

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مدرس: دکتر سید مهدی رادقی مهر جو

موضوع: درس سازه و فلز

مشخصات ملاتونکن فولاد

فولاد فدیوی زیار به همراه مقابله مناسب فولاد موجب شده است که این ماده به عنوان یکی از مصالح مهم ساختمان شناخته شود به علاوه به خوردگی از رفتار فشاری و کششی یکسان به همراه دیگر انواع تنفسی - کرنش ضمن موجب شده از که این فلز به عنوان یک فلز مناسب در طراحی های مهندسی شناخته شود.

فولادها بر اساس مشخصات مکانیکی و موارد مصرف توسط مؤسسات استاندارد کشورهای مختلف تولید کننده فولاد استاندارد شده اند.

دو نوع معمول و رایج فولاد که در ساختمان های معمولی فولاد کاربرد فراوان دارند

ST_{۳۷} و ST_{۳۷} است (steel) ابعاد ۳۲ و ۴۲ میلادی - تنفس گسیختگی

نمای فولاد در بوطه به حسب $\frac{kg}{cm^2}$ من باشد به عنوان فلز مقاوم
استیل $\frac{۳۷۰}{۱۰۰} = ۳۷۰$ فولاد از افزودن جزر عنصر به آهن خالص
برای $ST_{۳۷}$ برابر $\frac{۳۷}{۱۰۰}$

در سست من آید

ضریب انبساط طولی فولاد: $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ درجه سانتیگراد
یا $\alpha = 12 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}$ اسکال

ضریب الاستیسیته و ضریب پواسون:

گشتکسان

فولاد داکترام تنش کوهن خفلی مشخص دارد ضریب الاستیسیته فولاد به طور

مدرضا 1.0×10^4 در نظر گرفته می شود و ضریب پواسون $\nu = 0.3$ **هوجین**

لتر دما با ΔT بر فولاد

در این بین دو عنصر اصلی که موجب افزایش مقاومت فولاد نسبت به آهن

می شود کربن و منگنز هستند. توجه سزر که وجود کربن اگر چه موجب افزایش

مقاومت می شود ولی شکل ذرات فولاد را کم کرد و همچنین مشکلاتی دارد.

چون ذرات ایجاد می کند

فولاد به مقاومت کم آلیاژ:

این فولاد با افزایش مقادیر ناخالص از آلیاژ چند عنصر به فولاد به سمت من آید

نیز فولاد ST_{37} است برای چرخش کارک فولاد احتیاجی به ~~تنگی~~ **تند**

خاص ~~تند~~ باشد

فولاد نرمه:

این فولاد از نظر مقدار کربن خود فولادهای با درصد کربن پایین است

مدرک این فولادها ST_{37} می باشد...

۱ اند دملی باک در فولاد: چه تا تئوری می گذارد و برای خلب بر آن چه باید کرد؟
 ۲ (از مهم ترین نقاط ضعف فولاد تقویتات شدیه مشخصات فیزیکی این ماده
 ۳ در حرارت های نسبتاً بالا هست. انزایشی در ما تا حدود ۱۰۰۰ فولاد تا تئوری بر رفتار
 ۴ فولاد ندارد ولی از این دما به بعد رفتار فولاد به تدریج از حالت خطن خارج میشه
 ۵ کاهش ضریب الاستیسیته، کاهش تنش تسلیم یا همان جاری شدن
 ۶ و به تبع آن کاهش مقاومست کششی فولاد از جمله طبقات انزایش
 ۷ درجه حرارت در فولاد مباحثانی است: (معمولاً برای قلبه بر این نقش
 ۸ فولاد را با عایق می پوشانند استفاده از بتن یا ~~سنگ~~ برای
 ۹ دفع مشکل حاضر توسعه می شه) (معمولاً برای قلبه بر تدهش فولاد در دمای بالا
 ۱۰ راه حلی بیفتنی دهن شه؟
 ۱۱ تدرک شکنی نوعی خرابی است که به سرعت و قبل از هرگونه تغییر شکل
 ۱۲ پلاستیک رخ می دهد احتمال تدرک شکنی در دماهای پایین بیشتر است
 ۱۳ در تنگف فقط تحت تنش های کششی به وجود می آید

1 ضخامت زیاد نیز می تواند موجب افزایش احتمال در شکست شود. تنش های

2 چند محوره و عواملی که موجب بوجود آمدن تنش های چند محوره می شود مانند

3 جوشکاری و همچنین بارگذاری های دینامیکی و وجود ترک های میانی موجب

4 افزایش احتمال در شکست شود

5 سازه چیست؟ سازه ای که ساختمان را محصور می کند از اعضا مانند تیر و ستون

6 و غیره تشکیل می دهند تا قادر باشد نیروهای ناشی از وزن ساختمان

7 برف، باد، زلزله و ... را تحمل نماید و به زمین انتقال دهد.

8 انواع سازه های اسکلت فلزی: ۱- سازه هایی که نیروهای وارده را به همراه

9 خمش تحمل و انتقال می دهند ~~سازه های قابی نامیده می شوند~~

10 ۲- سازه هایی که نیروهای وارده را به صورت کشش تحمل و انتقال

11 می دهند سازه های ~~کابلی~~ کابلی گفته می شوند

محاسن و معایب سازه های اسکلت فلزی: (از محاسن این سازه می توان
به استحکام و خرابی خوب ملافه ها و مقاومت باکالی فولاد در کشش و فشار
همچنین به دلیل تولید فولاد در کارخانه و کنترل کیفیت آن نسبت
به بتن و سایر مصالح بنایی اشاره کرد امکان وجود دانسیته نوسانی سازه
در آینده، اتمام چند قطعه به هم، امکان پیش ساخت کردن قطعات،
تسهیل نصب و اشغال فضای کمتر، هزینه ای کمتر و قابلیت کاربرد در ارتفاع
زیاد نیز جزء مزایای اسکلت فولادی یا فلز محسوب می شود همچنین
دشواری هم مورب زنگ زدگی فولاد می شود برای جلوگیری باید آن را
توسط ضد زنگ آبی می کرد) همچنین با به فولاد را در مقابل آتش سوزی
حفاظت کرد و برای ایجاد اتصالات مناسب و با کیفیت جوینکاری با دقت
کار هم صورت می گیرد.

معایب
۴



1 نکات مربوط به خاکبرداری گشش و مقدار:

2 در گود برداری پس در موقع اجرای زیر زمین امکان ریزش کردن جداره یا

4 خالی شدن خاک زیرین مجاور وجود دارد که برای جلوگیری از این مورد باید از

6 قفسه پنل پوئزایم استفاده شود به گونه ای که در برابر بارها وارد شده از

8 مقاومت کافی برخوردار باشد

10 ستون

11 علاوه بر استفاده از ستون کف کولون و برکت، چند ستون موجب

12 می شود که سطح تماس ستون با چاقی افزایش یابد همچنین موجب

13 توزیع یکسان کردن نیروهاست ستون در حد قابل تحمل بار است

14 من شود برای اتصال بعضی زیر ستون با بتن از برکت استفاده می

16 شود برای اتصال بجز اینها آن خرد دارد می شود...

۸

بولت گذاروی در فولاد سیروی به جنس بولت از نوع فولاد سخت و تصویر (از آرمان) در استیل و آرمان آبراز می باشد مقاومت فولاد عالی مورد مصرف از نوع فولاد ST37 و ST52 تا ۳۰ می گردد باید ارتفاع بولت تا کف فرزند سیروی حدود ۱۰ تا ۱۵ cm فاصله داشته باشد و این به دلیل آن است که در هنگام حرکت ستون در برابر نیروهای جانبی بولت موجب اهرم نمودن ستون نشود

مقاومت صفحات بیس پلیت و بیج های مهارتی (مهره و حنجره)

گاهی اوقات کف ستون ها در آئیزی می شود در ساختمان های صنعتی که امکان باز کردن و نصب مجدد آن ها وجود داشته باشد برای حفاظت آنها از مواد مخرب مخلوط با ماسه می فرم استناد می شود بیس از استوار

برکت ها در جای خود نماند سر آنها توسط گوی محکم پیچید می شود تا برقع

تخلیه می بیند که برکت و صافیت بر نفوذ و بازگشت نفوذ

سر نیز مهم

کاربرد سنار و اتصال آن با فونداسیون: به آن مقاومت در برابر کلیک فوندا

جانبی و همچنین یکپارچه کردن فونداسیون ها با اتصال آنها به یکدیگر و نیز

جلوگیری از نشست از سنار استفاده می شود

معادن و معادن زیر کانه زمینوری: با تپه در نیمه معمولی به غیر کانه زمینوری مدول مقطع

و معادن اینرسی مقطع نیمه افزاین می یابد و مقاومت ضعیف غیر زیاد می گردد

در نتیجه معادن ضعیف بیشتر و تحمل می نماید افزایش بلندک بیست از حد معمول

ظرف ضعیف شدن جا و نیمه را در بر دارد و مقاومت برشی هر دو مثل کم می شود از تحمل

گدازگاه سختی و جود دارد اینک نیز آهن لانه زمینوری

بتواند در مقاومت برش احتمالی مقاومت کند

1 چند حفره ای اپناری را با ورق یا قلمه پهن کفند حفاظت انفرادی و
 2 همچنین بعضی آنرا توسط محاسبات فنونی به دست می آید و حداقل ضخامت
 4 آن 4cm و پهنای آنی برابر بعضی جاها تا تیر کمان زنبوری می باشد.
 5 تیر کمان زنبوری در بنای اسکلت فلزی می تواند بصورت یک مقطع یکدواز
 7 یا بصورت یک مقطع یکبار رود

10
 11 کتاب خنسی و قاب مهار بند: در صورتی که یک ساختار باید سازد در صفا اتصالات
 12
 13 ~~صلب~~ باید در گرد و لبه آن قاب خنسی اطلاق می گردد همچنین اگر یک قاب
 14
 15 با عرض اتصال دارای عنصر قطری (یا دیند) و یا دیوار بستی (دیوار پیرینی)
 16
 17 باشد به آن قاب مهار بستی گفته می شود که در تمام موارد است که
 18
 19 به باد بند یا دیوار پیرینی ~~صهار بند~~ می گویند

۱۳۳۰ آبان ماه

استاد رادمن»

۹۸/۸/۸

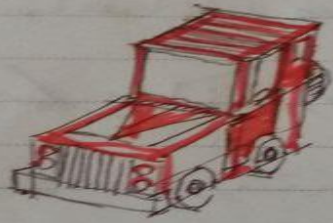
+

۱۱

دیوار برشی (shear wall)

به دیواری اطلاق می شود که برای مقاومت در برابر نیروهای جانبی در
 صحنه عمل می کند. دیوار برشی را در اصطلاح دیاگرام قاشم نیز
 می گویند. این نوع دیوار با نیروهای جانبی مؤثر بر یک سازه (ناشی از
 وزش باد یا نیروی زلزله) به روش های گوناگون مقابله می کند
 از دیوارهای برشی می توان با توجه به ملاحظات معماری
 در محل های مورد لزوم استفاده نمود تا حد امکان باید سعی نمود
 که قرارگیری آن در بلان صورت مقارن باشد تا مرکز ثقل
 هندسی در حوالی مرکز صلیبیت دیوارهای برشی باشد باید
 توجه داشت که دیوار برشی شبیه یک تیر کنسول به یارده می
 است که پای آن گیردار شده است و در مقابل نیروهای جانبی
 مؤثر مقاومت می کند. نیروها را به پی سازه منتقل می سازد.

نشایان ذکر است نیروهای که به هر دیوار بهشی اعمال می‌گردد عبارتند از:



۱) نیروی بهشی متغییر

۲) لنگر خفتی

۳) نیروی محوری یا جانبی

تقریب ۱: که حداکثر میزان آن در پای دیوار بهشی ایجاد می‌شود

تقریب ۲: که حداکثر میزان آن در بالای دیوار بهشی وجود دارد

تقریب ۳: تقریب ندارد

سازه‌های اسکلت با اتصالات مفصلی و مهاربند:

ساختار قاب با اتصالات مفصلی و مهاربندی یک سامان رایج در بارها

وجود می‌آورد ساختار مذکور در اغلب موارد سازه‌های اسکلت فلزی

به‌راه بادبند یکا روبروی شود ادامه ←

- ۱ نکاتی که در یک ساختمان واقعی باید به آن توجه کرد عبارت اند از:
- ۲
- ۳
- ۴
- ۵ ۱۲) مهار سیم‌چابینی در عمارت‌ها باید به گونه‌ای در نظر گرفته شود
- ۶
- ۷ که در هنگام صورت متعارف باشند تا مانع از بوجود آمدن
- ۸
- ۹ بی‌حیثیت در سازه‌گردن و سازه رفتا و مناسب از خود نشان دهد.
- ۱۰
- ۱۱ ۱۳) با توجه به شرایط اجرایی کشور ما این سیستم مناسب برای
- ۱۲
- ۱۳ ساختمان‌های فلزی کوتاه و متوسط است.
- ۱۴
- ۱۵ ۱۴) حیاتی‌ترین بکاربردن بادبند فلزی از دیوارهای برش استفاده کرد
- ۱۶
- ۱۷ باید اتصالات مناسب بین قطعات بتن و فلزی صورت پذیرد.
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰
- ۲۱
- ۲۲
- ۲۳
- ۲۴

سازه های اسکلت با قاب خعش:

قاب های خعش دارای اتصالات صلب در سازه های بتن و فلزی
 مورد استفاده قرار می گیرند این ساختارها در صورتی که ضوابط مورد لزوم را
 رعایت کنند در برابر بارهای ثقلی و جانبی رفتار مناسبی از خود نشان ^{دهند} ~~دهند~~
 ساختارهای یاد شده همواره در حالت مورد استفاده قرار می گیرند که کلیدی
 قاب های سازه در امتداد ورود نظر رفتار مناسبتی قاب خعش داشته باشد
 ولی ترکیب آن با قاب های اتصال ساده بگیرد ای که این قاب ها
 بر روی قاب های خعش تکلیف کنند متداول و مناسب نباشد.
 سازه های منقطه: در بعضی از ساختمان های مرتفع یا سازه های خاص
 بکار بردن یک ساختار جانبی سبب ~~تأمین~~ ~~تأمین~~ بجا بدار می مورد نیازی گردد
 اما به دلیل وجود نیروهای زیاد مانند باد و زلزله و برای مطمئن شدن از
 رفتار مناسب سازه مسدود آن دو ساختار را با یکدیگر ترکیب کرد بکار بردن

۱۵ +

Subject:

Year: Month: Day: ()

روش فوق الذکر عمدتاً برای تقسیم نیروهای جانبی بین اجزای مقاوم

و کنترل تغییر شکل‌های سازنده ~~در~~ در بارها به ساختارهای شکسته

شده از دو ساختار مختلف ساختار محکوم یا مرکب با یکدیگر

می‌گیرند.

1 امروزه به دلیل زیر استفاده از پرچ کاری لزوم استفاده است؛

۱۶

۳ فن چ کشاری پرسرعت

۴ بیج های اعلا

۶ برای پرچ کاری به طوری انسان یا میانی باشد

۸ به نظارت و کنترل دقیق میانی باشد

۱۰ در موقع کوبیدن پرچ سر و صدای زیادی تولید می کند و خطر آتش سوزی در کارگاه

وجود دارد

۱۴ انواع مختلف پرچ : فرم مربعی پرچ ، مخروطی ، بیضی ، فن چ ، فن چ کار دارد و بصورت

صاف ، منحنی ، ساده ای ، مخروطی ، قلابی ، و دکنده ای می باشد



۱۸-۲ اتصالات بیجی : از نظر نصب و اتصال بیشتر به سایر اتصالات سریع ترین

و عملی ترین و ساده ای اجرای اتصالات می باشد و به دلیل سرعت و آسانی اجرا

۲۲ به اتصالات گلر ترجیح داده می شود؛ در ساختمان صنعتی بکار بردن بیج برای

۲۴ اتصالات نسبت به چوبی از مزایای بیشتری برخوردار است.



انواع پیچ با توجه به جنس آن ها:

۱
۲
۳ (الف) پیچ های مصوری: این پیچ ها را پیچ فلز یا سیاه گویند که دارای مقاومت زیاد^{خلی} و
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

۳۲ تا ۳۸ میلیمتر و قطر آن ها بین ۴ تا ۱۰۰ میلیمتر است و پیچ های
تعمیراتی هستند که در سوراخ خود را کامل ~~نمی~~ پر نمی کنند کما اینکه ذکر است که
میشود پیچ ها در اثر عمل ~~کابل~~ عمل سوراخ خود را پر می کنند.
انبساط و انقباض رخ می دهد

ب) پیچ های با خمش: این پیچ ها را از فولاد با مشخصات $\sigma_{0.2} = 350$ mm

ساخته شده اند و قطر آن ها در سوراخ کم و حدود $\sigma_{0.2} = 350$ mm

است و در صورت نیاز با مقاومت زیاد با پیچ های $\sigma_{0.2} = 350$ mm

۱۲ H یا ۱۳ H که در آن ها $\sigma_{0.2} = 350$ mm

مرازی گرفته اند پیچ ها دارای قطر ۱۲ تا ۳۸ میلیمتر است و پیچ های

دست دوم در بیستم ماهی با فضا در دهی نسبت به بیستم ماهی در خطی

گرافتر بوده و به طور کلی من توان گفت که از آن من توان بجا بیستم استفاده

کنود

ج (بیستم ماهی اعداد بیست گفته: این بیستم ها را از خود اعد

چندین برابر بیستم حاصل می شود که در مسائل ضرب و در مسائل تقسیم و اعداد

ها مورد استفاده می آید این بیستم ها در اعداد و مسائل تقسیم یا جدول

۱۰۰ تا ۹۰۰ ~~در جدول ضرب~~ من با آن

نکات آیین نامه های اعداد اعداد بیستم و بیستم

در مسائل فضا در مرکز به مرکز بیستم ها یا بیستم ها از یکدیگر برابر $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$

من بود

در مسائل فضا در بیستم از آن در مسائل تقسیم یا جدول

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

۱۴

دارد و شش به بیست و یک درون با شش نیز در حاصله یاد کرده موثرتر باشد
در نظر گرفته شود همچنین حد اکثر اندازه این ماده باید برابر با ۱۵ سانتی
متر باشد

۴) سوراخ به چسب ها یا سوراخ های معمولی باید در حدود ۱۶^{mm} از قطر و درجه
بزرگتر باشد

۳- اتصال چوبی: چنانچه به عملی گفته می شود که در پی آن تکه های
مانند با حرارت دادن آن به حالت خمیر یا مایع در آمده سپس
به یکدیگر متصل می گردد به عبارت دیگر می توان گفت چسبها
عبارت است از اتصال و آمیختن ذرات دو قطعه فنر یکدیگر
در حالت مضاف

٢٠

+

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____ ()

الخارج هو عمارت:

الذ: ج عمارت بانكاز

ج عمارت قوس الكبريت

١٢٥ تا ٣٠٥ كل سنة
صنف العادة



1
2
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

طراحی اعضای کشتی در سازش فرگادی

برای طراحی اعضای کشتی آیین نامه فوکه در سرفا را تأمین می نماید که عبارتند از:

$$1) \omega F_{ax} \times A_e \geq T$$

$$2) F_y \times A_g \geq T$$

در روابط فوق A_g سطح مقطع کله عنصر کشتی و A_e سطح مقطع مکرر می باشد که بصورت زیر تعریف می گردد.

$$A_e = U \times A_n \rightarrow \text{برای اتصال بایچ}$$

$$A_e = U \times A_g \rightarrow \text{برای اتصال با جوش}$$

در این روابط A_n سطح مقطع خالص یعنی سطح کل بعد از کسر سطح

سوراخها می باشد؛ ضریب U یک ضریب کاهش برای در نظر گرفتن

توزیع غیر یکنواخت تنش در مقاطع تحت کشتی می باشد.

نکته: نسبت ۲ نسبت صحیح به ندارد

ضریب U برای اتصالات کشتی که توسط بایچ انجام شده است بصورت زیر می باشد:

۱- اعضای کشتی که تمام اجزای آنها برای انتقال نیروی کشتی متصل

$$\text{شده است} \leftarrow U = 1$$

۲- نیم رخ های I شکل که فقط از طریق جان متصل شده اند و با نسبت

$$\text{عرض جان به ارتفاع بزرگتر از ۶۷/۰۶ می باشد: در نتیجه} \leftarrow U = ۰.۹$$

۳- نیم رخ های I شکل با نسبت عرض جان به ارتفاع کمتر از یا کوچکتر

از ۶۷/۰۶ و همچنین تمام نبشی ها که حداقل دارای ۳ بایچ در یک خط در امتداد

$$\text{نیرو باشند. در نتیجه} \leftarrow U = ۰.۸$$

در محاسبه سطح مقطع خالص (A_n) مهوگا علاوه بر قطر سوراخ

مقداری نیز به علت نس و اثرات منفی در هر سوراخ از سطح مقطع کل

کسر می شود؛ در مواردی که سوراخها آریب اجرا می شوند

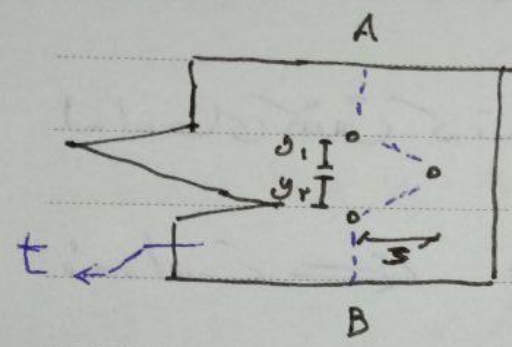
+

xx

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____ ()

سطح مقطع خالص در مسیر اویب بصورت زیر محاسبه می شود که

عبارت اندازة



$$A_n = \left[\text{مجموع قطرهاها} - \text{طول } AB \right] + \sum \frac{s^2}{4g} \times t$$

← مقاومت

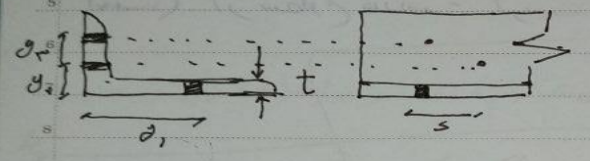
به اضافه لقی و منگنه

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

توجه شود که در طولی کشش اعضا باید تمام سطح مقطع های شکست ممکن

کنترل شوند تا سطح پیرامین پیدا گردد. برای نبش مطابق شکل زیر خواهیم

داشت :



$$\sum \frac{s^2}{4y} = \frac{s^2}{4y_1} + \frac{s^2}{4(y_2 + t)}$$

افتقال فیرو در اتصال :

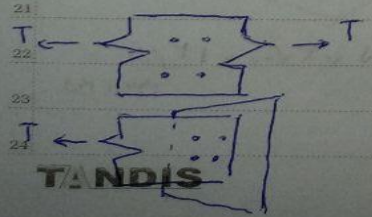
در صورتی که در اتصالات عضو کشش از دو طرف کشیده شود فیرو در تمام طول ورق

تایب است در حالتی که در اتصال عضو کشش فقط از یک طرف کشیده شود

دیگر فیروی کشش در عضو تایب نیز ده و در طول عضو تغییر می کند؛ برای

حالت فرض می شود که فیرو به طور مساوی بین بیج ها تقسیم شده است و در طول

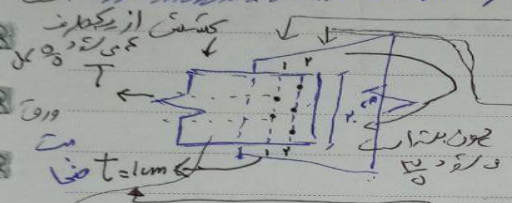
ورق کاهش می یابد



مسئله ۱: مطلوب است از طرفیت باربری کسبش ورق زیر (محل سوراخها)

با در نظر گرفتن این لقی و مبداء ۲۵mm میسری باشد فوقه از نوع ST۳۷

است) از سطوح شکست آرب صرفه نظر سنده ~~از نظر سنده~~



جواب: سطح شکست ۱-۱: $A_n = (20 - 2 \times 10) \times 1 = 10 \text{ cm}^2$

این سطح شکست کل بار T را تحمل می کند
 $1 = \frac{T}{\sigma}$

سطح شکست ۲-۲: $A_n = (20 - 2 \times 10) \times 1 = 10 \text{ cm}^2$

این سطح شکست $\frac{T}{\sigma}$ را تحمل می کند
$$\frac{T}{\sigma} = T_1 = 0.75 f_u \times A_e$$
$$= 0.75 f_u \times A_n$$
$$= 0.75 \times 370 \times 10$$
$$= 27750 \text{ kg}$$

$$\frac{T}{\sigma} = 0.75 f_u \times A_e = 0.75 f_u \times A_n = 0.75 \times 370 \times 10 = 27750$$

$$T = \frac{27750 \times 10}{2} = 138750 \text{ kg}$$

$$\frac{T}{\sigma} = \frac{138750}{370} = 375$$

Subject: ۹۸, ۹, ۱۱
Year: Month: Day: ()

توسعه

۲۵ +

استاد رادتی

ادامه کار مسئله

$$T_p = \gamma_f F_y \times A_g$$

$$= 1.4 \times 24000 \times 2.0 \times 1$$

$$= 28800 \text{ kg}$$

شرط دوم

$$ST_{37}$$

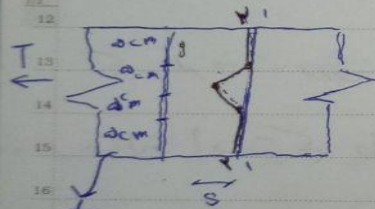
$$F_y = 24$$

$$T_{\text{کل}} = \min(T_1, T_r, T_p)$$

$$= \min(27750, 21040, 28800) = 21040 \text{ kg}$$

• مسئله ۲: در شکل زیر S چقدر باشد تا ظرفیت کششی ورق بهینه شود و ورق

از فولاد ST_{۳۷} است. (کشش از دو طرف)



(مسواختن با دو نظر کشش)

لغی است ϕ من (کتاب)

جواب: ظرفیت کششی ورق در مقطع 1-1 برابر با: شرط اول $t = 1 \text{ cm}$

$$T_1 = \gamma_a f_u \times A_e$$

$$= 1.25 \times 37000 \times (2.0 - 2 \times 2.0) \times 1$$

$$= 27750 \text{ kg}$$

مربوط

$$T_r = \gamma_f f_y \times A_g = 1.4 \times 24000 \times 2.0 \times 1 = 28800 \text{ kg}$$

$$T = \min(T_1, T_r) = \min(27750, 28800) = 27750 \text{ kg}$$

فاصله 5 باید طولی باشد که ظرفیت ورق در امتداد سطح شکست

آرپی 2-2 برابر با T باشد در غیر این صورت اگر ظرفیت ورق

در امتداد 2-2 کمتر از T باشد ظرفیت مقطع 2-2 تعیین

کننده ظرفیت کششی است که موجب کم کردن ظرفیت ورق

می شود در طولی که ظرفیت ورق در امتداد 2-2 بیشتر از T

باشد در آن صورت T کشنده ^{دارد} بنابراین با توجه به این

که ظرفیت ورق من تفاوت از T بیشتر باشد حالت بهینه

حالتی است که ظرفیت ورق در امتداد 2-2 برابر با T باشد

بنابراین خواص دانه $T_p = \frac{F_u \times A_e}{1.5}$

$$T = T_p = \frac{F_u \times A_e}{1.5} = \frac{10 \times 2700 \times (20 - 3 \times 25 + 2 \times \frac{3}{4} \times 25)}{1.5}$$

$$= T = 27750 \text{ Kg}$$

$$S^r = \dots$$

$$S_p = \sqrt{\dots}$$

$$= wem$$

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

۲۸
۲۲

مقطع ۲-۲ $\rightarrow A_e \geq A_v = (200 - 2 \times 20) \times 10 = 1400 \text{ mm}^2$
 14 cm^2

$A_g = 200 \times 10 = 2000 \text{ mm}^2 = 20 \text{ cm}^2$

$T_1 = 0.75 f_u \times A_e = 200 \times 14 = 3200 \text{ kg} = 32 \text{ ton}$

$T_2 = 0.75 f_y \times A_g = 1500 \times 20 = 30000 \text{ kg} = 30 \text{ ton}$
 ...
 ...

$T = \min(T_1, T_2)$
 $= \min(32, 30) = 30 \text{ ton}$

تفسیر در منزل: در شکل مقابل به سله‌ی کششی با مقطع کمره

بازخاست ۱ cm با میانای ۲ cm و شیار صورت کششی

T کاربرد در صورت که کشش جاز کششی با توجه به معیار

جاری شدن (تسلیم) و معیار گسیختگی به ترتیب برابر

1400 kg/cm^2 و 2000 kg/cm^2 باشد مطلوب است حد اکثر

بار محوری جاز کششی (T) قطر مورد نیاز ۲۰ mm

است که با استفاده از سله ایجاد شده است. TANDIS

۲۷
۲۸/۹/۱۳۸۸
۲۷

۳۰ کشش جاز کششی روی سطح مقطع خالص ورق شکل زیر
 ۲۰۰۰ kg/cm² و روی سطح مقطع ناخالص آن ۱۵۰۰ kg/cm² است.

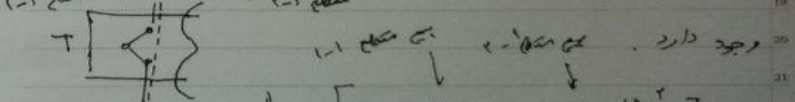
خیا هم قطر هر یک از سوراخها ۲۰ mm باشد نیروی جاز
 کششی ورق چقدر خواهد بود؟

(ضخامت ورق ۱۰ mm و عرض آن ۲۰۰ mm است)



مقادیر اندازه‌ها به حسب متن
 متر است
 جواب: با توجه به اینکه صفحه از دو طرف کشیده می‌شود کشش در کل

ورق ثابت است I مسیر مستقیم (امتیاز) برای سگست کششی



مقطع ۱-۱ $\rightarrow A_e \geq A_v = [200 - 2 \times 20 + 2 \times \frac{100^2}{2 \times 20}] \times t \text{ mm}^2$
 $3200 \text{ mm}^2 = 32,000 \text{ cm}^2$

ادامش درس:

میل مهارها: این اصولی ترین اعضای کشتی میلگردها هستند که
۲ سر آنها دنده شده است میل مهارها به دو صورت میگردانند بالند:

- ۱) میلگرد با انتهای رزوه شده
- ۲) میلگرد با انتهای به حسب رزوه نشده

نیروی کشش مجاز در میلگردها با انتهای دنده شده ساده به صورت
زیرین بیان میگردد که عبارت است از:

$T = f_u \times A_b$
که در آن سطح مقطع اسمی در حالت دنده شده است

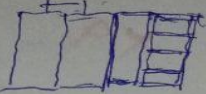
برای میلگردها با انتهای به حسب نیروی کشش

مجاز کوچکترین مقدار زیر است که عبارت است از:

a) $T = f_u \times A_D$

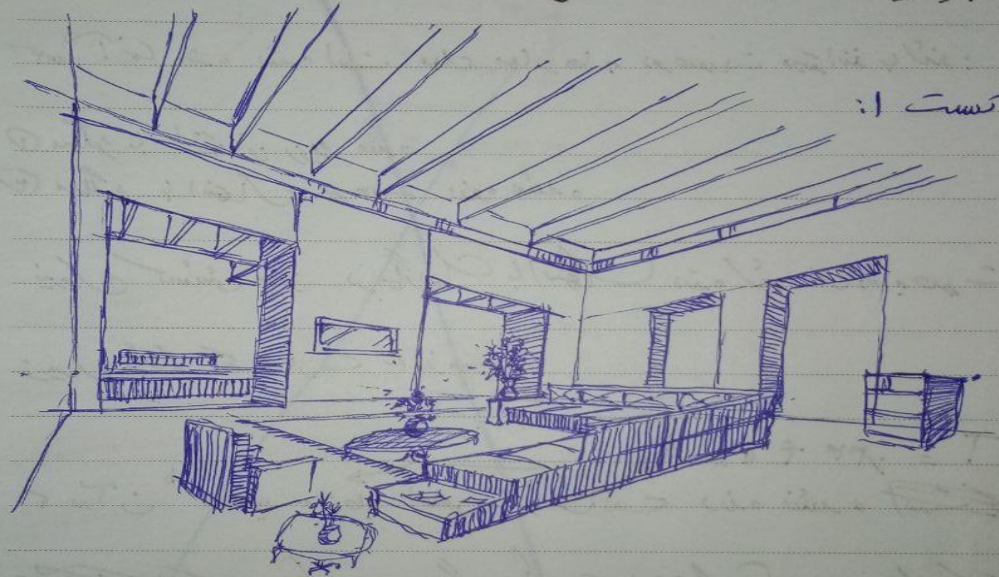
b) $T = f_y \times A_b$

که در آن A_D سطح مقطع نامی بر حسب میلگرد



Subject:
 Year: Month: Day: ()

1 بر اساس آیین نامه ظرفیت کسب استیلا بر حسب باره
 2
 3
 4 بزرگتر از ظرفیت کسب استیلا اصله میگردانند
 5



دوشنبه ۲۵، ۹، ۹۸

۳۱

+

استاد رادمنی

۱ کدام یک از جهات زیر در فولاد ساختمانی صریح است.

۲

۳ اندک هر چه متناوب تغییر نسبت به مقاومت جاری شدن فولاد بزرگتر

۴ باشد شکل پذیری آن بیشتر است.

۵

۶ ب) هر چه تغییر شکل نسبی نظیر گسیختگی فولاد بیشتر باشد شکل پذیری

۷ آن بیشتر است. ✓

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

۱۸۹

۱۹۰

۱۹۱

۱۹۲

۱۹۳

۱۹۴

۱۹۵

۱۹۶

۱۹۷

۱۹۸

۱۹۹

۲۰۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰

۲۱۱

۲۱۲

۲۱۳

۲۱۴

۲۱۵

۲۱۶

۲۱۷

۲۱۸

۲۱۹

۲۲۰

۲۲۱

۲۲۲

۲۲۳

۲۲۴

۲۲۵

۲۲۶

۲۲۷

۲۲۸

۲۲۹

۲۳۰

۲۳۱

۲۳۲

۲۳۳

۲۳۴

۲۳۵

۲۳۶

۲۳۷

۲۳۸

۲۳۹

۲۴۰

۲۴۱

۲۴۲

۲۴۳

۲۴۴

۲۴۵

۲۴۶

۲۴۷

۲۴۸

۲۴۹

۲۵۰

۲۵۱

۲۵۲

۲۵۳

۲۵۴

۲۵۵

۲۵۶

۲۵۷

۲۵۸

۲۵۹

۲۶۰

۲۶۱

۲۶۲

۲۶۳

۲۶۴

۲۶۵

۲۶۶

۲۶۷

۲۶۸

۲۶۹

۲۷۰

۲۷۱

۲۷۲

۲۷۳

۲۷۴

۲۷۵

۲۷۶

۲۷۷

۲۷۸

۲۷۹

۲۸۰

۲۸۱

۲۸۲

۲۸۳

۲۸۴

۲۸۵

۲۸۶

۲۸۷

۲۸۸

۲۸۹

۲۹۰

۲۹۱

۲۹۲

۲۹۳

۲۹۴

۲۹۵

۲۹۶

۲۹۷

۲۹۸

۲۹۹

۳۰۰

۳۰۱

۳۰۲

۳۰۳

۳۰۴

۳۰۵

۳۰۶

۳۰۷

۳۰۸

۳۰۹

۳۱۰

۳۱۱

۳۱۲

۳۱۳

۳۱۴

۳۱۵

۳۱۶

۳۱۷

۳۱۸

۳۱۹

۳۲۰

۳۲۱

۳۲۲

۳۲۳

۳۲۴

۳۲۵

۳۲۶

۳۲۷

۳۲۸

۳۲۹

۳۳۰

۳۳۱

۳۳۲

۳۳۳

۳۳۴

۳۳۵

۳۳۶

۳۳۷

۳۳۸

۳۳۹

۳۴۰

۳۴۱

۳۴۲

۳۴۳

۳۴۴

۳۴۵

۳۴۶

۳۴۷

۳۴۸

۳۴۹

۳۵۰

۳۵۱

۳۵۲

۳۵۳

۳۵۴

۳۵۵

۳۵۶

۳۵۷

۳۵۸

۳۵۹

۳۶۰

۳۶۱

۳۶۲

۳۶۳

۳۶۴

۳۶۵

۳۶۶

۳۶۷

۳۶۸

۳۶۹

۳۷۰

۳۷۱

۳۷۲

۳۷۳

۳۷۴

۳۷۵

۳۷۶

۳۷۷

۳۷۸

۳۷۹

۳۸۰

۳۸۱

۳۸۲

۳۸۳

۳۸۴

۳۸۵

۳۸۶

۳۸۷

۳۸۸

۳۸۹

۳۹۰

۳۹۱

۳۹۲

۳۹۳

۳۹۴

۳۹۵

۳۹۶

۳۹۷

۳۹۸

۳۹۹

۴۰۰

۴۰۱

۴۰۲

۴۰۳

۴۰۴

۴۰۵

۴۰۶

۴۰۷

۴۰۸

۴۰۹

۴۱۰

۴۱۱

۴۱۲

۴۱۳

۴۱۴

۴۱۵

۴۱۶

۴۱۷

۴۱۸

۴۱۹

۴۲۰

۴۲۱

۴۲۲

۴۲۳

۴۲۴

۴۲۵

۴۲۶

۴۲۷

۴۲۸

۴۲۹

۴۳۰

۴۳۱

۴۳۲

۴۳۳

۴۳۴

۴۳۵

۴۳۶

۴۳۷

۴۳۸

۴۳۹

۴۴۰

۴۴۱

۴۴۲

۴۴۳

۴۴۴

۴۴۵

۴۴۶

۴۴۷

۴۴۸

۴۴۹

۴۵۰

۴۵۱

۴۵۲

۴۵۳

۴۵۴

۴۵۵

۴۵۶

۴۵۷

۴۵۸

۴۵۹

۴۶۰

۴۶۱

۴۶۲

۴۶۳

۴۶۴

۴۶۵

۴۶۶

۴۶۷

۴۶۸

۴۶۹

۴۷۰

۴۷۱

۴۷۲

۴۷۳

۴۷۴

۴۷۵

۴۷۶

۴۷۷

۴۷۸

۴۷۹

۴۸۰

۴۸۱

۴۸۲

۴۸۳

۴۸۴

۴۸۵

۴۸۶

۴۸۷

۴۸۸

۴۸۹

۴۹۰

۴۹۱

۴۹۲

۴۹۳

۴۹۴

۴۹۵

۴۹۶

۴۹۷

۴۹۸

۴۹۹

۵۰۰

۵۰۱

۵۰۲

۵۰۳

۵۰۴

۵۰۵

۵۰۶

۵۰۷

۵۰۸

۵۰۹

۵۱۰

۵۱۱

۵۱۲

۵۱۳

۵۱۴

۵۱۵

۵۱۶

۵۱۷

۵۱۸

۵۱۹

۵۲۰

۵۲۱

۵۲۲

۵۲۳

۵۲۴

۵۲۵

۵۲۶

۵۲۷

۵۲۸

۵۲۹

۵۳۰

۵۳۱

۵۳۲

۵۳۳

۵۳۴

۵۳۵

۵۳۶

۵۳۷

۵۳۸

۵۳۹

۵۴۰

۵۴۱

۵۴۲

۵۴۳

۵۴۴

۵۴۵

۵۴۶

۵۴۷

۵۴۸

۵۴۹

۵۵۰

۵۵۱

۵۵۲

۵۵۳

۵۵۴

۵۵۵

۵۵۶

۵۵۷

۵۵۸

۵۵۹

۵۶۰

۵۶۱

۵۶۲

۵۶۳

۵۶۴

۵۶۵

۵۶۶

۵۶۷

۵۶۸

۵۶۹

۵۷۰

۵۷۱

۵۷۲

۵۷۳

۵۷۴

۵۷۵

۵۷۶

۵۷۷

۵۷۸

۵۷۹

۵۸۰

۵۸۱

۵۸۲

۵۸۳

۵۸۴

۵۸۵

۵۸۶

۵۸۷

۵۸۸

۵۸۹

۵۹۰

۵۹۱

۵۹۲

۵۹۳

۵۹۴

۵۹۵

۵۹۶

۵۹۷

۵۹۸

۵۹۹

۶۰۰

۶۰۱

۶۰۲

۶۰۳

۶۰۴

۶۰۵

۶۰۶

۶۰۷

۶۰۸

۶۰۹

۶۱۰

۶۱۱

۶۱۲

۶۱۳

۶۱۴

۶۱۵

۶۱۶

۶۱۷

۶۱۸

۶۱۹

۶۲۰

۶۲۱

۶۲۲

۶۲۳

۶۲۴

۶۲۵

۶۲۶

۶۲۷

۶۲۸

۶۲۹

۶۳۰

۶۳۱

۶۳۲

۶۳۳

۶۳۴

۶۳۵

۶۳۶

۶۳۷

۶۳۸

۶۳۹

۶۴۰

۶۴۱

۶۴۲

۶۴۳

۶۴۴

۶۴۵

۶۴۶

۶۴۷

۶۴۸

۶۴۹

۶۵۰

۶۵۱

۶۵۲

۶۵۳

۶۵۴

۶۵۵

۶۵۶

۶۵۷

۶۵۸

۶۵۹

۶۶۰

۶۶۱

۶۶۲

۶۶۳

۶۶۴

۶۶۵

۶۶۶

۶۶۷

۶۶۸

۶۶۹

۶۷۰

۶۷۱

۶۷۲

۶۷۳

۶۷۴

۶۷۵

۶۷۶

۶۷۷

۶۷۸

۶۷۹

۶۸۰

۶۸۱

۶۸۲

۶۸۳

۶۸۴

۶۸۵

۶۸۶

۶۸۷

۶۸۸

۶۸۹

۶۹۰

۶۹۱

۶۹۲

۶۹۳

۶۹۴

۶۹۵

۶۹۶

۶۹۷

۶۹۸

۶۹۹

۷۰۰

۷۰۱

۷۰۲

۷۰۳

۷۰۴

۷۰۵

۷۰۶

۷۰۷

۷۰۸

۷۰۹

۷۱۰

۷۱۱

۷۱۲

۷۱۳

۷۱۴

۷۱۵

۷۱۶

۷۱۷

۷۱۸

۷۱۹

۷۲۰

۷۲۱

۷۲۲

۷۲۳

۷۲۴

۷۲۵

۷۲۶

۷۲۷

۷۲۸

۷۲۹

۷۳۰

۷۳۱

۷۳۲

۷۳۳

۷۳۴

۷۳۵

۷۳۶

۷۳۷

۷۳۸

۷۳۹

۷۴۰

۷۴۱

۷۴۲

۷۴۳

۷۴۴

۷۴۵

۷۴۶

۷۴۷

۷۴۸

۷۴۹

۷۵۰

۷۵۱

۷۵۲

۷۵۳

۷۵۴

۷۵۵

۷۵۶

۷۵۷

۷۵۸

۷۵۹

۷۶۰

۷۶۱

۷۶۲

۷۶۳

۷۶۴

۷۶۵

۷۶۶

۷۶۷

۷۶۸

۷۶۹

۷۷۰

۷۷۱

۷۷۲

۷۷۳

۷۷۴

۷۷۵

۷۷۶

۷۷۷

۷۷۸

۷۷۹

۷۸۰

۷۸۱

۷۸۲

۷۸۳

۷۸۴

۷۸۵

۷۸۶

۷۸۷

۷۸۸

۷۸۹

۷۹۰

۷۹۱

۷۹۲

۷۹۳

۷۹۴

۷۹۵

۷۹۶

۷۹۷

۷۹۸

۷۹۹

۸۰۰

۸۰۱

۸۰۲

۸۰۳

۸۰۴

۸۰۵

۸۰۶

۸۰۷

۸۰۸

۸۰۹

۸۱۰

۸۱۱

۸۱۲

۸۱۳

۸۱۴

۸۱۵

۸۱۶

۸۱۷

۸۱۸

۸۱۹

۸۲۰

۸۲۱

۸۲۲

۸۲۳

۸۲۴

۸۲۵

۸۲۶

۸۲۷

۸۲۸

۸۲۹

۸۳۰

۸۳۱

۸۳۲

۸۳۳

۸۳۴

۸۳۵

۸۳۶

۸۳۷

۸۳۸

۸۳۹

۸۴۰

۸۴۱

۸۴۲

۸۴۳

۸۴۴

۸۴۵

۸۴۶

۸۴۷

۸۴۸

۸۴۹

۸۵۰

۸۵۱

۸۵۲

۸۵۳

۸۵۴

۸۵۵

۸۵۶

۸۵۷

۸۵۸

۸۵۹

۸۶۰

۸۶۱

۸۶۲

۸۶۳

۸۶۴

۸۶۵

۸۶۶

۸۶۷

۸۶۸

۸۶۹

۸۷۰

۸۷۱

۸۷۲

۸۷۳

۸۷۴

۸۷۵

۸۷۶

۸۷۷

۸۷۸

۸۷۹

۸۸۰

۸۸۱

۸۸۲

۸۸۳

۸۸۴

۸۸۵

۸۸۶

۸۸۷

۸۸۸

۸۸۹

۸۹۰

۸۹۱

۸۹۲

۸۹۳

۸۹۴

۸۹۵

۸۹۶

۸۹۷

۸۹۸

۸۹۹

۹۰۰

۹۰۱

۹۰۲

۹۰۳

۹۰۴

۹۰۵

۹۰۶

۹۰۷

۹۰۸

۹۰۹

۹۱۰

۹۱۱

۹۱۲

۹۱۳

۹۱۴

۹۱۵

۹۱۶

۹۱۷

۹۱۸

۹۱۹

۹۲۰

۹۲۱

۹۲۲

۹۲۳

۹۲۴

۹۲۵

۹۲۶

۹۲۷

۹۲۸

۹۲۹

۹۳۰

۹۳۱

۹۳۲

۹۳۳

۹۳۴

۹۳۵

۹۳۶

۹۳۷

۹۳۸

۹۳۹

۹۴۰

۹۴۱

۹۴۲

۹۴۳

۹۴۴

۹۴۵

۹۴۶

۹۴۷

۹۴۸

۹۴۹

۹۵۰

۹۵۱

۹۵۲

۹۵۳

۹۵۴

۹۵۵

۹۵۶

۹۵۷

۹۵۸

۹۵۹

۹۶۰

۹۶۱

۹۶۲

۹۶۳

۹۶۴

۹۶۵

۹۶۶

۹۶۷

۹۶۸

۹۶۹

۹۷۰

۹۷۱

۹۷۲

۹۷۳

۹۷۴

۹۷۵

۹۷۶

۹۷۷

۹۷۸

۹۷۹

۹۸۰

۹۸۱

۹۸۲

۹۸۳

۹۸۴

۹۸۵

۹۸۶

۹۸۷

۹۸۸

۹۸۹

۹۹۰

۹۹۱

۹۹۲

۹۹۳

۹۹۴

۹۹۵

۹۹۶

۹۹۷

۹۹۸

۹۹۹

۱۰۰۰

+

۳۲

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____ ()

۱) چنانچه فوکاد در برابر حرارت قرار گیرد.

الف) مقاومت تسلیم آن کاهش می یابد ✓

ب) افزایش می یابد

ج) تغییری ایجاد نمی شود.

د) بعد جابجایی شدن می رسد.

الفصل جدید (اتصالات جوش)

همه شکاری عبارت است از، اتصالات مصالح به هم به کمک حرارت

این عمل می تواند به وسیله براد به کشته ی اضافی یا بیون ای صورت

گیرد؛ در روش های معمول جوشکاری خصوصاً برای جوش فولاد

ساختمان از برقی برای تولید حرارت استفاده می شود. اغلب فولادهای

ساکماتی استنارد را می توان بدون سایر خاص جوشکاری کرد

1 انواع اتصال سگ جوش :

2 به نوع اتصال جوشی اصلی و جرد دارد که عبارت اند از:

3

4 جوش لب به لب، رول هم ، پیکر ، گونیا ، پیرشانی

5

6 اتصال لب به لب : اغلب برای متصل ساختن انتهای ورقها

7 مورد استفاده قرار می گیرد. در این اتصال از جوش ریگرس استفاده می شود

8

9 سیمی: برای ساختن ریف های به شکل T و I و تیرورقها

10

11 کاربرد دارد و اتصال گونیا

12

13 گونیا: در ساخت مقطع های جعبه ای به کار می رود.

14

15 انواع جوش: چهار نوع اصلی ساختن عبارت اند از:

16

17 جوش نیاری - گرسه - کام - انستانت

18

19 مورد اصلی استفاده از جوش نیاری در متصل ساختن قطعات

20 سازه ای است که روی یک سطح قرار دارند و یا جایی که می خواهیم

21 کل ظرفیت یک مقطع را به مقطع دیگر منتقل کنیم؛ تا گذاری جوش ها می

22 نیازی به اسن خودک آماده سازی لب در جوش انجام می شود

23

24

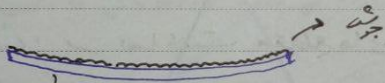
+

۳۴

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

کنترل تغییر شکل در جوشکاری:

در حالتی که برای اتصال دو مقطع به طول زیاد (مثلاً اتصال یک صفحه به سدن) جوش از ابتدا بصورت یکپارچه اجرا شود باعث می شود کم صغیر مانند شکل زیر تا ب بردارد؛ برای جلوگیری از این مشکل یکی از معمولی ترین کارها آن است که جوش ابتدا بصورت منقطع اجرا شده و سپس فاصله بین جوش پر شود



سطح مؤثر بر جوش: سطح مؤثر جوش از حاصل ضرب اندازه l و w

حاصل مؤثر (T_e) در طول جوش بست من آید. اندازه l

گلوله مؤثر که جوش شیار با نفوذ کامل مسامری ضخامت و مسافت نازکتر متصل شده است.

برای جوش مسامری با نفوذ نسبی و زاویه ای یعنی بین 45° و 60° اندازه l

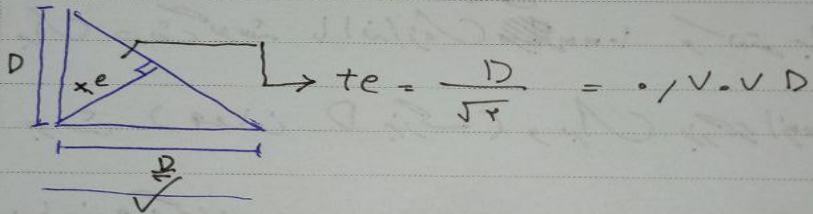
گلوله مؤثر مسامری عمیق شیار منتهای $3mm$ می باشد اگر

جوش گوشت و به صورت یک مثلث قائم‌الزاویه فوض کنیم (اندازه گلوله مؤثر)

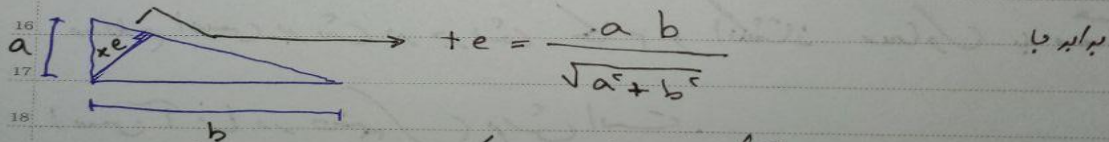
جوش گوشت برابر فاصله عمود رأس قائم مثلث تا وتر مثلث

من باشد یا فرض کنیم جوش گوشت دارای مساحت های مساوی به

اندازه دی بزرگ D باشد اندازه گلوله مؤثر برابر با :



همچنین برای جوش گوشت با مساحت نامساوی اندازه گلوله مؤثر



در جوشگاه برای جلوگیری از ته کباب الکترود مذاب با اکسیژن هوا

باید به نحوی در الکترود مذاب یوسئیده شود؛ گگل های جوشگاه که

در اطراف الکترود قرار دارد استفاده از گاز CO_2 (دی اکسید کربن)

ارزش جوش حاصل ضرب ρ طول مؤثر در تخت مجاز ارزش جوش نامیده می شود. ارزش جوش عمل مساوی است به معنی مؤثر

$R_w = \frac{F}{\rho} \times t_e$ و طول واحد است.

و همچنین روش جوشکاری زیر پودری سر و شنا میمون در آن طبق شکل از ترکیب الکترود مذاب و اکسیژن است. به علت اجزای مناسب جوشکاری زیر پودری آیین نامه معنی مؤثر جوشکاری زیر پودری

را بصورت زیر اصلاح می کنند که عبارت اند از:

برای جوش گوسه با اندازه 10 mm ^{معا} و کمتر برابر با اندازه سای جوش (معادل D بزرگ) و برای بزرگتر از 10 mm به صورت زیر

بیان می گردد
 $t_e = 3 + 0.7 \cdot \sqrt{D}$

سطح اسس برش در جوش کام و انگشت مساوی با مساحت اسس آنرا در ضمیمه می باشد.

+

۷ م

استاد رادقی :

Fall

$$R_w = fall \times t_e$$

Fall برای جدول گزیده F_u من باشد که در آن F_u مقاومت نهایی

الکتروود برای در نظر گرفتن نوع بار و دسی جوش آخفا ضریب ضریب

را که کوچکتر یا مساوی صفر باشد به رابطه فوق ضرب

من کنند؛ ضریب ϕ برای باز دید چینی در کارگاه برابر ۰.۸۵

برای صف بندی چینی در کارخانه برابر ۰.۸۵ و برای آن مانیف ϕ

معمولاً ضرب برابر با ۰.۷۵ من باشد. مکان تدریج است برای الکتروود E_2

و برای جدول گزیده تحت باز دید چینی نتیجه من شود:

$$R_w = 65. D$$

توجه شود که ظرفینیت جوش سگوشه نباید از ظرفینیت جوشی ورق اتصال

بیشتر شود

جوش متعادل: در مواقعی که اتصال اثر بار مسور در یک جهتی

از دو لبه ورق اتصال فاصله L_1 برابر نه افتد باید مانند لبه‌ها

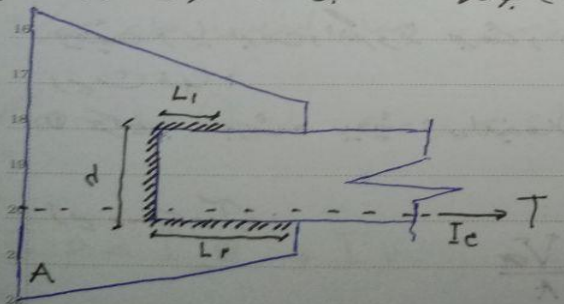
مسواک بودن طول جوش در دو طرف صنعتی اتصال موجب شود

که مرکز اثر بار و مرکز سطح جوش برهم منطبق نبود و در نتیجه

در پیچیدگی بیوفتد؛ برای جوش از پیچیدگی اضافی باید طول جوشها طولانی

باشد که مرکز اثر بار در مرکز سطح جوشها منطبق شود در این صورت ضایع

داشت:



+ ۳۹

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

در این حالت با داشتن روابط تعادل می توان جهت ها را بدست آورد:

$$1) \sum F_x = 0 \rightarrow F_c + F_v + F_m = T \rightarrow F_{all} \times te(L_1 + L_2 + d) = T$$

$$2) \sum M_A = 0 \rightarrow F_c d + F_v \frac{d}{2} = TC \rightarrow F_{all} \times te(L_1 d + \frac{d^2}{2}) = TC$$

از حل معادله می شود دو طول L_1 و L_2 بدست می آید

اتصال جریسن یا بیرون محور

موارد زیادی وجود دارد که در آنها جریسن گوشه تحت اثر همزمان برش و

بیچینیت و یا برش و لغزش و یا برش و بیچینیت و لغزش قرار دارد.

زیرت فرها:

1) ترکیب برش و بیچینیت: در این حالت روشی که وجود در جریسن از روابط

زیرت بدست می آید:

$$\text{در جهت } \pi: (f_v) \pi = \frac{V \pi}{A}$$

$$\text{در جهت } \sigma: (f_v) \sigma = \frac{V \sigma}{A}$$

۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

$$I_x = \int y^2 dm = \int y^2 \rho dV$$

تلفظ بر حسب ناقلین از
بسیجیت در جهت x

$$I_y = \int x^2 dm = \int x^2 \rho dV$$

تلفظ بر حسب ناقلین از
بسیجیت در جهت y

۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

در روابط فوق I_x برابر بسیجیت حاصل از شتاب برهمن V حول مرکز
سطح جرمی ثابت باشد I_x نیز مانند I_y هر نقطه از جرم در
درنگه مقصود I_x نسبت به مرکز سطح است.

$$I_p$$

۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

I_p لنگر یا I_p اینرسی کتلی سطح صاف چگونگی ثابت

۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

به مرکز سطح است که از مجموع میان اینرسی حول محور

$$I_p = I_x + I_y$$

۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۲۱
۲۲
۲۳
۲۴

در واقع خواص است:

$$I_p = I_x + I_y$$

+

۴۱

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

تنگش کل از جمع برداشتن تنگش های برش و پیچشی در جهت
و در صورت زیر محاسبه می شود:

$$F = \sqrt{[(f_v)_{\text{ش}} + (f_T)_{\text{ش}}]^2 + [(f_v) + (f_T)]^2}$$

تنگش مذکور باید از تنگش مجاز چون کمتر شود در مواقعی که مؤثر جوش
دارد شده است برای تعیین بعد مؤثر جوش ابتدا فرض می کنیم 4 باشد

سپس از روابط فوق تنگش ما کسیر جوش را محاسبه می کنیم در این صورت

بعد مؤثر جوش (te) بصورت زیر تعیین می شود:

$$te = \frac{F}{\text{Fall}}$$

چون تنگش مجاز

۷) ترکیب برش و خمش:

در برش ترکیب برش و خمش باید مستطیلاً متوجه این امر باشیم که در اکثر

تنگش های برش و خمش در یک محل از جوش اتفاق نیوفتد؛ لکن برای ساده

شدن محاسبات فرض می شود که تنگش برش اسی بصورت یکوفت

در سطح محور تنش سکه است.

تنش طولی نیز از را $\frac{Mg}{I}$ محاسبه می شود نسبت حاکم

تنش ضعیف و برشی با هم جمع بر تارک می شود.

$$(F_v)_\alpha = \frac{V_\alpha}{I}$$

$$(f_v)_\theta = \frac{V_\theta}{A}$$

$$(f_M)_z = \frac{Mc}{I}$$

در این صورت I میان ^{را} حل محور ^{را} نسبت به مرکز ثقل

است.

$$f_{total} = \sqrt{[(f_v)_\alpha]^2 + [(f_v)_\theta]^2 + [(f_M)_z]^2}$$

توزیع

که فرض می شود یک تفاوت تنش و برش که به خلاف جهت است

اطمینان است با فرض محافظه کارانه که تهاق نقطه ای است

ما کسیرم در نقطه با تنش برش متوسط برای آن است

این حالت در σ اصوات مفصل بر برسون با استفاده از

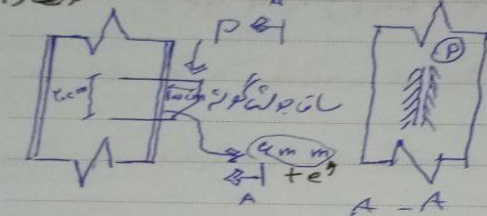
+ ۴۲

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____

نوبت ششمین مسأله من کلاس

مسئله ۴۲ - اگر در اتصال زیر اندازه‌های صاف جوش گوه مشخص شود

$V = P$
در جهت راست



مبارک
تخت برش $\frac{1}{2} \times 20 = 10$ cm
مطلوبه است تعیین حداکثر

مقدار P در اتصال میزبانانه
من توانه تحمل کند

جواب - چون وقت اندک توام فکر خفش و برش وجود دارد یعنی

$$F_a = \sqrt{\left(\frac{Mc}{I}\right)^2 + \left(\frac{V}{A}\right)^2}$$

$$V = P$$

$$M = P \cdot a = P \times 10$$

در جهت راست

$$I = 2 \times \frac{1}{12} \times t \times e^3 \times 2$$

$$2 \times \frac{1}{12} \times (2 \times 10) \times 2 \times 2 \times 2$$

$$A = 2 \times 2 \times t \times e = 2 \times 2 \times (10 \times 10) \times 2$$

$$= 19,976 \text{ cm}^2$$

TANDIS

۴ ۴

+

Subject:

Year: Month: Day: ()

$$F_a = \sqrt{\left(\frac{MC}{I}\right)^2 + \left(\frac{V}{A}\right)^2}$$

$$q_{..} = \sqrt{\left(\frac{150}{525/4}\right)^2 + \left(\frac{P}{19,97}\right)^2}$$

برای اینکه P رایج است بیاریم $q_{..}^2$ در دو طرف را یکبار حذف می‌کنیم

و تبدیل را ساده می‌کنیم

$$P^2 = \frac{q_{..}^2}{0} \leftarrow \otimes \times P^2 = \frac{q_{..}^2}{0}$$

حل

$$2x^2 = 9$$

$$x = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

+

۴۵

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____ ()

مسئله ۵ - در اتصال مفصل زیر سگ

۱۰ x ۱۰ x ۱ cm استفاده گردیده است اگر به نسبت نیرو در شیارگاه

۲۴ cm است و بدون محاسب این نیرو از وجه سگ ۲۴ cm

مطلوب است تعیین یا محاسب با چرخ مورد نیلوز در دو طرف

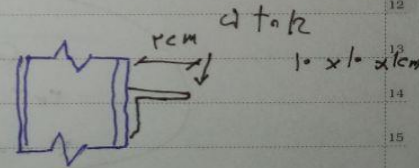
نیس برای اتصال بر سگ: $\sigma = 92 \frac{kg}{cm^2}$ فرض

من لوله

جواب: جهت تحت اثر تمام برش و گذر قرار دارد.

$$V = \sigma \cdot t \cdot h$$

$$M = \sigma \times 2 = 1.0 \text{ ton} \times \text{cm}$$



ع 4

+

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Day: _____ ()

بفرض بعد جریٹ 1cm فراہم دالت:

زیگما

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{Mc}{I}\right)^2 + \left(\frac{V}{A}\right)^2}$$

$$I = 2 \times \frac{1}{12} \times t \times h^3 = 2 \times \frac{1}{12} \times 1 \times 1^3$$

$$= 194, \sqrt{cm^4}$$

$$A = 2 \times 1 \times 1 = 2, cm^2$$

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{1 \times 10^3 \times 1}{194, \sqrt{}}\right)^2 + \left(\frac{10 \times 1^3}{2}\right)^2} = 39, 10$$

$$F_{all} \times t_e = \sigma$$

$$92 \times (0, \sqrt{0}) = 39, 10 \Rightarrow D = 2, 78 cm$$

$$= 27, 8 mm$$

+

۴۷

Subject:

Year: Month: Day: ()

تست شماره ۳ مباحث طراحی جوش اتصال پال به جان

در تیر و ورق ها چیست؟

الف) کمانش قائم جان تیر
ب) لهیدگی و یا جاری کردن جان در زیر بارها سنگین
ج) انتقال بارها بین پیر و جان
د) صیغ کدام

که صیغ: جوش بین بار و جان تیر و ورق ها باید قادر باشد انتقال بارها
بین جان و بار را انجام دهد لذا گزینش ۳ گزینش صحیح است.

A decorative graphic on the left side of the page. It features a solid yellow arrow pointing to the right, positioned at the top. Below the arrow, several thin, curved yellow lines sweep upwards and to the right, creating a sense of movement and flow. The background is a dark, solid color.

پایان