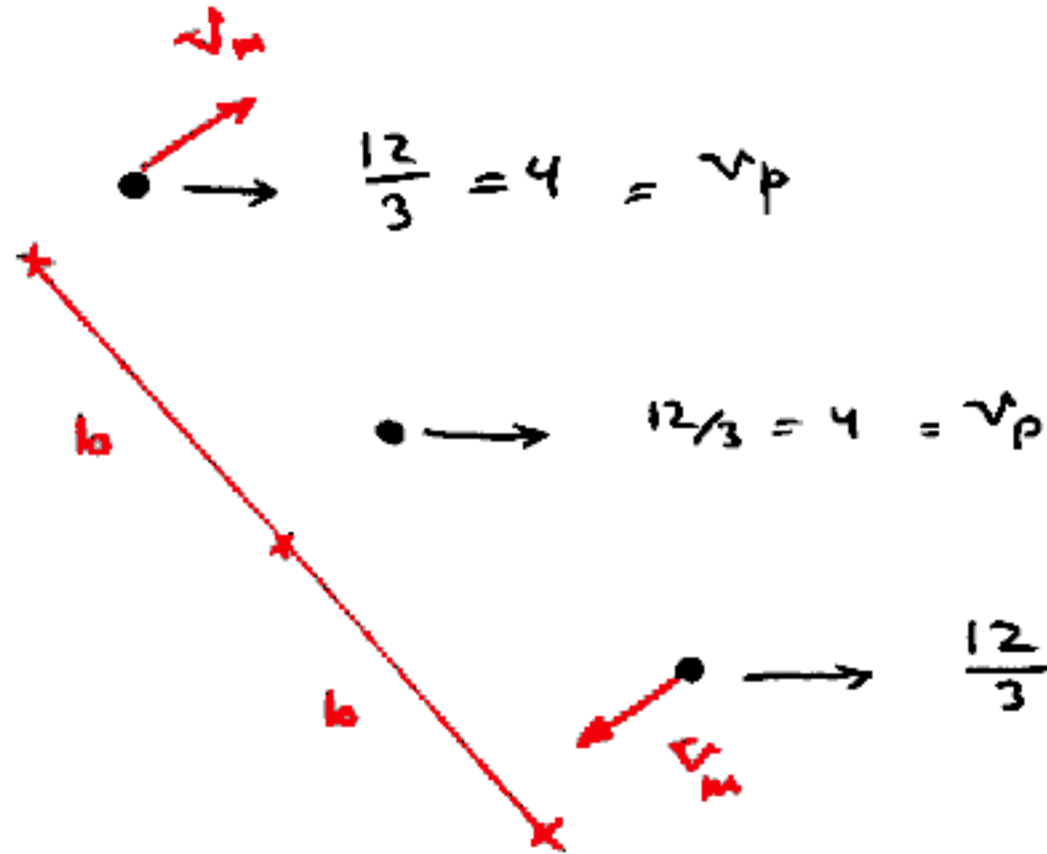
$$R = 0.3 * 4200 * 0.85 * 0.707 * 8 * 1$$

$$R = 757 S$$

تدریس



$$M = 12 \times 12 = 144 \text{ t. cm}$$

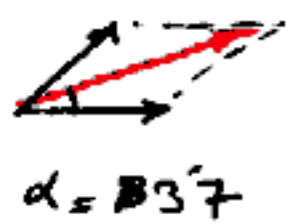


چون B در مرکز است. از M مربع فرستاده شد. نقطه A و C در وسط

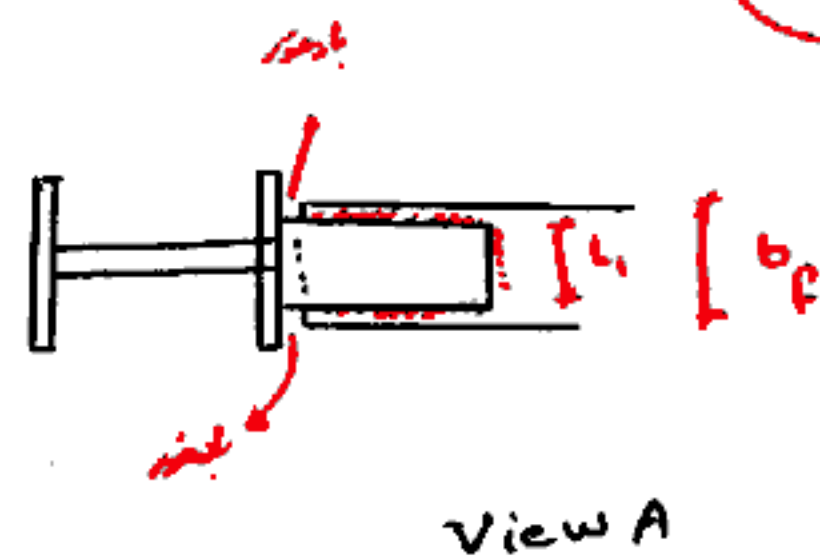
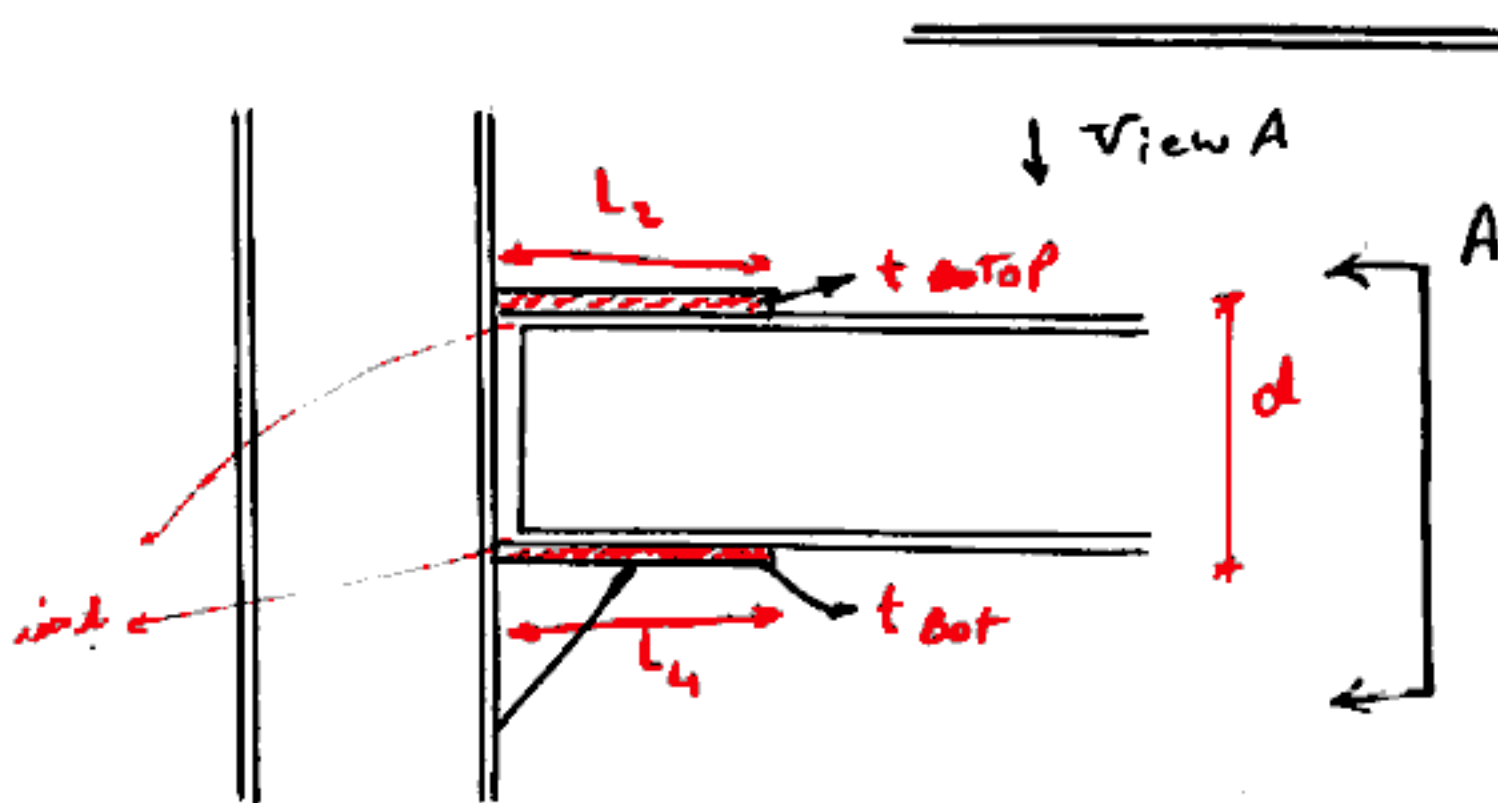
$$V_m = \frac{M}{r} = \frac{144}{10 \times 2} = 7.2 \text{ ton}$$

$$\frac{AC}{2} = \frac{10}{2} = 5 = r = \text{فاصله}$$

جانبی به شکل V مینویسد. وضع مربع A غیر وابسته است.

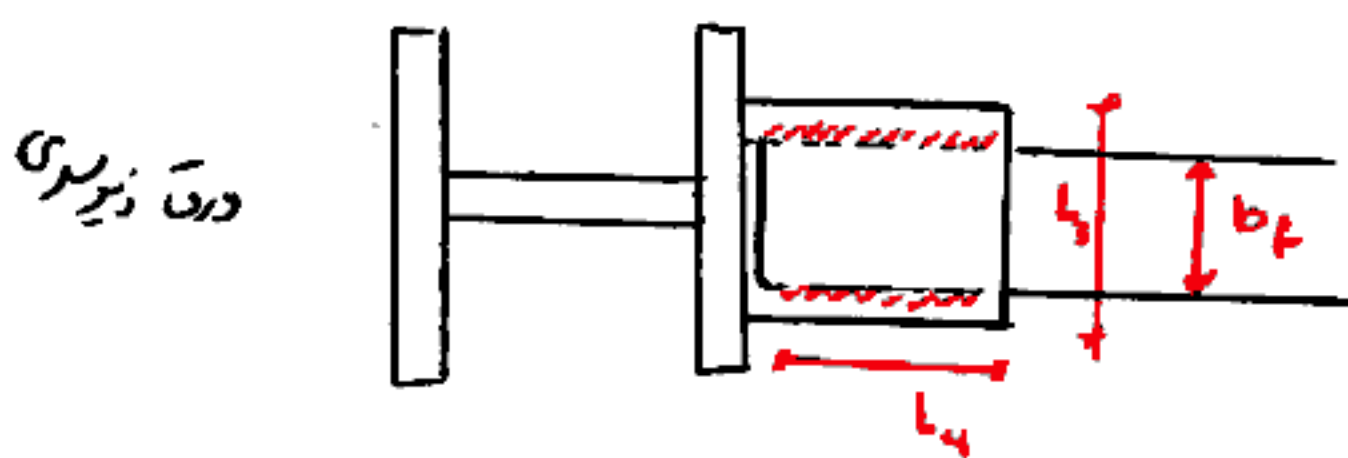


$$\bar{V} = 10.70 \text{ ton} = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + 2 V_1 V_2 \cos \alpha}$$

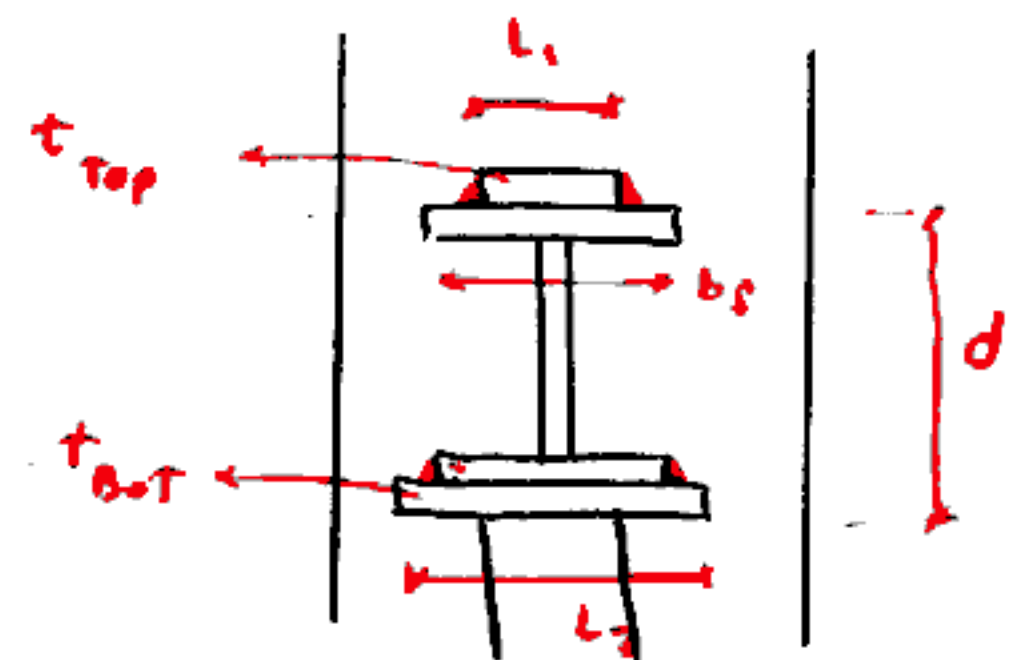


در انتهای لوله طبق

درت زیرین



View B

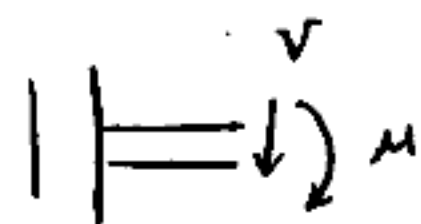


Section A-A

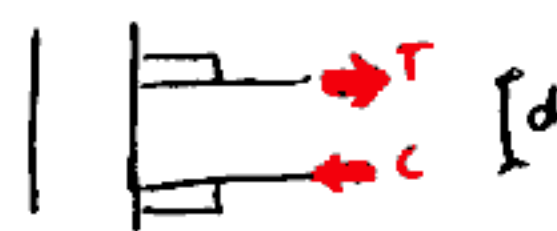
هوبه شیار با نفوذ کم است - ظرفیت آن از ورق کمتر است اگر هم اندازه بادی هوبه کم شود

هوبه شیار با نفوذ کامل - اگر هم اندازه بادی هوبه کم شود ظرفیت سستی نسبت به ورق دارد

اگر در تیر خودمان تیر را به شدن هوبه شیار با نفوذ کامل هوبه بدهیم و تیر هیچ مشکلی نداشته باشد. ولی در کارگاه مشکل بوجود می آید
معمولاً با تیر گزاشته بود - لذا باید طراح اعلان شود.



در این مقطع دایره متوازی گویا هوبه شیار مشکل نیست

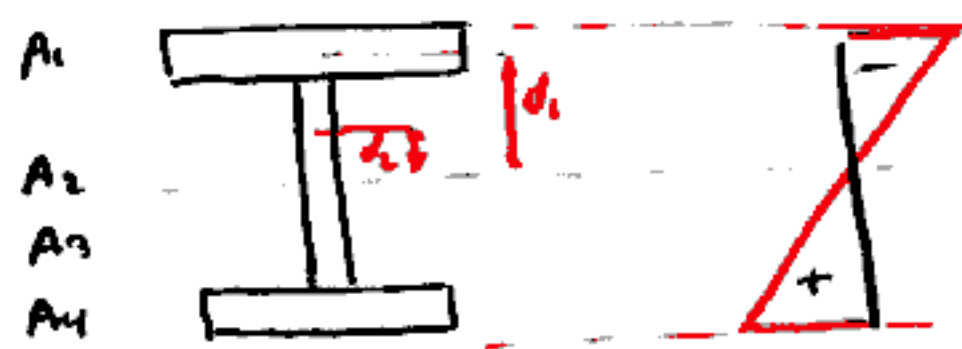


در این مقطع لازم است که T و C محاسب شود

$$T = -C = \frac{M_p}{d}$$

در تیر با شکل بیضی و دایره $M_p = M$ مقطع تیر

در این مقطع تیر که با حالت دایره و بیضی در تیر اعلان می شود خواهد بود
a6fy

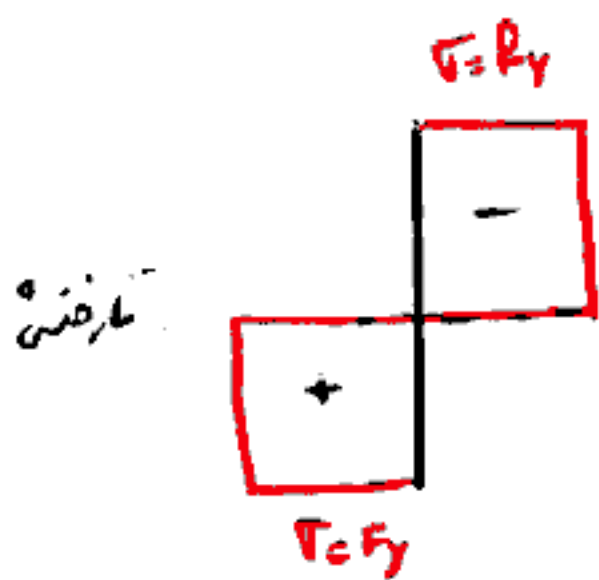


معمولاً با تیر گزاشته بود

معمولاً در تیر آهن در مقطع با F_y رسانند - اما اگر تیر گزاشته بود

$$M = S * F_y$$

که در اعلان هم در محاسبه خواهد بود



باز هم بار اعلان می کنیم - تیر آهن F_y رسانند ولی تیرهای فولاد و آلومینیوم به ترتیب F_y رسانند

آن مقطع با تیر آهن و فولاد و آلومینیوم F_y رسانند - اما اگر تیر گزاشته بود

$$M_p = Z * F_y$$

$$M_p = (A_1 * F_y * d_1 + A_2 * F_y * d_2) * 2 * Z$$

$$Z = \frac{(A_1 * F_y * d_1 + A_2 * F_y * d_2) * 2}{F_y}$$

$$Z = (A_1 * d_1 + A_2 * d_2) * 2$$

$$Z = \frac{M_p}{F_y}$$

Z هم با آن مقطع می شود.

Top plate

درت بالایی

$$L_1 = b_f - (2 * a_{max})$$

L_1 را در تکران پیدا کردیم. یعنی یک سوراخ جهت درج طولین کم کنیم.

همچنین L_1 کوئین باید درست به پیوسته بودن حین اجرا ← طول درج کم می شود.

حرف درج را با نفوذ کامل در ضلع هم اجرا کنیم ← P درت تعیین شده استرگمات (استرگمات)

$$T = L_1 * t_{top} * 0.6 F_y$$

$$t_{top} = \frac{T}{L_1 * 0.6 F_y}$$

درت نهایی پاره شود ←

میدانده α ←

در طول جگه ایتر نیروی T از تیرم درت منتقل شود. در تکران استرگمات درت را نیز حفره در L_1 حفره نادر.

$$T = (2L_2 + L_1) * 0.707 * \alpha * 0.3 F_{ue} * \phi$$

طول حفره درت

استرگمات

→ L_2 پیدا می شود

$$\Rightarrow \boxed{P_L \text{ درت بالایی} (L_2 + \text{پارچه}) * L_1 * t_{top}}$$

حتی باقی طول 2 سانت جهت استرگمات و استرگمات حفره هم اضافه کرد.

Seat plate

درت زیرین نشین

$$L_3 = b_f + (2 * a_{max})$$

اینجا برابر است حفره 4F نداشته باشیم. درت را از استرگمات می کنیم.

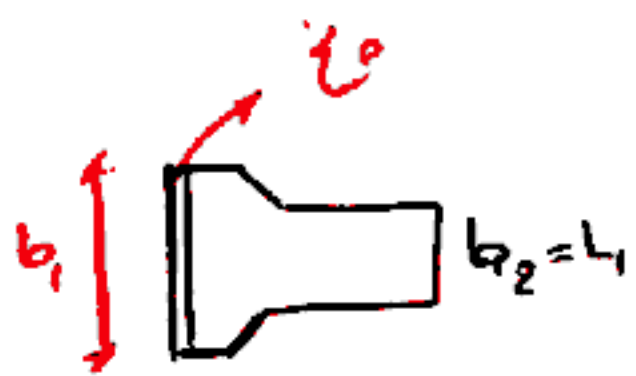
$$C = L_3 * t_{seat} * 0.6 F_y$$

$$t_{seat} = \frac{C}{L_3 * 0.6 F_y}$$

$$C = (2L_4) * 0.707 * \alpha * 0.3 * F_{ue} * \phi$$

$$\boxed{\phi \text{ زیرین} (L_4 + \text{پارچه}) * L_3 * t_{seat}}$$

دوق پارس (کامپلیم)



دوق استای دورا در محل اتصال به تون را میسر کنیم - طول جوشکان آنها معادای میبند از ایاد

لذا تون ضماست را کاهش دارد - محدودیت حد شد ضماست بین دورا و ایاد

در اینجا به سه وجه خواهد یافت در بیطرف خواهد یافت

بعضی موارد ضماست دورا ^{بالا} خیلی زیاد باشد - تون مستقیم ایاد بالا ایاد دورا را - بایر دورا واسطه داشت دورا بایر CNC یا با جوشکان ایاد و شفت جوش

در سازه ها با شکل دورا متوسط و زیاد

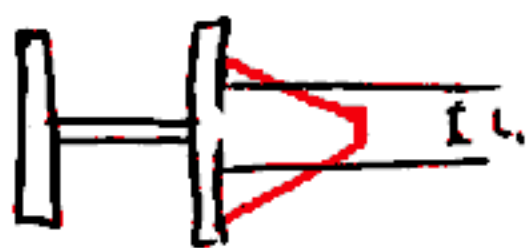
$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{\phi} \quad \text{کاملاً مجبه مانع کاملاً ایاد اجرا کنیم}$$

ϕ شراط کنترل دورا است.

التماسی شاقص هست - آیین نام برای سازه ها با شکل دورا متوسط و زیاد ایاد است - کاملاً ایاد بایر است - $\phi = 1$

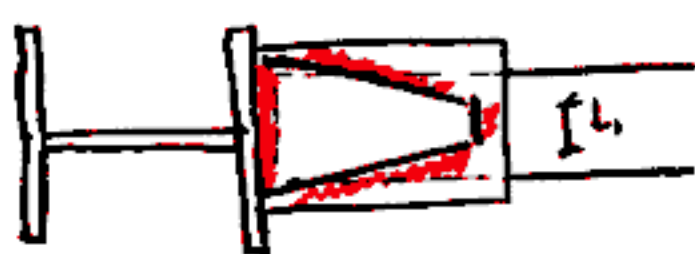
آیین نامه دورا در زنده را نگه داشت

ایمان به با گویا است ، پرت ندارد ، برای میانه ها خیلی ولعت است .



عیب دورا

طول جوشکان از تون میسرین یافته



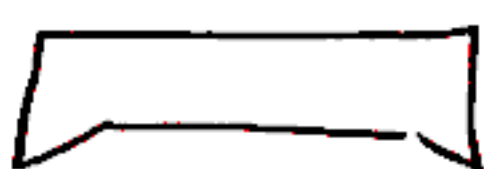
هست است در این حالت یک پلت واسطه با ضماست ملو ضماست ایاد است

دوق واسطه

سازه با شکل دورا و متوسط - بایر استای دورا واسطه و معادای جوشکان

چون دیکورین است که سفتی با سفتی ایاد جوشکان میسرین است در تون

کاملاً با انداز ایاد تون در تونر ایاد - T و C را کاهش دارد - تون دورا کم مانع - ضماست دورا بالا سر کم مانع

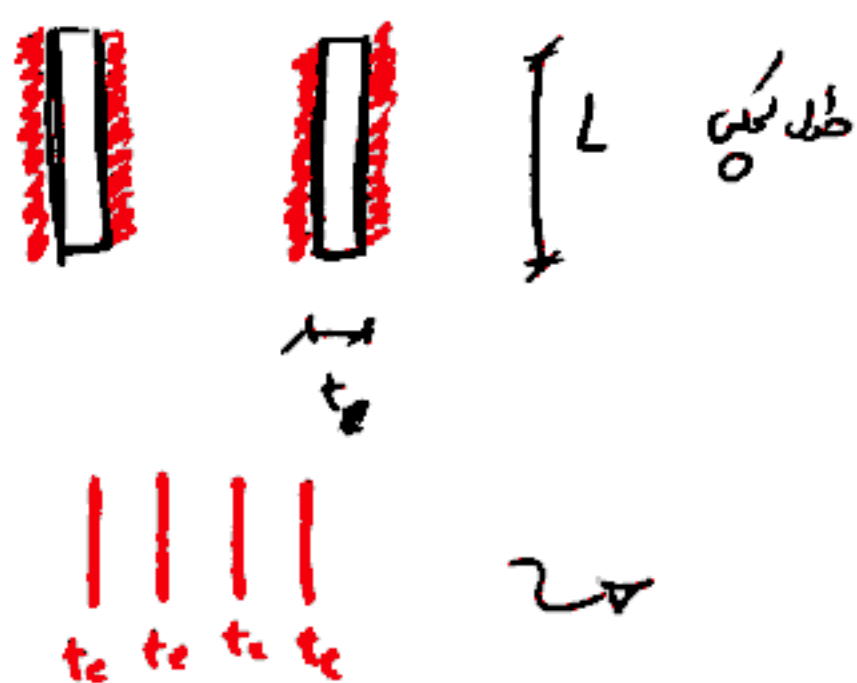


$\phi \rightarrow T, C$

هتج اصرار جوبج نفوذی ورت بالاسر

جوبج نه تون بککوز یا یک بلیت راست
یک جوبج 4F اصرار کسد سپ جوبج نفوذی و اصرار کسد سپ سنگ زند.

لجی زیر نشین

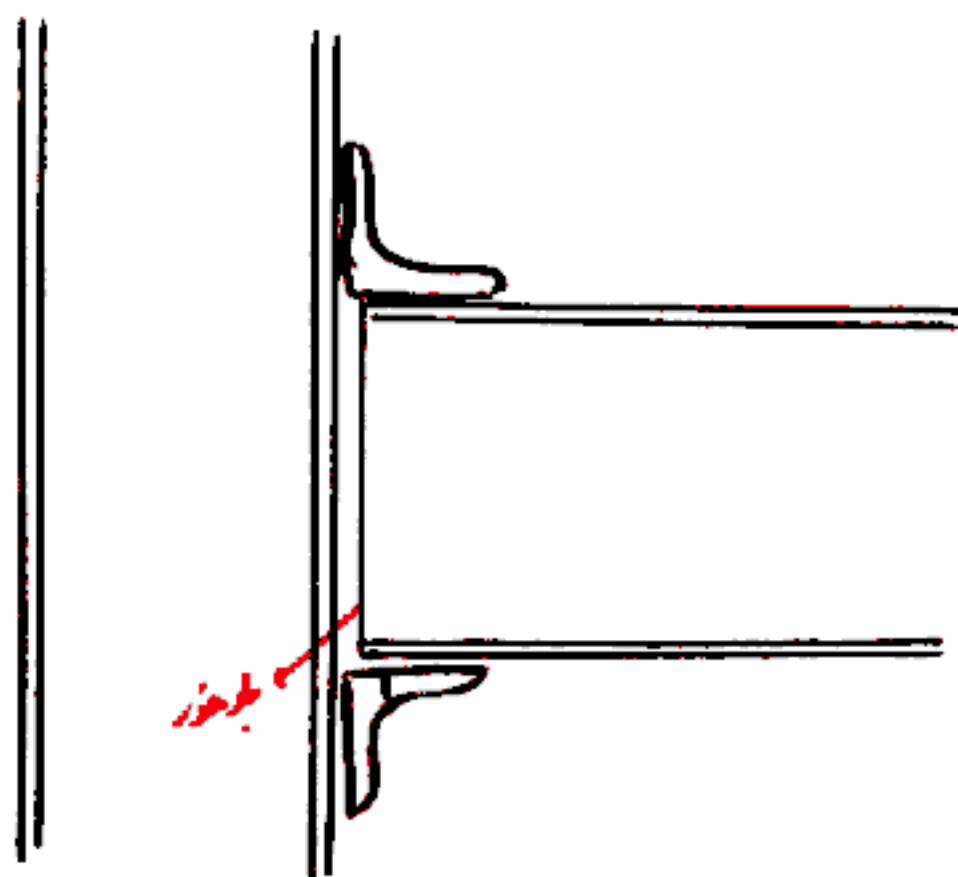


فرض کنیم ۲ لجی داریم ← K تا خط جوبج خواهم داشت

$$\frac{V}{L \times 4 \times t_c} \leq 0.3 \times F_{ue} \times \phi$$

حال فرضیت برش جوبج نفوذی دستان پائین بالا صرف نظر کردیم.

ضمانت لجی باقیه؟ محدودیت ضمانت درجک و جوبج بککوز نشین سیکرد



صت لهریک جان

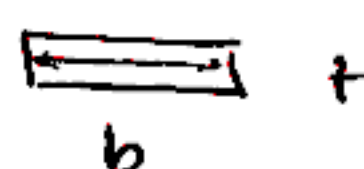
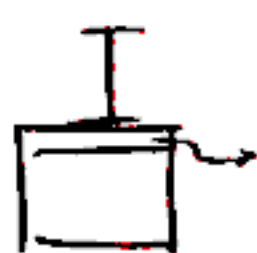
انقداده

جوبج کسد از $d/2$ است ← فزول دوات ۵-۱۱-۱-۱۰

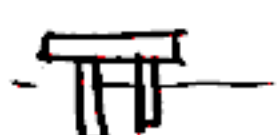
نقطه عرض نشین معلوم نیست

در جدول باقیه؟ فرضیت هر تیر ← V پیدارده است ← ضمانت درج

را استعاج کرده اند.

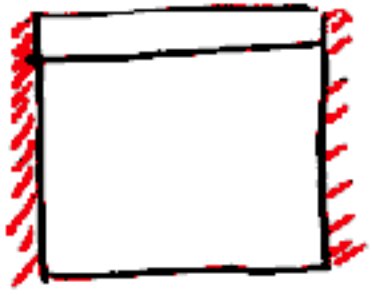


صنوع صده ضعیف $\leq 0.75 F_y$



$\leq 0.6 F_y$

جوبه نېټې نسبي اتصال ساره



$$\tau = \frac{P}{A}$$

$$\sigma = \frac{mC}{I}$$

$$\rightarrow \tau_{wh} = \sqrt{\tau^2 + \sigma^2} \leq 0.3 F_{ue}$$

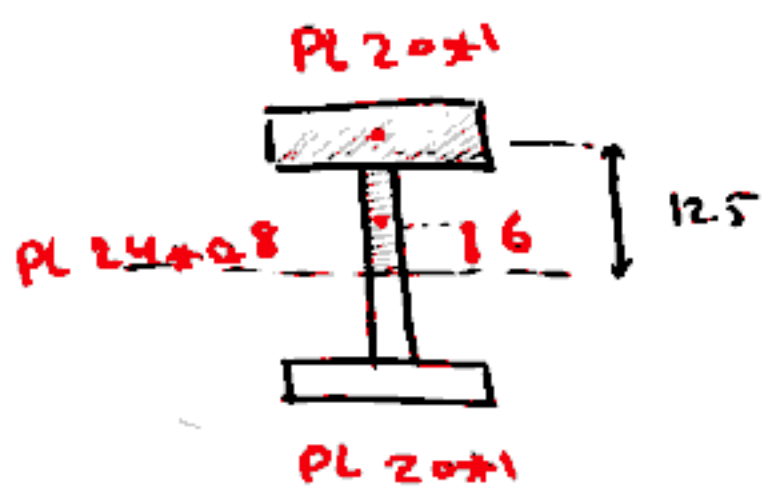
ساخت و نصب كنترل

تفصیلات شین با جوبه نیویسده اجاسور ← شین نیویسده خواهد.

محدود طرح لرزه ای ارتفاع آیین نامه ۸۴ بر آیین نامه ۸۸ استوار شود. ۱۳۰ ص ۱۳۱ ص ۱۳۳ ص ۱۳۸ ص ۱۴۰ ص ۱۴۶ ص ۱۴۷ ص

خیر است کم آمده است - سیم در تیر تقاضای آمده است

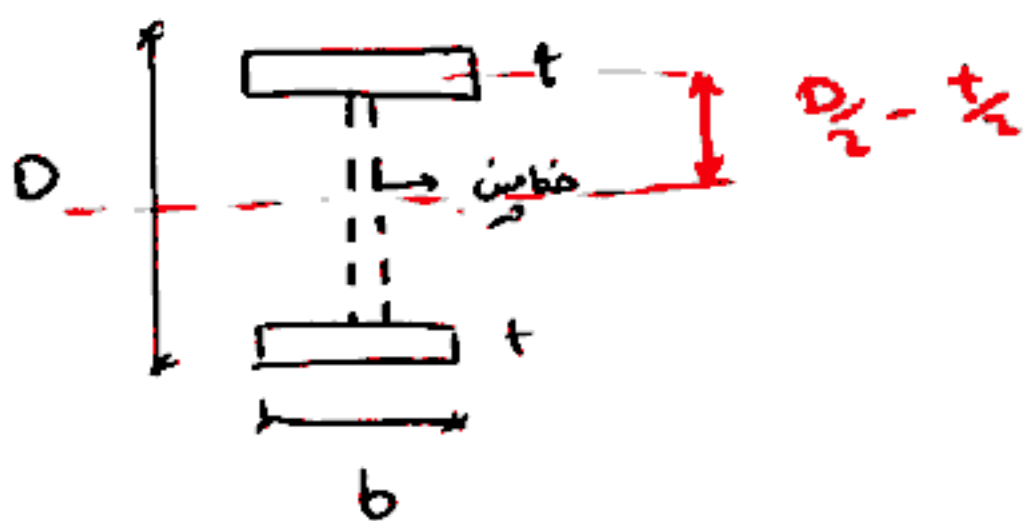
از بکار برین تیرها ۵۰٪ زینتی نه تیرها قاب ebf معایست



$$Z_n = (20 \times 1 \times 12.5 + 12 \times 0.8 \times 6) \times 2$$

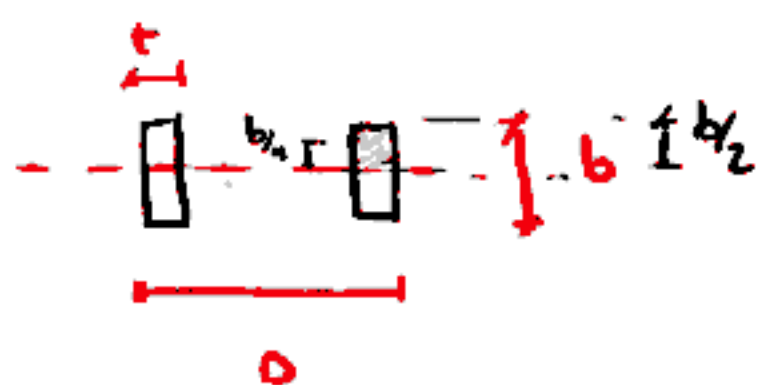
$$Z_n = 615.2 \text{ cm}^3$$

$$M_p = Z_n \cdot F_y$$



$$Z_n = (b \times t \times (D/2 - t/2) \times 2) = b t (D - t)$$

$$M_p = Z_n \cdot F_y = b t (D - t) F_y$$

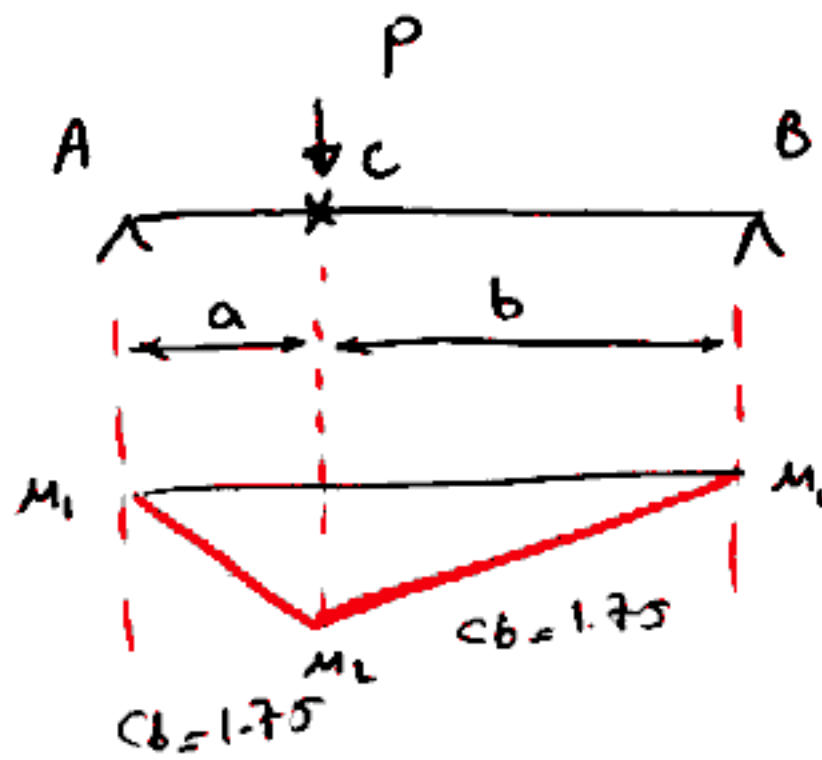


$$M_p = Z_y \cdot F_y$$

$$Z_y = \left[\left(\frac{b}{2} \times t \right) \times \frac{b}{4} \right] \times 4$$

$$M_p = \frac{b^2 t}{2} \times F_y$$

تکنیک دوم صحیح است.



(T. 53 / P. 158) در عناصر پایه خود را چک کنیم

میانگین c_b جانها در C داریم

$$M_1 = 0 \rightarrow \frac{M_1}{M_2} = 0 \rightarrow C_b = 1.75$$

در C تکیهگاه جانها را داریم $C_b = 1$

(T. 44 / P. 157) بر روی 84 ج درست است

(T. 45 / P. 157) پذیرفتن قدرت ایست جانب ج غلط است

(T. 46 / P. 157) اگر دست به سر آهنگر نزنیم $\rightarrow$ آيا شماره بزن $\rightarrow$ ما فقط آهنگر را به رسم $\rightarrow$ 7 کم می شود 18-36 د

کتاب خوبی [راهنمای جوش و اتصالات جوش در سازه ها]
 1-27
 59-86
 105-130
 153-169
 179-234

(T. 47 / P. 157) ج درست است

(T. 38 / P. 156) در سطح 12 هست $\rightarrow$ در عناصر این اجسام غیر مسلح مستطی است. این

ضخامت آهنگر بیشتر باشد

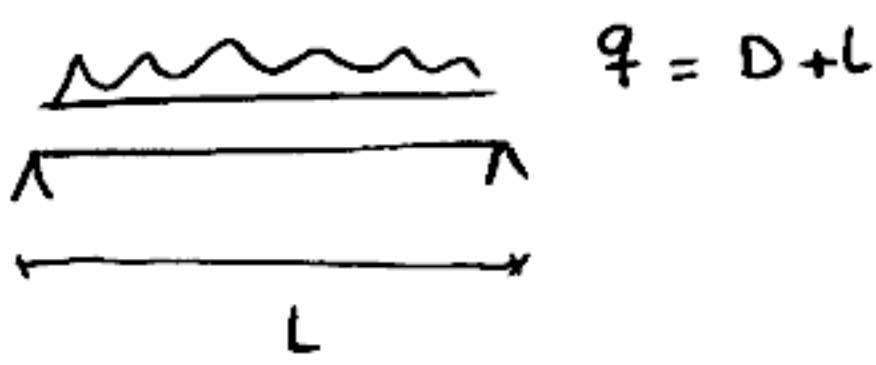
(T. 39 / P. 156) در کتاب جوش $\rightarrow$ آهنگر با یکدیگر پیوسته اند نقطه برش بر کردن نه نفوذی $\rightarrow$ آهنگر آهنگر در جوش $\rightarrow$ آهنگر با یکدیگر پیوسته اند

(T. 40 / P. 156) حرف منتهی آهنگر برش را نشان می دهد

(T. 41 / P. 156) هم برش $\downarrow$ جوش دیگری $\uparrow$

(T. 42 / P. 156) دال

(T. 43 / P. 156) دال $\rightarrow$ غشای افشان $\rightarrow$ سبب ماصید ص 99 دال

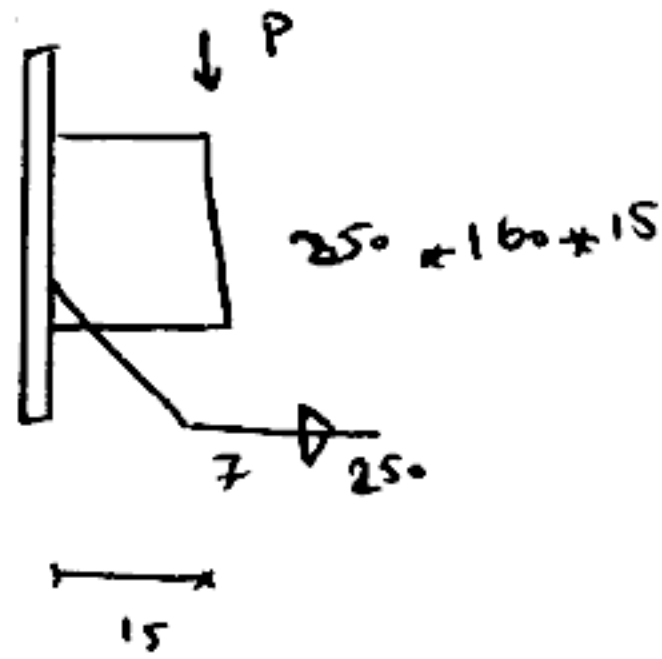


$$\Delta \leq \frac{L}{240}$$

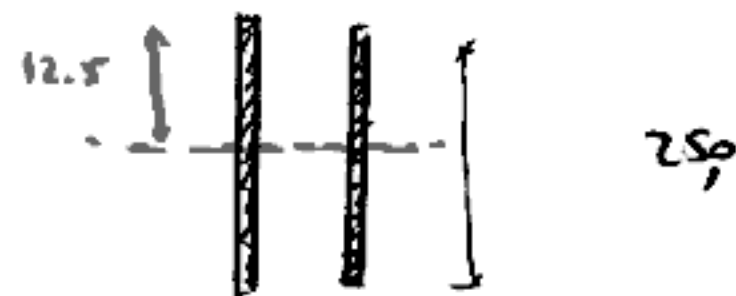
$$\frac{5qL^4}{384EI} \leq \frac{L}{240}$$

$$\frac{qL^3}{EI} \leq 0.32$$

138 (T.32 / P.172) صحت این نام جدید



E60
 $\phi = 0.75$
 St. 37



140 (T.26 / P.170) صحت جدید مدار دایره 4 میل

(T.55 / P.162) صحت این نام جدید مدار دایره 4 میل

$$\begin{cases} V = P \\ M = 15P \end{cases}$$

$$t_e = 0.707 * 0.7 = 0.495$$

$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{2 * 25 * 0.707 * 0.7}$$

$$\tau = \frac{P}{24.75} = 0.04 P$$

$$\sigma = \frac{Mc}{I} = \frac{15P * \frac{25}{2}}{2 * 0.495 * \frac{(25)^3}{12}} = \frac{187.5 P}{1299.06} \Rightarrow \sigma = 0.15 P$$

$$\sigma_{wh} = \sqrt{\tau^2 + \sigma^2} = \sqrt{(0.04 P)^2 + (0.15 P)^2} = 0.16 P$$

$$0.3 * 4200 * 0.75 = 945$$

$$0.16 P = 945 \Rightarrow P = 5906 \text{ رگ}$$

گفتنی سوم است
 3 میل

(T.24 / P.159) صحت این نام جدید مدار دایره 4 میل

(T.23 / P.159) صحت این نام جدید مدار دایره 4 میل

(T.22 / P.159) صحت این نام جدید مدار دایره 4 میل

(T.56 / P.153) صحت این نام جدید مدار دایره 4 میل

در میان ماکسیم رکتیو ماه نیاز به قدرت طاب داریم $\left(\frac{T.32}{P.133} \right)$

$$q = \frac{VQ}{I} \quad b_f = 40, h = 155$$

درین حین به اینر برین آسیرا حین طاب سوز $\left(\frac{T.31}{P.133} \right)$

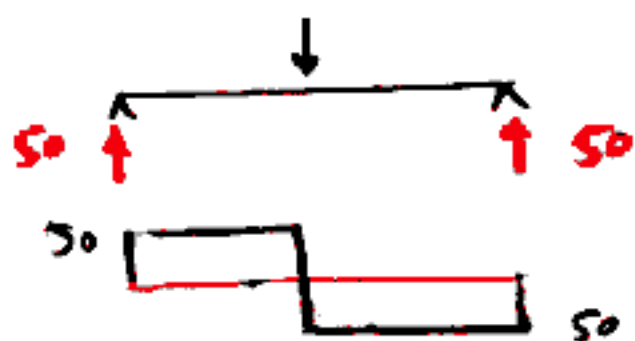
$$I = 2 * \left(\frac{1}{12} * 40 * 25^3 + 40 * 2.5 * 76.25^2 \right) + \frac{1}{12} * 102 * 15^3$$

$$I = 1500,416 \text{ cm}^4$$

$$Q = 40 * 2.5 * 76.25 = 7625 \text{ cm}^3$$

حین به هم باله تدر است به جان سست سوز لایعنا Q این اینی لایعنا

V همان است که از مقدار برین طاب سست سوز



$$q = \frac{50 * 7625}{1500416} = 254 \text{ kg/cm}$$

نیرو و سست سوز حین اینر 254 کیلو نیرو سست سوز کند

تسیر معاز حین کوبه
L = 7m
a = 1m

$$0.3 * 4200 * 0.85 * 1 * 0.707 = 757 \text{ kg}$$

حال به حوزا نه ماکسیم یوایی حوزا را ماکسیم

اول بعد معاز را از طریق ضامت درینا حوزا ماکسیم
a_{min} = 8
a_{max} = 12

$$a = 12 \text{ mm} \quad 757 * 1.2 \geq 254 \quad 908 \geq 254 \quad \frac{254}{908} = 0.28$$

یعنی 2.8 صد مربع راکت است اینم در کل طاب سوز

$$\frac{10}{30} = 0.3 > 0.28 \quad \checkmark$$

$$a = 8 \text{ mm} \quad 757 * 0.8 \geq 254 \quad 605.6 \geq 254 \quad \frac{254}{605.6} = 0.42$$

$$\frac{15}{60+15} = 0.2 < 0.42 \quad \text{No}$$

$$a = 16 \text{ mm} \quad 757 * 0.6 \geq 254 \quad 454.2 \geq 254 \quad \frac{254}{454.2} = 0.21$$

$$\frac{25}{125} = 0.2 \quad 0.2 < 0.21 \quad \text{No}$$

$$\alpha = 5 \text{ m}$$

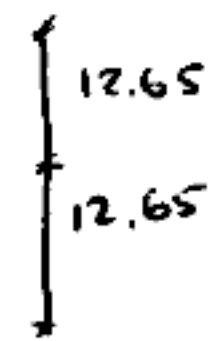
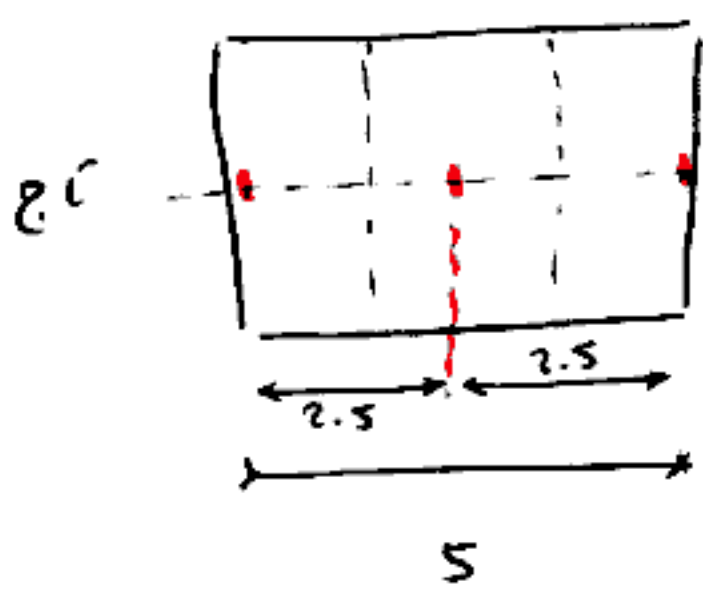
$$757 \times 0.5 = 378.5$$

$$\frac{254}{378.5} = 0.67$$

$$\frac{200}{600} = 0.33$$

$$< 0.67 \quad \text{no}$$

اگر مقدار از جواب در رنج نباشد با محدودیت ضابطه در نهایت محاسبه می‌شود



$$\alpha = 18.43$$

$$W = \frac{100}{\cos \alpha} \sin \alpha$$

$$100 \times \tan 18.43 + 150 \sin 18.43 = 80.75 \text{ kg/m}^2$$

نیروی وزن در آن سطح

$$\text{وتر طول} = \sqrt{4^2 + 12^2} = 12.65$$

$$P = 80.75 \times 2.5 \times 12.65 = 2553 \text{ kg}$$

$$0.33 F_u = \text{تنش بارش} \Rightarrow F_T = 0.33 F_u = 0.33 \times 4000 = 1320 \text{ kg}$$

$$F = \frac{P}{A}$$

$$A = \frac{2553}{1320} = 1.93 \text{ cm}^2$$

$$\frac{\pi d^2}{4} = 1.93$$

$$d = 1.57 \text{ cm} \approx 16 \text{ mm}$$

تنش در آن است.

20 در ربع

M 8.8

Φ 24 mm

$$F_v = 1600 \text{ kg/cm}^2$$

T = !

$$V = 20 \text{ ton}$$

$$R = 40 \text{ mm}$$

$$V = \frac{20000}{20} = 1000 \text{ kg}$$

$$f_v = \frac{1000}{\pi \times 24^2 / 4} = 221.05 \text{ kg/cm}^2$$

$$1600 \times (221.05) = 1379 \text{ kg/cm}^2$$

$$M = \bar{V}_m \times 4R \Rightarrow M = \text{برای محاسبه} + \frac{40}{R} \times 40$$

$$M = 1379 \times \frac{\pi \times 24^2}{4} \times 40 \times 20$$

$$M = 4990759 \text{ kg cm} = 50 \text{ t.m}$$