

طراحی لرزه‌ای سازه‌های فولادی

استاد: دکتر سید رسول میرقاری

گروه: مهندسی معماری

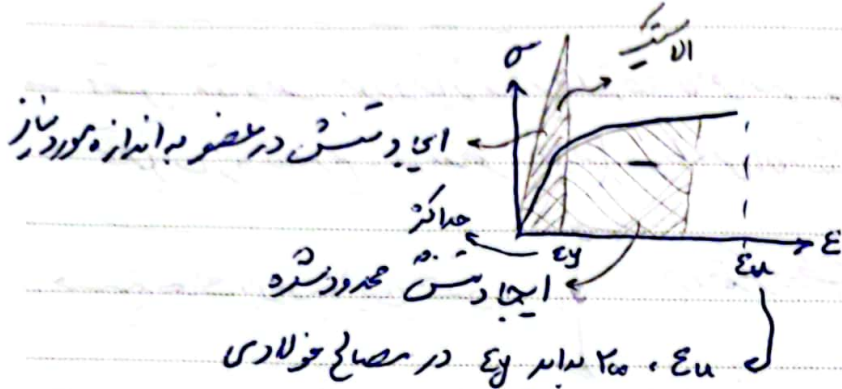
دانشگاه خوارزمی

۱۴۰۱

تأسیس شرایط عملکردی در سازه‌ها با در نظر گرفتن بارها

با بار زلزله جذب بارها تعیین است و بار زلزله به صورت غیر یکنواخت است و در سازه‌ها به صورت مالتی

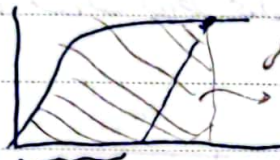
مقاومت می‌کند



$$E_u = \int_0^{\epsilon_u} \sigma d\epsilon$$

که معلوم مقاومت ماده

با توجه به خصوصیت ماده



$$E_{in} = E_{ex}$$

ضخامت (جابجایی) ماده



میر طراحی عملکردی سازه

تعیین میرهای موازی عبور بار که برابر با نامعین سازه بدست می‌آید

انتخاب فیلدهای با قابلیت شکل‌پذیری در حوض (استفاده از جابجایی نامعین)

طراحی فیلدها (تعیین کننده بار وارد به سازه) کنترل کننده ورود بار به سازه بر مبنای میزان بار نامعین

که در هر میر بار می‌تواند عبور نماید. اگر مصالح فقط مقاومت بود می‌تواند سازه را دقیقاً

طراحی کرد اما چون مصالح تغییر مکان هم وجود دارد (مثلاً ۵٪ و نحوه برداری)

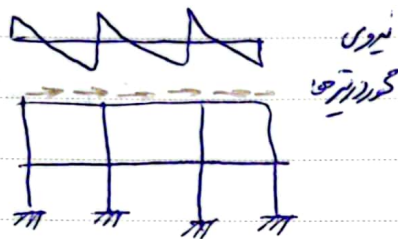
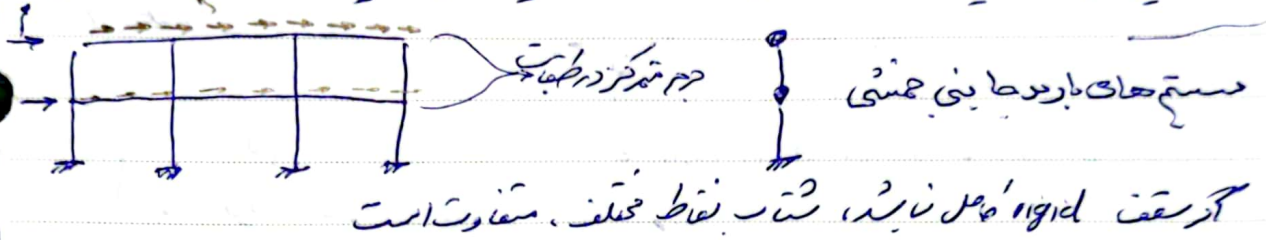


مقاومت و نیازهای A, S, E

نیازها به اندازه نیاز طراحی شوند اگر قوی تر باشند سایر حلقه ها تأثیرش ندارند

مقاومت های A, I نیاز دارند

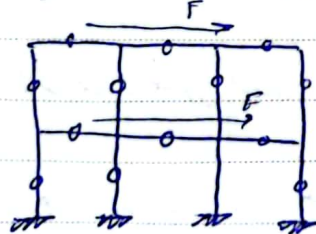
توضیح مقاومت مورد نیاز سایر حلقه ها هر چه بر نیاز مقاومت غلبه دیگری دارد به تحلیل زلزله نداریم، از منظر زلزله حوطه امن الاستیک اخراج حلقه



تفاوت دارند، همین نیروی همگرا در تیرها، باعث برش در ستون ها خواهد بود و در نتیجه

توزیع خمش هم فرق خواهد کرد اگر از سازه سازه های غیر اصولی استفاده کنیم

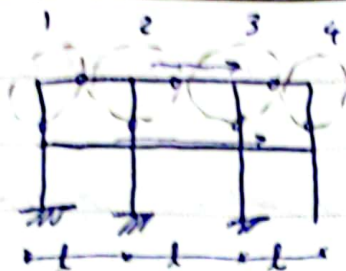
سلسله مراتب طراحی، مهم است که کدام عضو غلبه شود نیروهای داخلی اهمیت دارند



نقاط مصلحتی برای تقریب در روابط اعضا (نگر صرف)

مجموعه میرهای مدی، موازی

در هر میر موازی به تعداد درجات آزادی، +، غلبه نیاز داریم زلزله تا به سازه برسد

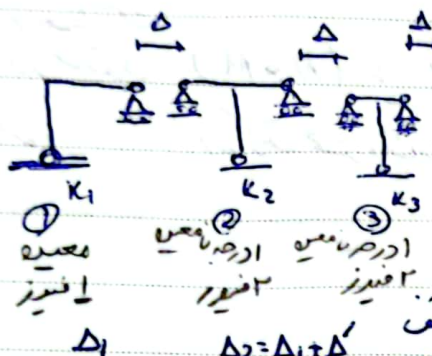


شکل مدیر: حفظ مقاومت

اگر سقف صلب باشد این ۴ ستون بار (۳ از ستون بار) هم مرکب

میکنند و با هم موازی اند. حالا این ۴ ستون با طبقه بار هم موازی می شوند

با روش عملی باید بفهمیم کدام ستون ها، ستون های اصلی اند یا فرعی اند



ستون های ① تا ④ ستون های موازی انتقال بار  $F_i$  هستند

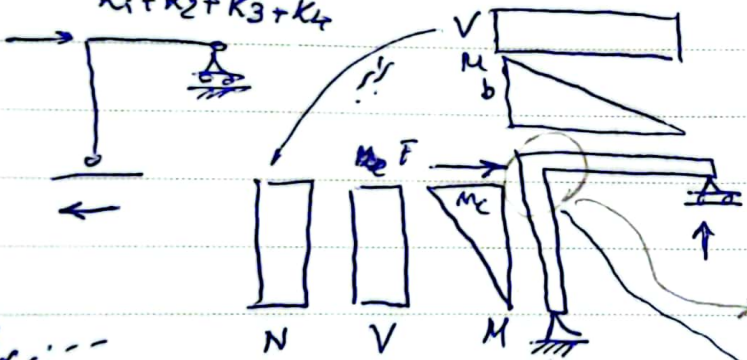
ستون های انتهایی باید موازی باشند

روش سیرتال اصل گرفته

$$F \frac{K_1}{K_1 + K_2 + K_3 + K_4}$$

$$\Delta_3 = \Delta_2 + \Delta'' \quad \Delta_4 = \Delta_3 + \Delta'''$$

$$M_b = M_c$$



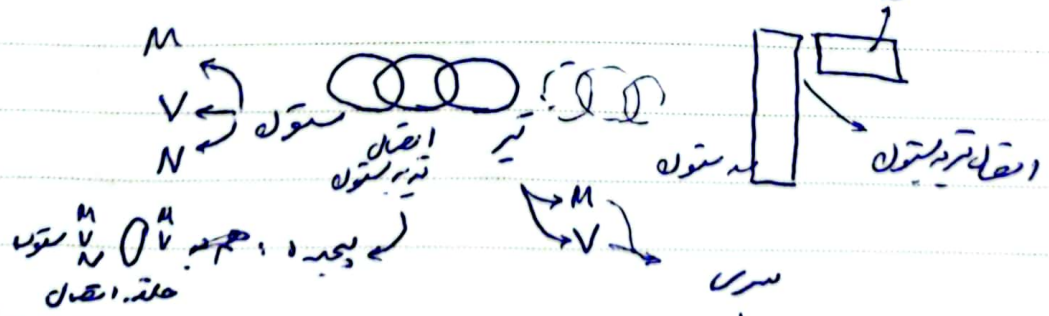
تفاضل در ستون ها

$$\frac{D}{C}$$

$$R_n \leq \phi R_n \rightarrow \frac{R_u}{R_n} = \frac{D}{C} = \frac{\text{demand}}{\text{capacity}}$$

از ما فقط این را یاد

بگیریم دارد تیر

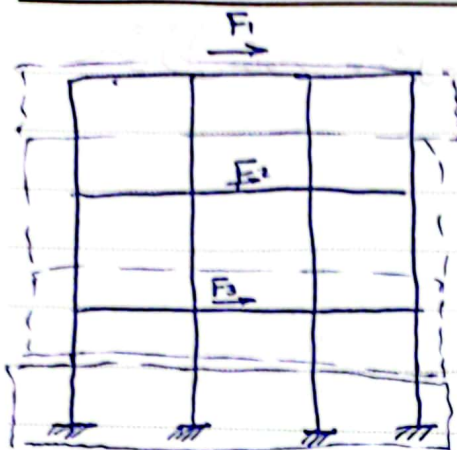


PAPCO

که یکی از دست برود (بررسی القزرات هست)  
دیگری هم از دست می آید  
 $V = \frac{dM}{dx}$







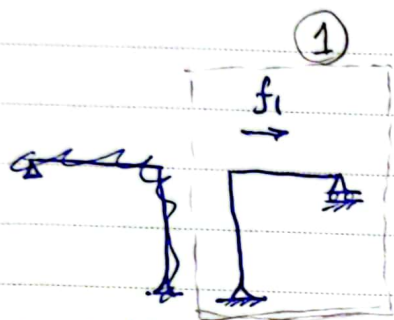
$F_1$  از زیر پایه با همگردد و دارد

$F_1 + F_2$  از زیر پایه با همگردد

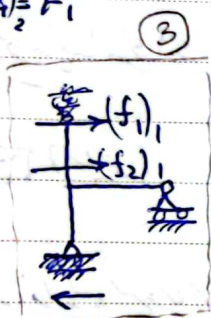
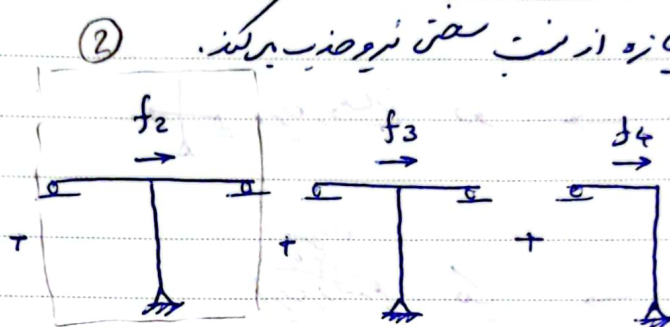
$F_1 + F_2 + F_3$  از زیر پایه

از زیر پایه

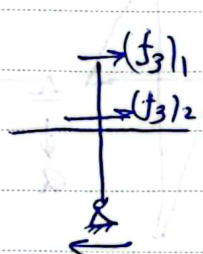
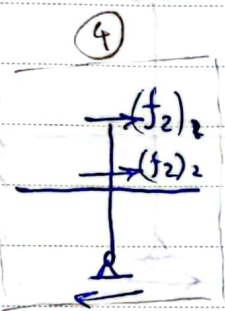
هر زیر پایه از سمت چپ نیرو جذب میکند



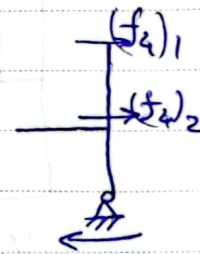
$$(f_1)_1 + (f_2)_1 + (f_3)_1 + (f_4)_1 = F_1$$



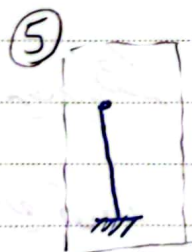
$$(f_1)_2 + (f_2)_2 + (f_3)_2 + (f_4)_2 = F_2$$



$$(f_3)_1 + (f_3)_2$$



$$(f_4)_2 + (f_4)_1$$





Subject :

Year . Month . Date . ( )

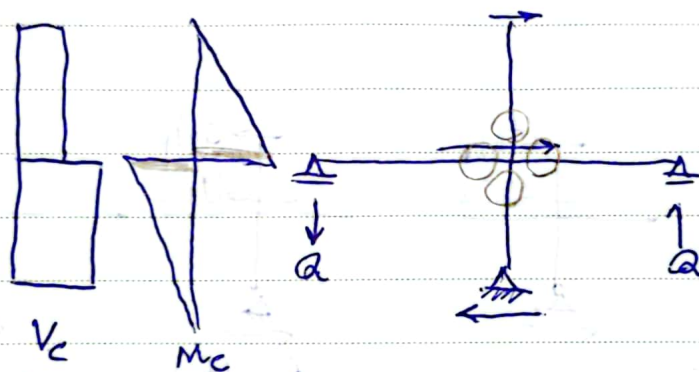
حفظ مقاومت به شکل زیری  زیره کناری نیاز به یک  $\rightarrow$  زیره  $\boxed{1}$   
در طبقه آخر درجه آزادی دارند درجه انحراف

 زیره میانی نیاز به دو  $\rightarrow$   $\boxed{2}$   
در طبقه آخر درجه آزادی دارند درجه انحراف

 زیره کناری یک  $\rightarrow$   $\boxed{3}$   
درجه انحراف

 زیره میانی دو  $\rightarrow$   $\boxed{4}$   
درجه انحراف

 زیره طبقه میانی یک  $\rightarrow$   $\boxed{5}$   
درجه



انتخاب ضوابط برای

در زیره  $\boxed{4}$  (میان)

محدود نشود از زلزله نیروی محوری

در ستون فراموش

ضوابط به جای بیاید

بسته به تقاضا

○ demand در آن وجود داشته باشد

بازرسی فواید و مزایای آن :  
نگر دو انتهای ستونها

برش کل طول تیرها

برش کل طول ستون

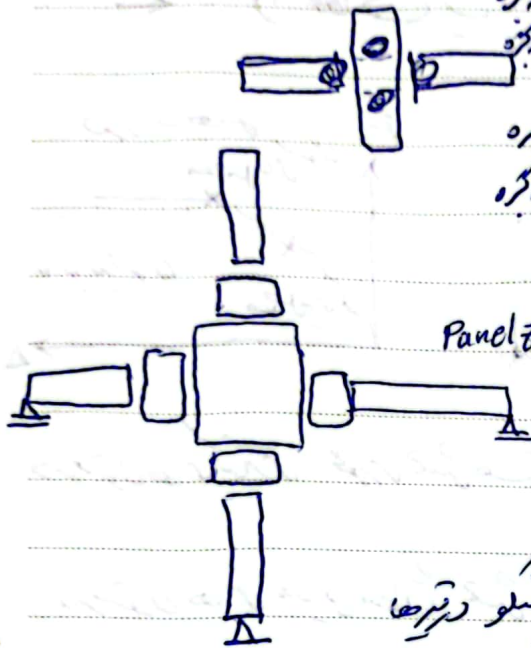
نگر و برش مستقل از هم نیستند

جامع سرش  $\frac{dM}{dx} = 7$    $\frac{dM}{dx}$

اگر مجموع تغییر بگیریم، یک یکنواخت است.  
انتقال ستون به لایه دیگر

خود گره

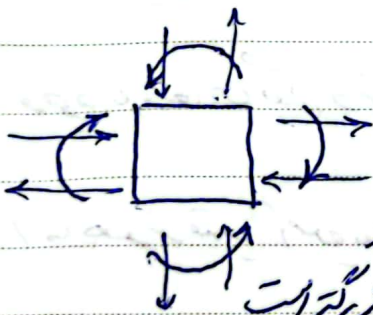
Panel zone (حاشیه اتصال)



نیروی لازم در اتصالات باید کمتر از تیر است

در مدل تنوع باید در اتصالات مثلاً مرنه‌ری یا اصل نمونشو در تیرها

حاکم آنه اما در اتصال اصلاً انکسوم نیست بدلیل به کوچک اتصالات



حوله سیر بار در حال تغییر است

بعضی از سیر افتق به سیر عمود

تبدیل می شود در سیر عمود

با وجود آنکه نسبت به اتصال بزرگتر است

تیرها حوزه مقایس عملکردند

مختصم حمل است آن

اگر از سیر بود حول

ستون یعنی collector

دارد و نیروهای طبقات بالا را

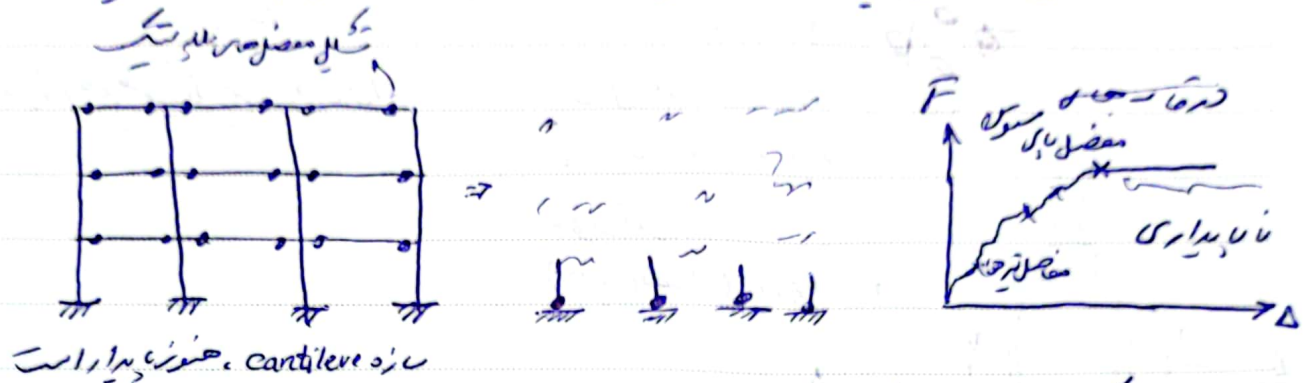
بر می سوزد مگر

درام یا حوضه رفتاری حفظ شود و خسارت نکند : خط باربری تحت نگر در تیرها و دیوارها است از  
برش



مشکل برش این است که تمام طول تیر باید آهسته آهسته در عرض آن را عمل کند یعنی هیچ گونه در بریدگی یا ... نباید داشته باشد

→ گذر از انتهای دهش برای زیر بارها و آن ۴ در طبقه طبقات و در طبقه دهانه ها



در ستون ها کنترلی محور می باشد  
در ستون ها میانی مطلقاً جسم (انزلی) محور ندارد

ترتیب شکل مفصل در تیر از بالا به پایین، مطلوب ترین طراحی اما در بیل دهانه ها نامساوی

وجود بارها و ثقل و توزیع بارها و تفاوت سختی و مقاومت و محدودیت های اجرایی در تیر

اما هنوز قید امن نه نیست که مقدار بگوید حکم مفصل ستون باید از فرجه مفصل باشد

تیر زلزله northridge، انقلاط را هم می تواند جان دهد تیرها طراحی می کنند

به انقلاط در طراحی سازه های فولادی

نه تحقیقات صورت گرفته، نقص اصل: عدم رعایت سلسله مراتب بود

Subject :

5

Year .

Month .

Date .

( )

سال بعد زلزله cobe را چه به تحقیقات مشترک

استان فنیو سازد این به چه صورت باشد و سلسله مراتب

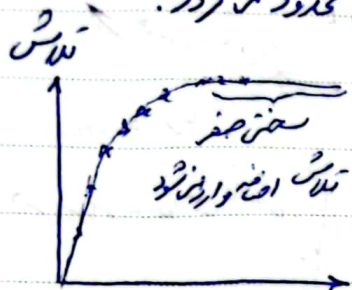
کنترل displacement <sup>control</sup> و force control



طراحی معارف مقادری: طراحی مقادری از طرفت هر عنصری از تقاضای آن بیشتر باشد  $(\frac{P}{C}) < 1$  (د)  
از تقاضای سختی: تغییر مکان ناشی از بارهای جانبی به مقدار محدود گردد (اعضای فرعی چهار آبست بگنجد) فیر باره  
طراحی لرزه ای عملکردی

از تقاضای مقادری  $(\frac{P}{C}) < 1$  کلیه تیرها (P.A) سازه ای  
از تقاضای سختی: مقدار مجاز تغییر مکانها و دروس های نیروی و تغییر مکان احتمالی یا Probabilistic  
از تقاضای سلسله مراتبی (شکل پذیری) دروس های تغییر مکان یا نیروی تعیین یا deterministic حسنه در طراحی مقادری مقارن

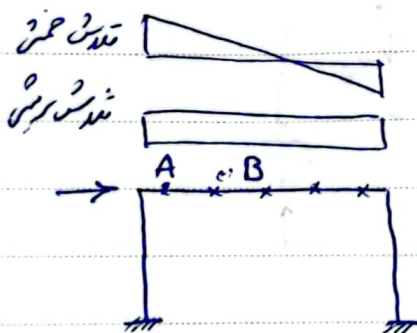
ترکیب عملکردی سازه به گونه ایست که مقادیر دروس های نیروی به سازه به مقدار معینی محدود می گردد.



زیر لرزه وجود دارد اما قدرت خود را به سازه را ندارد

از تقاضای سلسله مراتبی:  $(\frac{P}{C})$  تعداد از تیرها  $(\frac{P}{C})$  سازه ای به مقدار درجه آزادی  $\frac{1}{2}$

Displacement control

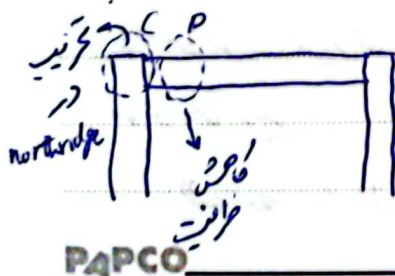


هم عناصری  $\frac{P}{C}$  آهسته تر به  $\frac{1}{2}$  برسد

capacity معمولاً در یک عنصر است

مثلاً خواهیم  $(\frac{P}{C})_A < (\frac{P}{C})_B$

تقاضای A بیشتر از B است پس باید ظرفیت B را از A اندک کرد تا شرط فوق برقرار شود



جوابگیری از ایضا در نقطه C ظرفیت نقطه C افزایش یابد  
نسبت به نقطه D با توجه به یک لوله / ظرفیت نقطه D را کاهش دهیم  
تقاضای دروس

RBS

Subject :

Year , Month , Date , ( )

در قیود رستیت ها با بار ساز که قیود کمتری و تقاضای بیشتری هم دارند دهم غیر خطی شدن

شوند محاسبه است (سلسله مراتب)

انتخاب نقاط ضربه به منظور (در محاسبه ضربه ها و شکل تغییرات ها دقت بیشتری شود)

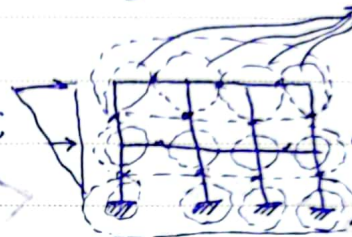
برای تحقق الزامات لرزه ای : - (مقطع ، عضو ، سازه) قوانین رفتاری

هم اگر محدود نباشد سازه سازه ای - مسیرهای عبور بارها را لرزه ای > موازی به شکل شده از چندین بار یکبار به عقب و جلو

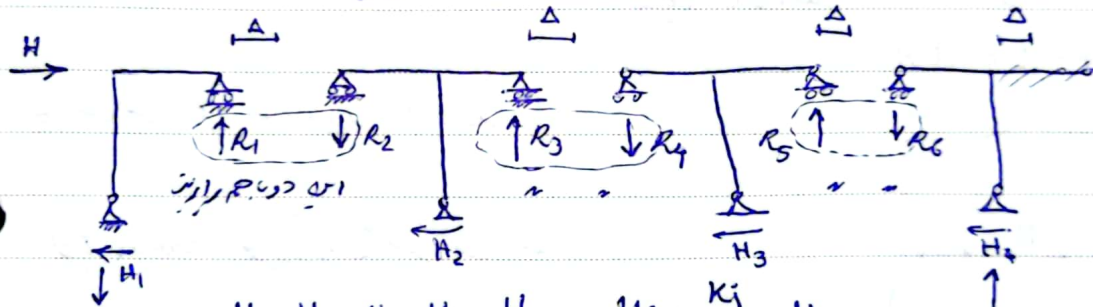


○ ضربه  
○ نقطه مولدها طر این بر مبنای ضربه

$$1 < \left(\frac{D}{C}\right)_{\text{ضربه}} < \left(\frac{D}{C}\right)_{\text{نقطه}}$$



در سازه های خمشی  
در سازه های خمشی  
نقص نقص : تعیین نیست  
مابین رفتار سازه ، تعیین می کنه



$$H_1 + H_2 + H_3 + H_4 = H \quad H_i = \frac{K_i}{\sum K_i} H$$

$$R_3 = R_4$$

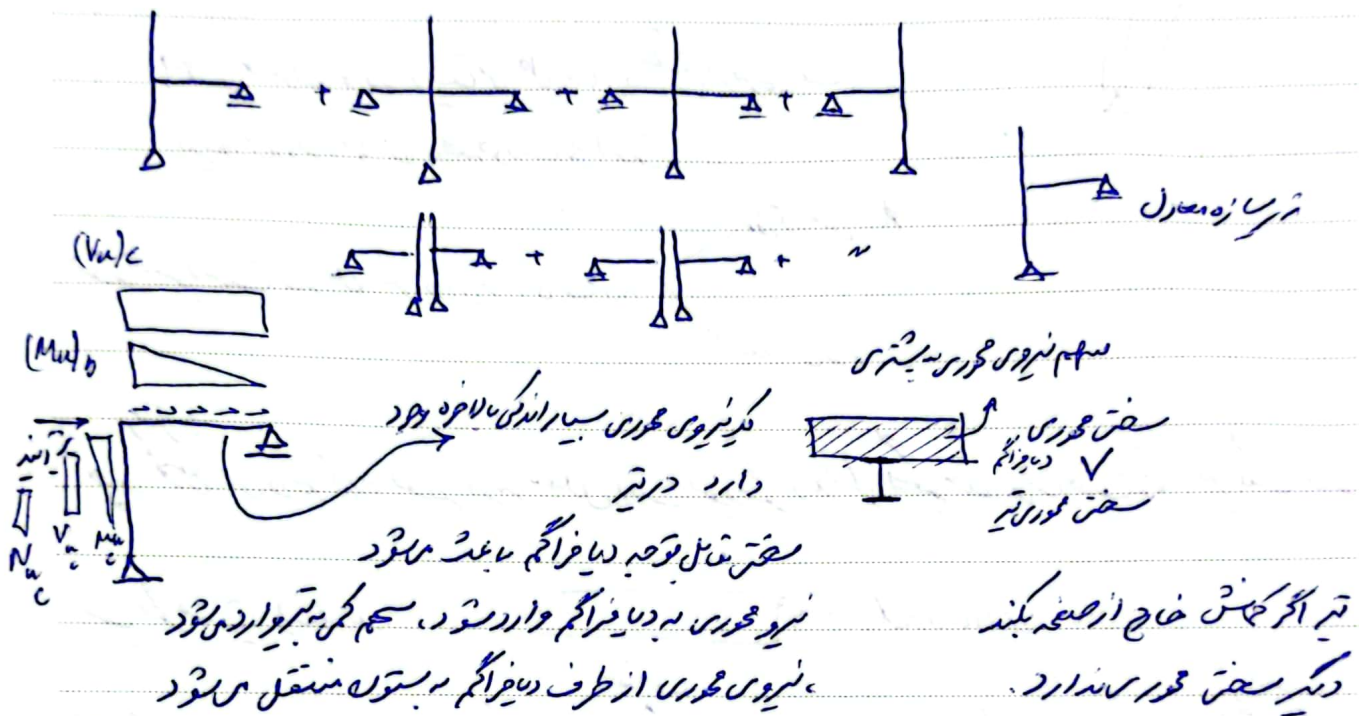
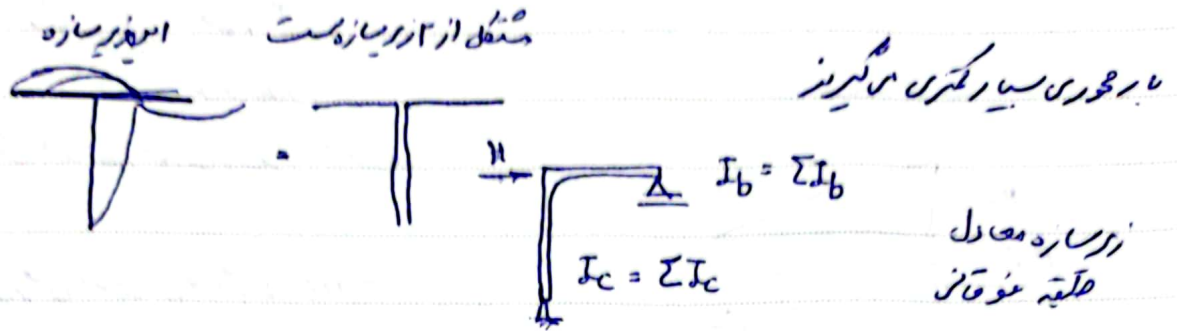
$$R_1 = R_2 \quad R_2 = R_3 \quad R_4 = R_5 \quad R_5 = R_6$$

در غیر این صورت نیروی محوری  $\Rightarrow$  نیروی محوری در ستون  $\Rightarrow$  در ستون ها ضربه ها و تغییرات و تغییرات  
موجود می آید

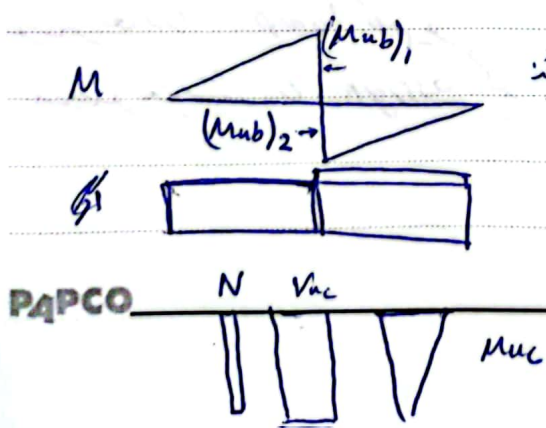
به روش مرتب ، ستون ها را می بینیم ۲ برابر ستونی که کنارش



معمده‌های بار محوری اینها ایجاد شده در ستون‌ها، ستون‌های انتخابی قاب است، ستون‌های میان



## انتخاب فیوزها



فیوزهای منفرجه‌ها در هر سازه که دارا

حکایت طرز آرد و جدا جدا باشند

یک یا حتی از تجربه بار هستند و نمی‌توانند

که دارا یک به بیشتر می‌توانند و نیازی نیست

موتور بزرگ به شکل منفرجه رافی انقباض (ذات شکل منفرجه)

طولانی تر است (داشته باشد)

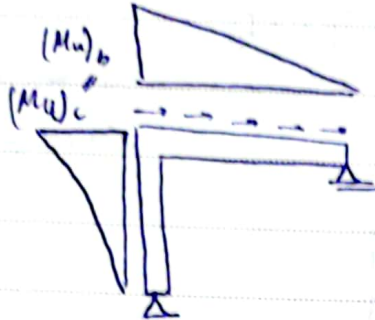




فوز ۱ شکل توزیع فوز ۲

مورد انتظار

تقریب حد اکثر مقدار می ای بار در فوزها



طراحی مقادیر اعضا Force control

اهمیت ستون ها در ایستایی کل سازه بیشتر از تیرهاست

تیرها محدود به آن خاصه خود است

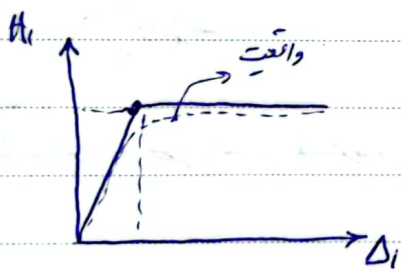
ستون ها

فوز کمتر است در ستون ها تیرها تیرها

درست: چه می توانیم کردم نقطه از تیر شکن است فوز تو در بدل اینکه خط را سخت تمام تیر می است

یک ظرفیت دارند. demand,  $V_u$

اگر حجم فوز برش استفا ده کنیم ظرفیت دارد یک نقطه کم کنیم مثل و اگر



واقعی در روش اظامحور، حجم اعداد را

ایده آل

اگر اعضا را یک بعضی در نظر بگیریم

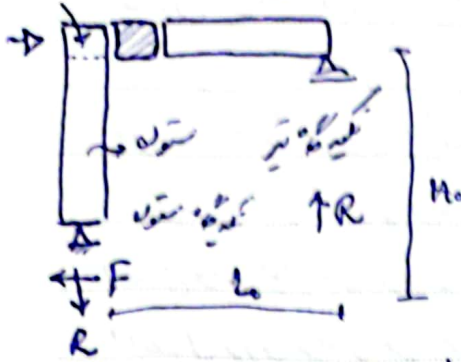
ازالاسی، کاملاً

بسیار کم شوند

و سایر اعداد را lump بگیریم و

موضد بوسیله assign کنیم

تیر



$$(M_u)_b = RL_o = FH$$

$$(V_u)_b = \frac{FH}{L_o}$$

خودنگره ها، جامه یک طرفه دارند

تکیه گاه سمت راست

طرفت با بری

شرایط تماس تیر، بسته تکیه گاه

تیر > خم  
طرفت رست تسلیم حال تیر  
طرفت چپ رست حال تیر  
انبار میدان گستر حال تیر  
تقویت کننده عرض عمود حال تیر  
اتصال تقویت کننده عرض عمود حال تیر و مال  
اتصال مال به جان تیر (جرمان رست)

فصل تیر

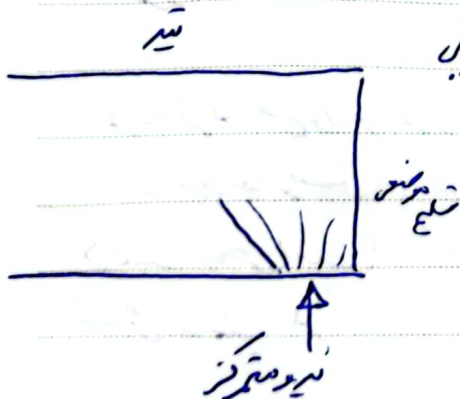
مکان گشت موصله مال در هر نقطه در اثر نیروهای حاصل از خم

گشت موصله حال

تسلیم مال گستر

گستر مال گستر در حال سوراخ دار

گستر جان به جان و محبت تکیه گاه جان



انبار موصله تسلیم موصله جان تیر از بارهای متمرکز

لحمه جان

تقویت کننده جان زیر بار متمرکز

تمام موارد با حلقه جان زنجیر تیر است





Subject:

Year:

Month:

Date:

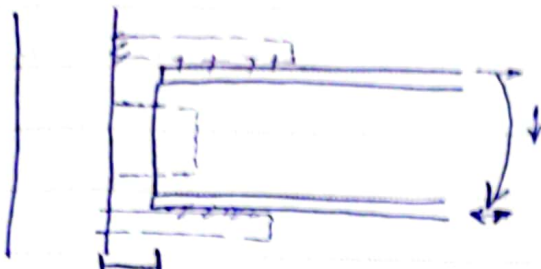
انصال

روش اتصال

انصال

در ماسه، طراحی می‌تواند کارآمد

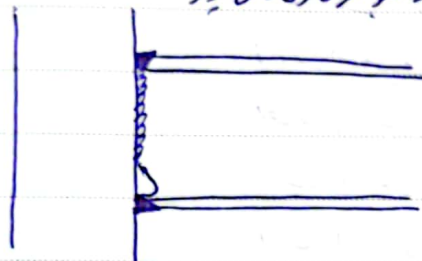
انصال تیر به ستون به عنوان فرض از انصال گیره دار و ورق دوری در پس استاده شود



نقطه مستقیم

طریقه گسترش ورق گسترش  
طریقه گسترش ورق گسترش  
انصال ورق پوسته فوقانی به ورق فوقانی  
انصال ورق پوسته فوقانی به ستون  
طریقه گسترش ورق ایجا شده در ورق پوسته تحتانی در ماسه  
طول آزاد

در ورق پوسته مستقیم نقش دال را دارند  
در ماسه ایضا تر حلقه گرفتاری را بگیرند

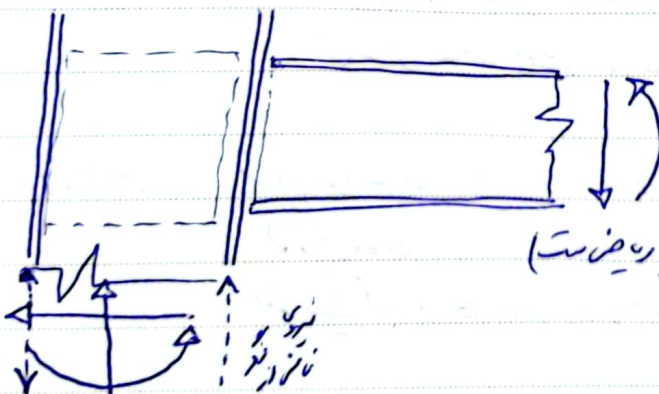


انصال ورق تحتانی به ستون  
انصال ورق تحتانی به ستون

طریقه برش ورق انصال جان  
انصال ورق انصال جان به جان تیر  
انصال ورق انصال جان به جان ستون

ناحیه یانلی جبهه انصال

ناحیه که محصور است در ستون که از طرف قائم محدود به مقدار دال های تیر و از طرف افقی  
محصور به مقدار دال های ستون است



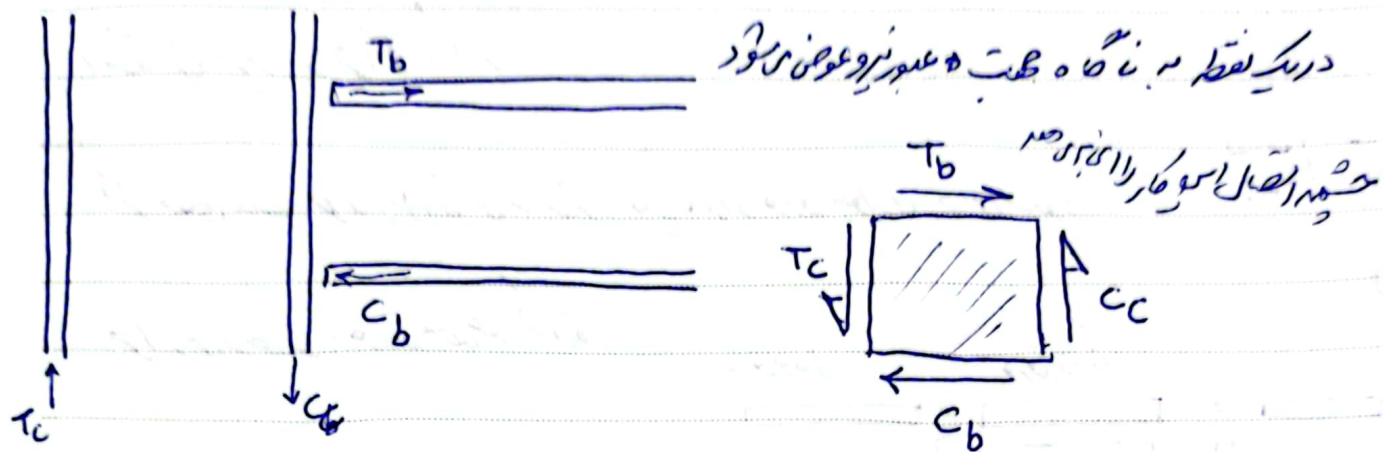
خود لنگر تو ضیح واقع ندارد، برآیندی  
از نیرو ها و تنش ها است که لنگر های میانه  
(کمیت ریاضی است) خود بخود محوری (کمیت ریاضی است)  
تنش، کمیت فیزیکی

در ماسه، انقباض ماسه بار: هر سیم که تعداد دال را افزایش دهد

PPCO

در ماسه، انقباض ماسه بار: هر سیم که تعداد دال را افزایش دهد  
از نا معنی ها که می‌کنیم، اینها روش

هر میدان تغییر مکان چهار رای (استاتیگ) شده به سمت آورده، نیروهای که از این میدان عبور می کنند نقاطی که از مقدار واقعی است



ناحیه بایند، ناحیه است که بصورت برش، تغییرات نیروها را به نیروهای ستون محاسب می کند

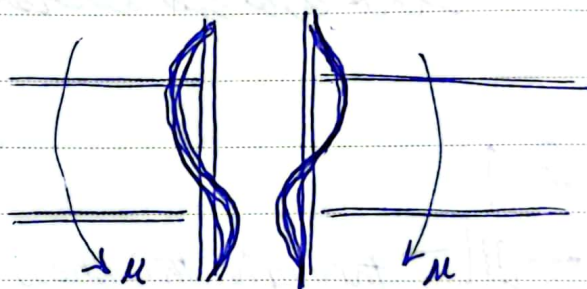
حاصل دارد می شود از این جهت



عاب القافوت نیروی  
چون و راست

عملکرد مناسب ورق پیوستگی در زلزله

هم در نقل



در نقل

اگر ورق اتصال نداشته باشد

در برش و رفتار فولاد در out of plane action، حرکت در out of plane action.

حتی در نقل هم تر است چولا هم هست و به دلیل تغییر بار زنده، مدام در حال تغییر هم است



Subject:

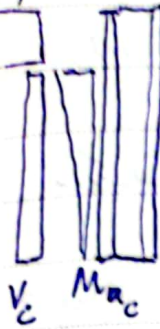
Year:

Month:

Date:

$$C_c = \frac{(M_u)_b}{d_c}$$

فرد  
معدن



$$V_{ub} = \frac{(M_u)_b}{L_o}$$

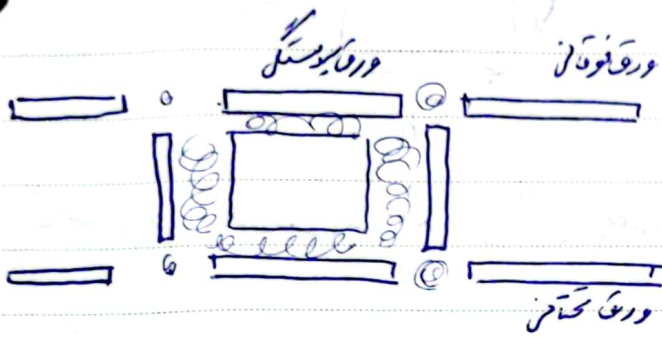
در ناحیه حید اتصال

یک عضو برش رخ دهد که دارد امکان (مثلاً ۴ برابر)

اتصال نیرو را فراهم می کند

اگر ضعیفیت خود را پس کافی نباشد، یک مقدار ورق موازی جان ستون

قرار می دهند: ورق ضعیف کننده

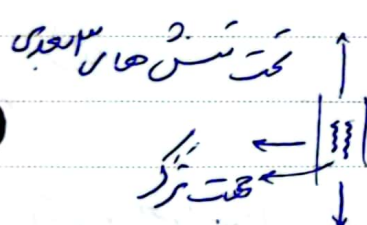


جان ستون از طرح خود جدا

ستون طراحی شده برای  $(V_u)$

ورق حید اتصال با ورق جان ضعیف کننده بصورت موازی عمل می کند

در حله جان زنی حید اتصال



through thickness property <sup>ستون</sup> ضعیفیت جان

برای جوش خود عضو

محکم نیست و بی برای

اتصال دیگر تیر هم تر

Mu و Vu، سری اند، با حذف کجای برش، حسن هم ازین می رود  
یا اگر در تیره مفضل موجود بیاید، هم گنج هم ازین می رود

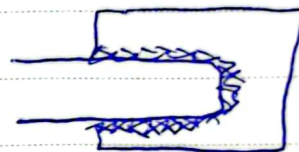
سری یا مواردی اند؟ اگر کسی جز ما بداند که اصل را بگوید بهتر است رفت سری

" " " متفاوت است ولی تغییر به اگر در موازی  
تفاوتها سایر اعضا



سؤال: ~~اصطلاح~~ سری به معنای موازی اند؟ سری - موازی اند

نابند ابتدا اصطلاحاً در جداره تولید شود و به پهنات برسد، سپس مقاومت انجام فعال بر شود



اگر خود در رق، انعطاف یابند، ستم مری - موازی است  
تک به تک yield می کند و بار به نقاط بعدی هدایت شود.  
گاهی اوقات شرعاً اصلاً به انحنای ورق نمی رسد

## مسئله مرتب

در محد عمل تیر تحت بار متمرکز

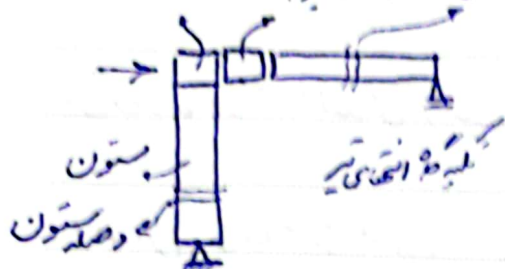
تغییر برش جان  
کاهش برش جان  
بسیار جان

تغییر گشت جان  
کاهش گشت جان  
گشت جان

tension field action  
نقوست کننده حد عرض



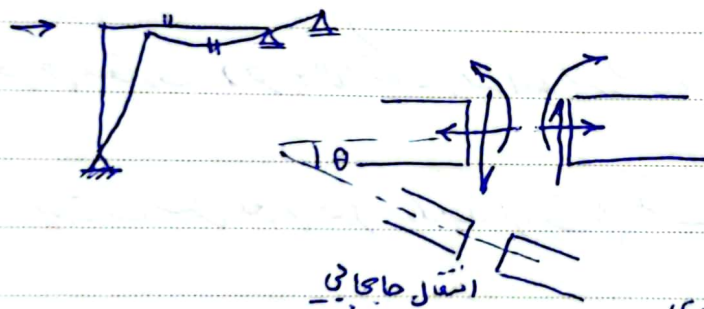
مسار انتقال بار      Load Transfer Path      (ممکن) و جدائی      انتقال نیروی ستون      جسمه اتصال



تکرار - وصلہ سنون  
حصہ اقبال  
سنون - وصلہ سنون  
تکرار - وصلہ سنون

splice      وصله ها ، اتصالات دو قطعه از یک عضو  
connection      اتصال ، اتصال دره ها و اجزای ها بین دو عضو مجاور به یک دیگر

رطوبت و صلہ ہایہ اتصال : نامیں شرائط استہکک میں دو قطعہ (مقاومت)  
نامیں شرائط سنہکک میں دو قطعہ (تغیر شکل)  
(نامیں شرائط یوٹیلز و جماری)



وصله ها و الفصائل

۱- مصفوفه

کتابت  
محکمہ  
پیشہ

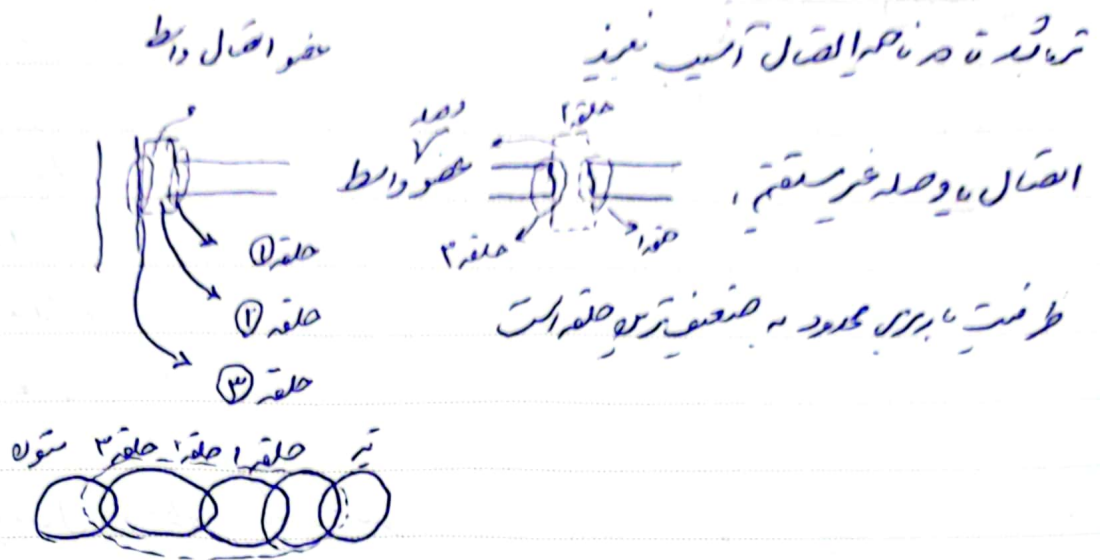
اتصال یا وصله های مستقیم یا جوشها اند  
 یا تماسی ← masonry

masonry ← مَکَسِی

مجلس در حضور فر  
رئیس در حضور فر  
داصلطی که ایامی

جوئے مستقیم خصوصاً مکمل نظریہ بار بار یاد رکھنا ہے

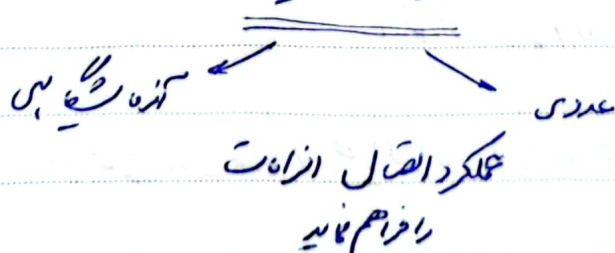
خصوصیات مکانیکی، انزو و تروپ، عملکرد، باشد معنی عیس مثل فولاد و چوب و پلاستیک و اندکی قوی



اتصالات تریه بستون :- اتصالات تریه بستون به الزام مقادیر { طراح معارف }  
 - جایابی نه به الزام مستحق  
 - درشتی بعضی و مقاومت کافی برای مسوئله ای که تریه بستون می تواند مثل تریه بستون  
 کفر و مورد نیاز لرزه ای را فراهم کند

طراحی معارف، در لرزه الاستیک، شرط سه وسیله، هر از نظر جایی می تواند نظر مقاومت  
 در قوت چشم معهود ضربه سلسله مراتب هم نیست، حتی سازه ای اتصال هم می تواند غیر محلی شوند  
 یا هر صحنه ای.

اتصال لازم است به لحاظ الزامات فوق تأیید صلاحیت شود.

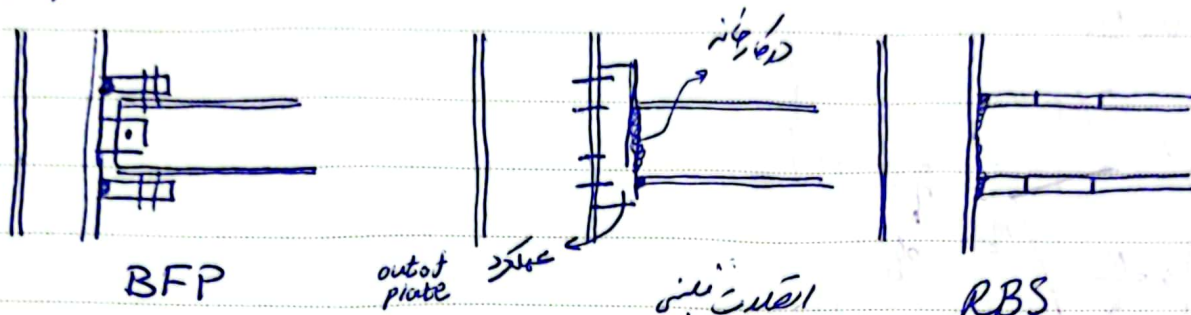




# AISC358 - Pre qualified connection

محدودیت های اجباری، چاره منشی، آزادی اند.

اصولاً باید هر ترفش انتقال بکند. چاره انتقال برش



Bolted Flange Plate End Plate connection

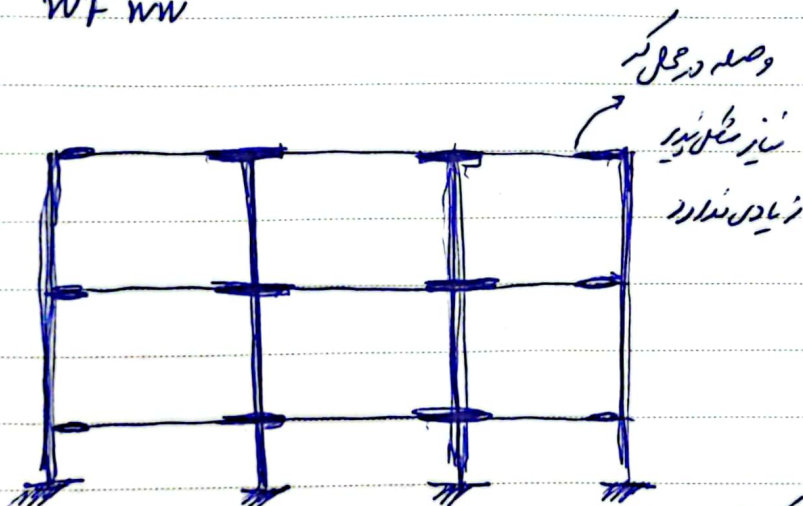


WF WW

انتقال شکل پذیر ندارد

مگر در شرایط خاص مثل دایره ها

سازه های با اتصال درختی  
 Column Tree structures



چشمه اتصال

ناحیه محصور واقع در ستون در فصل مشترک تیر و ستون

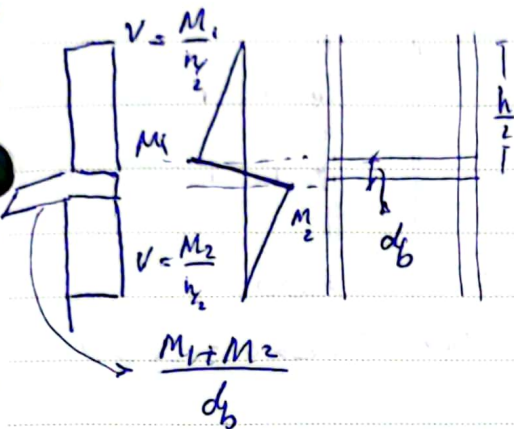
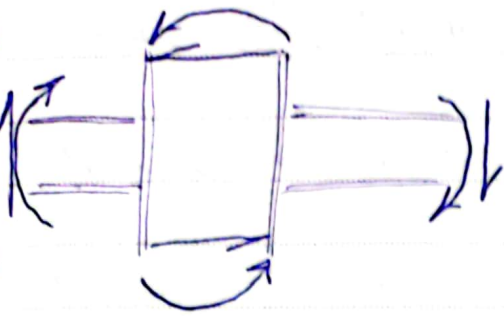
Subject,

Year,

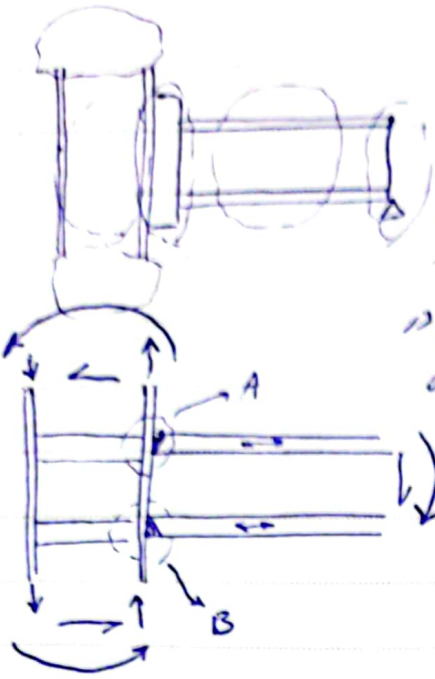
Month,

Date,

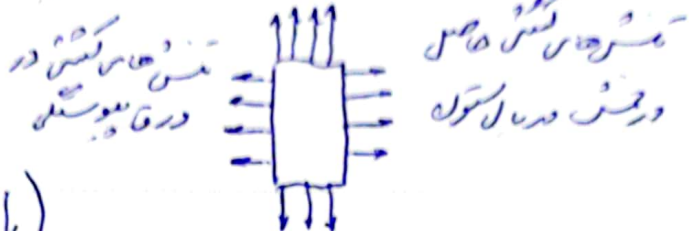
( )



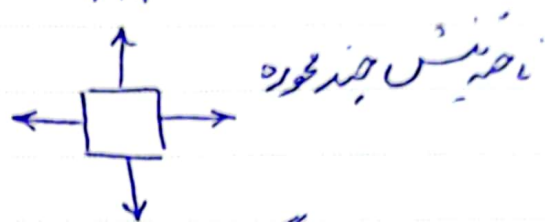




ناله فشار کشش حاصل از فشار  
در سوراخ بزرگتر دریا



ناله فشار کشش حاصل  
در فشار در سوراخ کوچک



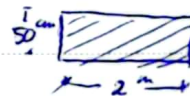
ناله فشار کشش حاصل  
در فشار در سوراخ کوچک

شکل رقتاری مصالح فولادی، همگن، یعنی توزیع مصالح در حجم یک است  
به ازای دریا: خصوصیات مکانیکی اسامی مصالح فولاد در هر جهت یک است

پس از نصب فولاد — شمش —  $30 \times 30$  cm در کارگاه با بین دستی مجدد گرم و در کوره گرمی

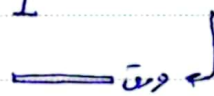
قرار می گیرد و تا عبور از عتک جدید تبدیل به

مقاطع نورد شده می شود (اگر نورد شده)



ناله فشار کشش حاصل

T L I

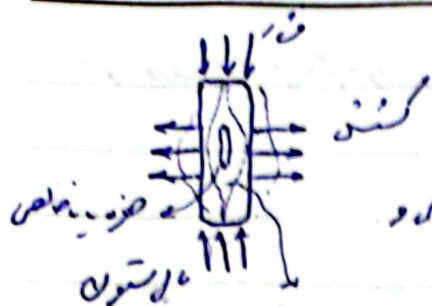


ناله فشار کشش حاصل

تکثیر من ناخالص یا هوا در مذاب وجود دارد  $\square$  در برده نورد از به نورد ممکن است در

نورد تبدیل نورد  $\square$  عتک و ورق مانا در برده شانس خارج شدن اسامی هوا بیشتر شود

در ورق های ضخیم ۴۰، ۵۰، ۶۰، با سلسله وجود اسامی خورده وجود دارد و حاصل اتفاقی است



اگر این ورق خورده دارد به این ستون شکل شود

مخت نشمار خارج صف، خوردن فشاری باعث فیدبک شود

ورقه ورقه شدن ورق شود (P-S) through thickness property وضعیت نش در بعضی

در ورق‌های ۱.۵ تا ۴ میلیمتر باید به هم چسبند در صورت جدا شدن از زلزله بعد از زلزله نود و پنج



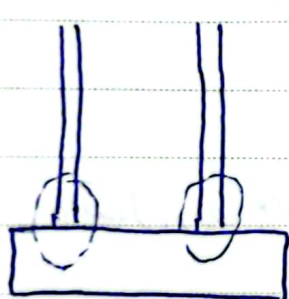
کاهش موضعی در فشار  
ناشی از خورد در وسط  
ستون با ضرایب مختلف  
حتمی نیست است

باروش UT، ۱۵، بلاواسطه اتصال باید می‌گردد

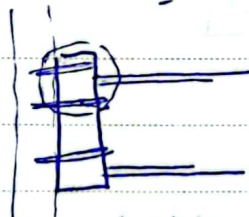
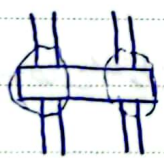
زوب آهن قراضه‌ها به وجود نماند

بعضی از خورد UT نش نه ندهد به غیر برادر می‌کنند و تست محوری می‌ایم بدهند

در مواضع از زلزله اعضا اصلی زده و با اتصالات که به هم چسبند از صفحه آن در بر ریزد با توجه به ضعیف

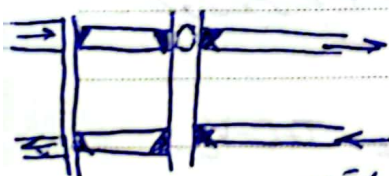


through thickness proper. محقق شود، از طریق آنضات UT یا نمونه‌های کشش



در محل splice و base

end plate



Panel zone - ناحیه انتقال

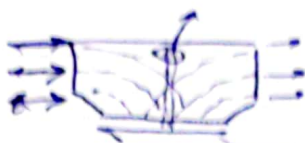
- انتقال بار از اتصال تیر به ستون به بال ستون

- از طرف ایستادگی جهت هر نش به دایره موعود و الی همین

- خورد ورق‌ها به یونگ



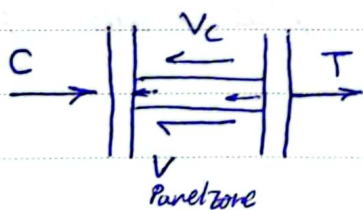
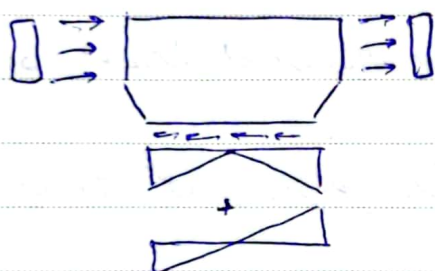
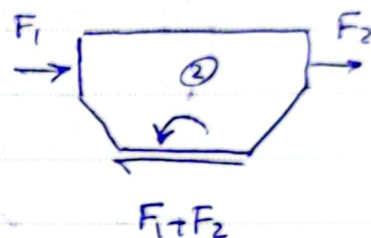
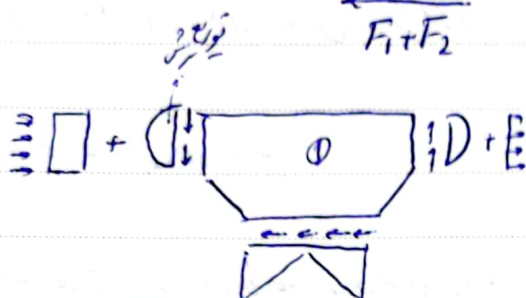
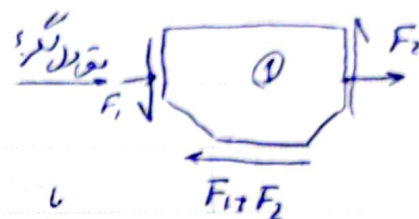
A hand-drawn diagram of a rectangular structure, possibly representing a cell or a component. It features a central rectangular area divided into two horizontal sections. The top section is shaded with diagonal lines. The bottom section is also shaded with diagonal lines. The entire structure is enclosed within a larger rectangular frame. On the left side, there are several small, vertical, arrow-like shapes pointing downwards. On the right side, there are several small, vertical, arrow-like shapes pointing upwards.



6, 11



باعتبار احوال و شرایط

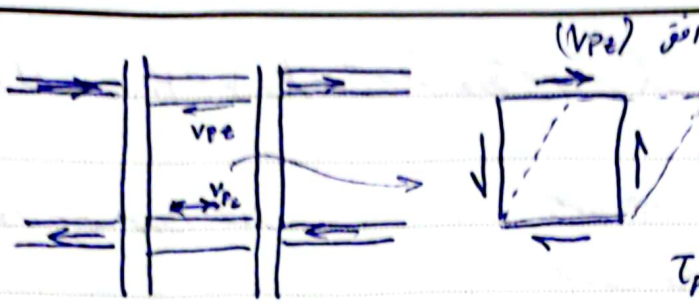


۱۔ اتصال ورق میونسکد میں حال معلول

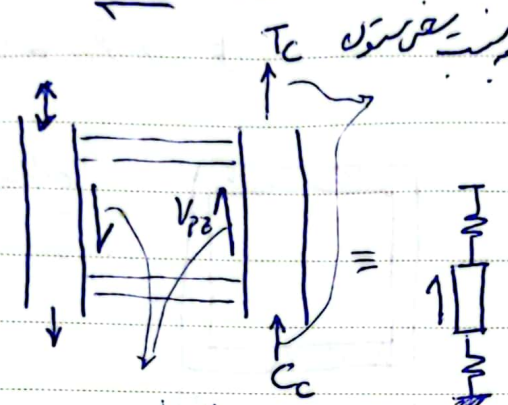
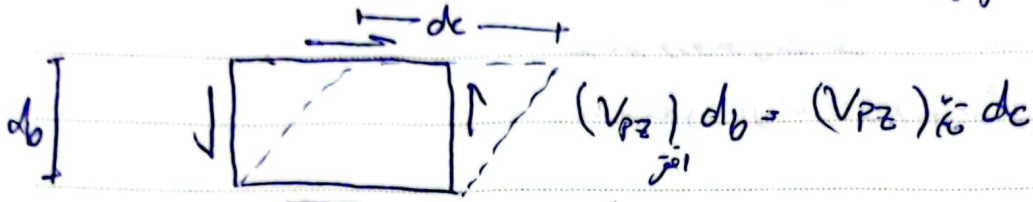
میروی برنگر به جاده ستون در حومه اصفهان

$$V_{p2} + V_c = T + C \rightarrow V_{p2} = T + C - V_c$$

یہ مختصر مضمون سونے سے ملائم ہوتا ہے۔ مختصر در علمہ افعال



اگر معلوم باشد  
 دو نقطه  $v_{pe}$  و  $v_{pe}$  افق  
 برابر است  
 ان اگر متطابق باشد فقط  $T_{pe} n = T_{pe}$



۷ اتصال ورق حبه اتصال به بال ستون

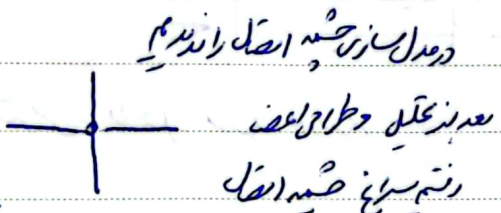


$(v_{pe})_{\text{مجموع}} = T_c + C_c$

این نیروها به این دلیل است که

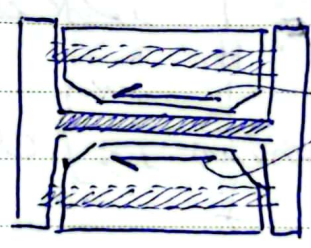
۸- بال ستون

شکل لگنر حبه ستون



لگنر حبه تیر ۸ مرحله لگنر حبه ستون

در نتیجه جان ستون در ناحیه حبه اتصال  
 دچار کمبود می‌شود نیاز به جبران می‌گردد  
 در صورتی که جبران می‌گردد  
 ستون عمل می‌کند

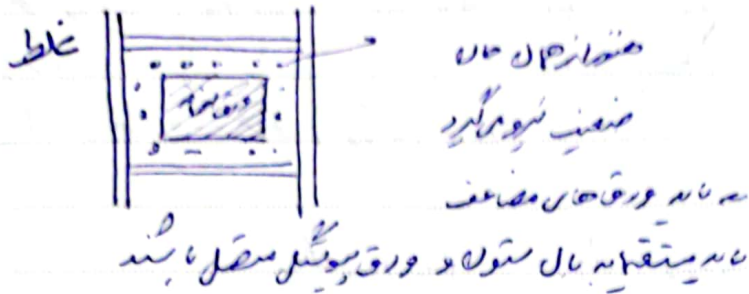


رنگ‌های وارده  
 توسط جان ستون  
 مورد جان  
 مصالح صورت  
 موازی مقابل می‌شوند

۹- مثال: در تیر ستون ساخته شده از تیر ورق، جان ستون در حبه اتصال را ضخیم تر می‌گیریم

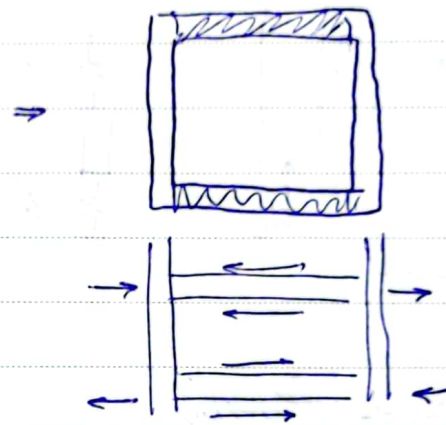
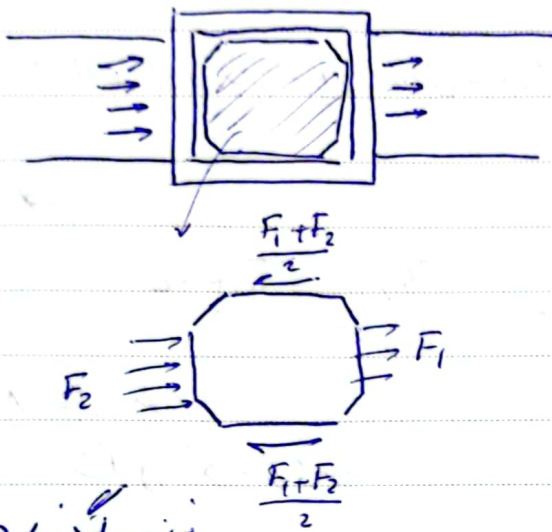


در ستون های H شکل، ظرفیت باربری ورق جان به یک ورق جان مضاعف کننده باید توانایی مقابله



با نیروی برشی مرده افکار

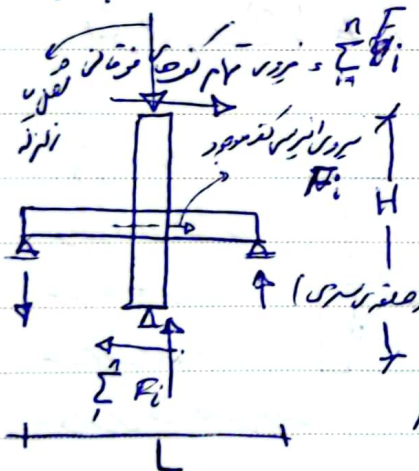
در ستون های قوطی شکل



۲- حجم اتصال دایره

نیاز به گسترش دارد

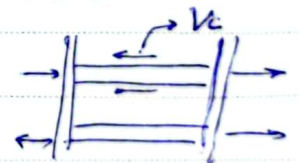
چون کمتر می باشد داخل ستون نه داریم



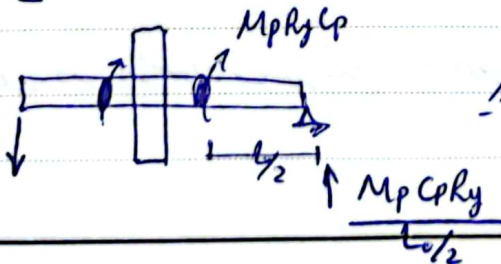
نیاز به گسترش اتصال باید به جان های ستون عمل شود

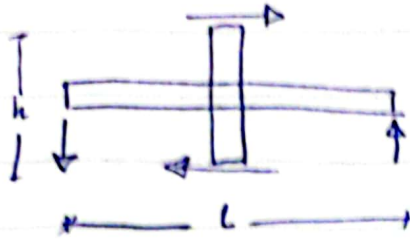
تیر- اتصال تیر به ستون - حجم اتصال - ستون

یک منبع  $V_c$  :  $\sum F_i$  است Probabilistic



یک منبع دیگر، مضیف نیویگارد





$$V_c h = \left( \frac{2M_p R_y C_p}{L_o} + \frac{2M_p R_y C_p}{L_o} \right) L$$

ستون: برش ستون  
گوشه: گوشه ستون  
موضع: موضع ستون  
مربوط: مربوط به ستون

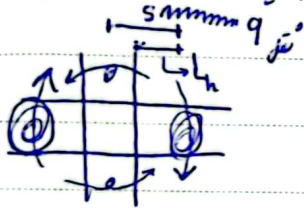
$$\frac{P_u}{\Phi P_c} + \frac{M_u}{\Phi M_n} < 1$$

ناشر: ناشر  
(مستند: مستند)

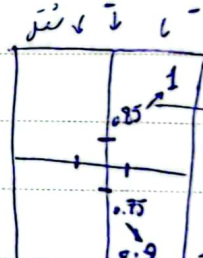
ستون: ستون + نیروی محوری:

$$\left( \frac{D}{C} \right) < \left( \frac{D}{C} \right)_{\text{ستون}}$$

کنترل عملکرد بر حسب ستون قوی درجه: درجه اول است بدلیل: انظار: انظار



$$\frac{\sum M_{Pb}^*}{\sum M_{Pc}^*} \leq 1$$



چون: چون  
زیر: زیر  
مستند: مستند

$$M_{Pb}^* = C_p R_y M_p + V_p S + \frac{q}{2} (L_h) \left( \frac{L_h}{2} + \frac{d_c}{2} \right)$$

$$M_{Pc}^* = Z_p \left( F_y - \frac{P_u}{A_g} \right) - V_c \frac{d_b}{2}$$

تقریب: تقریب  
مستند: مستند

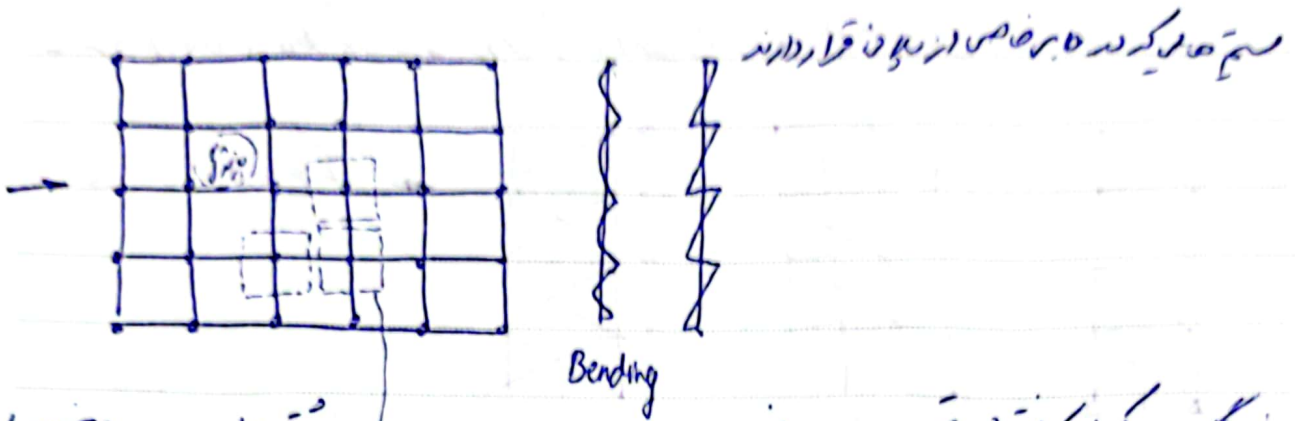
در: در

مستند: مستند  
مستند: مستند



# سیستم باربر جانبی مهاربندی همگرا

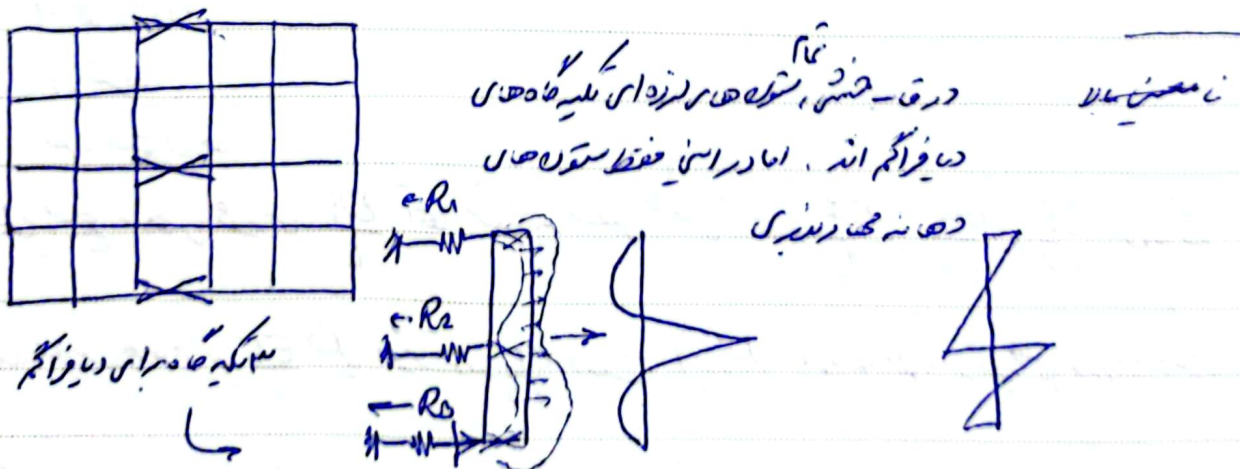
در بار جانبی تقریباً تمام گره ها باربر خواهند و سیستم در میان توزیع شده است (سیستم باربر جانبی پیوسته)



در فرامگم های کف که نقش تحمل بارهای جانبی  
 و توزیع آنها بین زیر بارها را دارند، در این  
 سیستم هم (قاب خمشی) کمی تاثيرند چون نیروها  
 در بر بختنر بطور پیوسته (هم پیوسته)  
 یک سیستم بار پیوسته متشکل از تعدادی زیر بار که بصورت  
 مساوی در محله ها قرار می گیرند  
 اگر یکی از سیراف، بغل و غیره گسترش آید سیستم مهاربند

بصورت پیوسته دارند توسط قاب ها جذب می شوند مثلاً دو دیوار بتنی تاثيری خاص ندارد

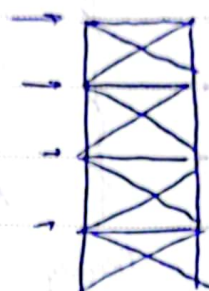
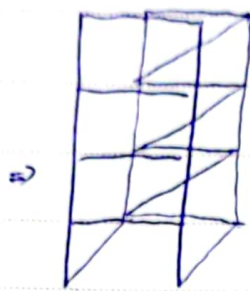
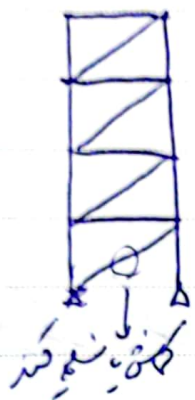
کاملاً کمتر تاثيری ندارد، معنی بالا، مطلوبیت معیار، عدم الزام، فراموش کننده است



- در سازه‌های به ظرفیت دایفرانسی (حتی در تیرها و ستون‌ها) به منظور به دست آوردن

- در سازه‌ها با معنی کم (باز توزیع مکنه) پس باید خود را با بار برابر در هر دو طرف سازه توزیع کند

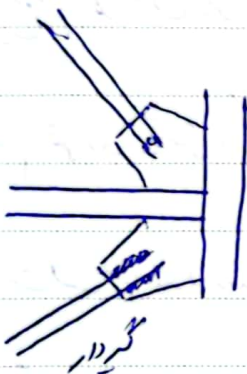
- بر روی  $R_u$  مکنه - نیروی کششی، انضام مکنه، مقاطع هندسی جابجایی



- در ارتفاع مکنه

همه چیز در هر یک از مکنه  
نمی‌شود، بلکه که از سازه رفته  
بقیه می‌بصرفند (طیقه نرم)

باربری می‌رساند



مکنه مصلحتی اندک یعنی قدری در برابر دوران نداشتن باشد

باربری از طریق ایستاده‌های محوری کشش و فشار

۱- می‌رساند

۲- تیرها

۳- ستون‌ها

به دلیل بیج سفتی محوری  $EA$  آن نسبت به سفتی خمشی آن‌ها  $\frac{EI}{L}$ ،  $\frac{EI}{L^2}$ ،  $\frac{EI}{L^3}$  می‌باشد

چون عبارت مربوط به  $EA$  خیلی موثرتر از  $\frac{EI}{L^3}$  است (در تحلیل سازه‌ها معمولاً از تیرهای محوری صرف نظر می‌کنیم)

و اگر چه داریم  $EA$ ، اما خمشی تولید نمی‌شود ظرفیت محوری < ظرفیت خمشی  
(اگر ابعاد تیرها را در نظر بگیریم، آن‌ها خمشی ندارند)

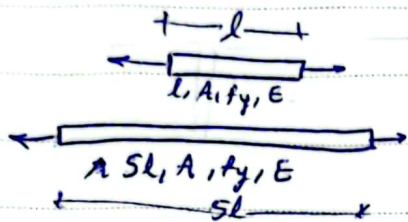


## طراحی لرزه ای :

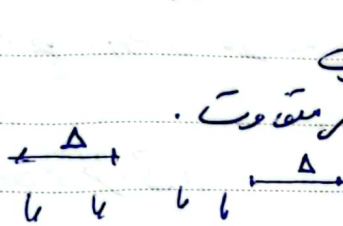
معیارهای طراحی

- معیار مقاومت - میزان باربری اعضا، ابعاد سازه ها و انتقال بارهای لرزه ای

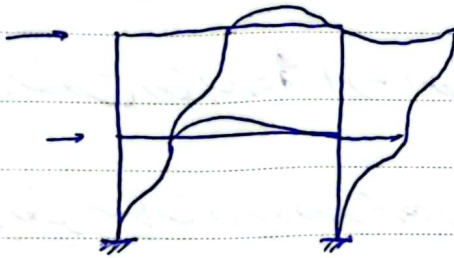
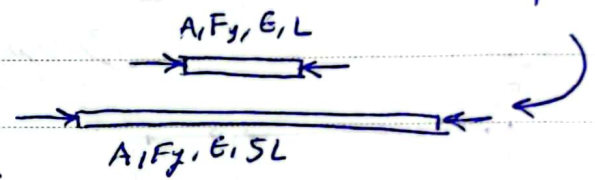
مصرف - میزان جابجایی - تغییر شکل قابل پذیرش در اعضا، ابعاد سازه و نیروهای حاصل از تغییر شکل



مقاومت کلی  
 تغییر شکل ها و مقاومت  
 هم می دهند



مقاومت مفصل  
 تغییر شکل ها و مقاومت



delta باید محدود شود تا آسیب به غیر سازه ای مثل شیشه ها و افزاینده نیروهای داخلی را

- معیار شکل پذیری: شرایط تقلیل بار لرزه ای

$$V = CW$$

حجم لرزه ای  
 گشتا لرزه ای

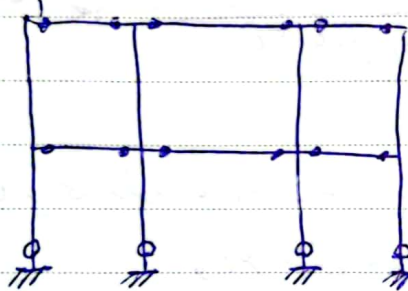
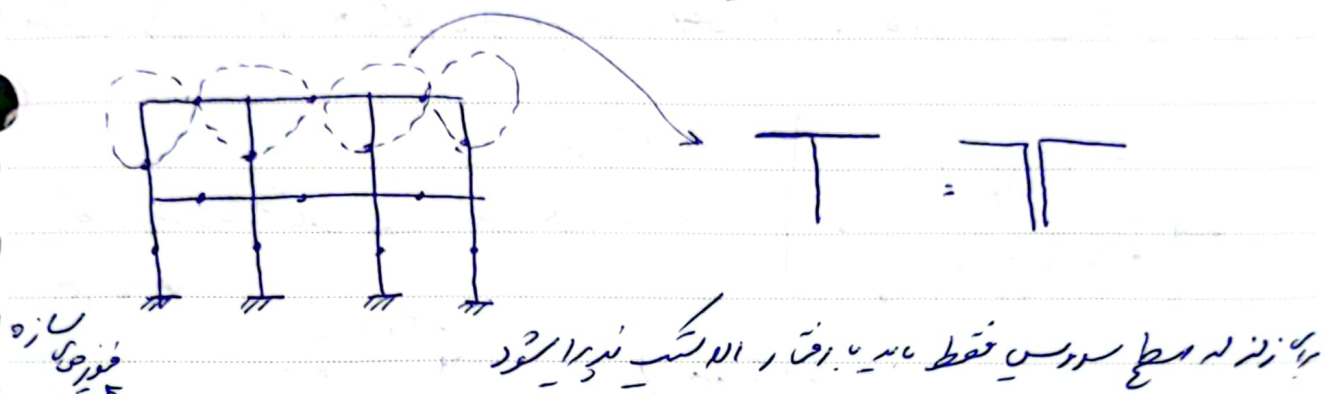
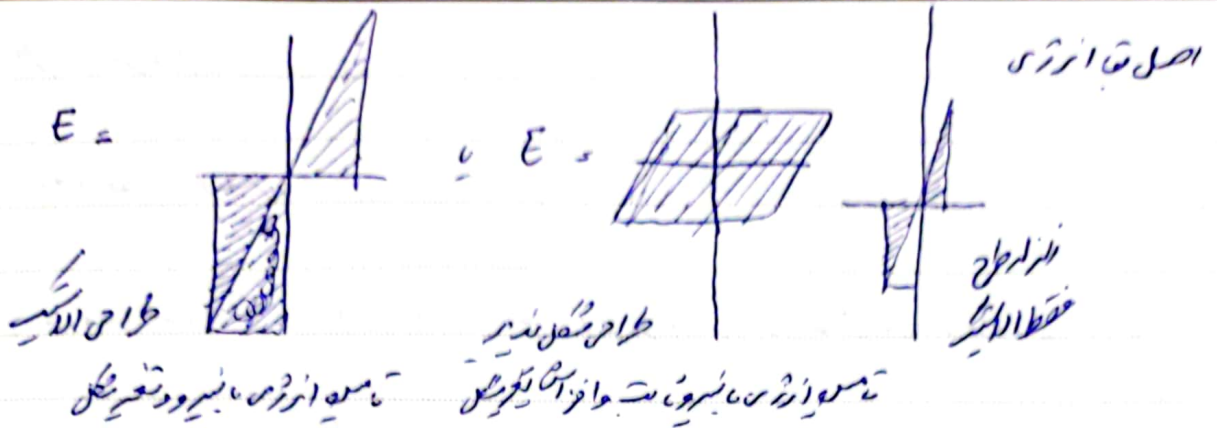
نیروی لرزه ای بدون شکل پذیری سازه

$$a_g \times B$$

$$\bar{V} = \bar{C} \times W$$

$$\frac{a_g B}{R}$$

اصل تقابلی



روش های طراحی :

یافتن افت بارها و افراد اعضا بارها

بدر و سازه

حالت بار سازه

تعیین مصالح و نیرو در هر یک از اعضا

مناسبتن

که بیشتر سازه اتلاف انرژی را هم دارد بصورت کشش

نمود

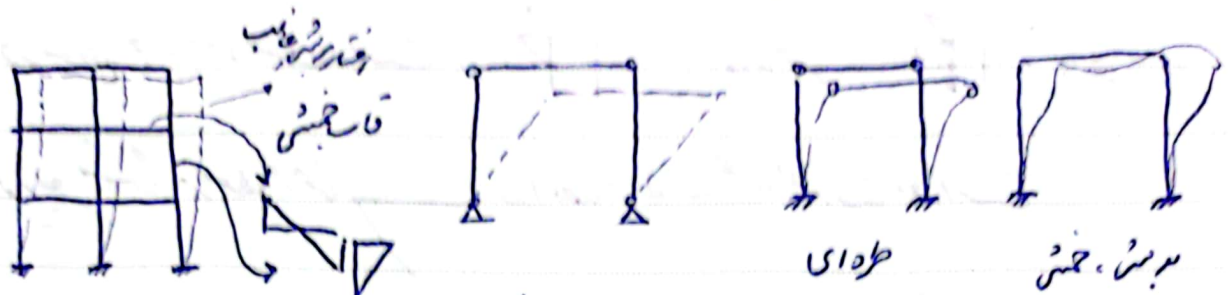
انتخاب فیلتر در هر یک از اعضا

انتخاب مصالح و بارها

مقاومت حداکثر مورد انتظار و فیلترها و همچنین کنترل معیار سخت

طراحی بار حلقه و مؤلفه های نیرو کنترل هر یک از اعضا و بارها مقاومت حداکثر فیلتر آنها را بررسی



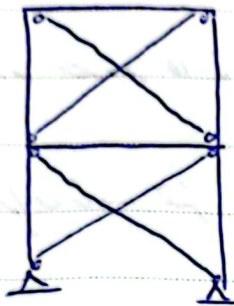


از نیروی جانب دوطرفه،  $M$

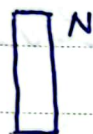
نگر می‌شود است مثلاً به درجه

$\theta$  درجه توسط برش و نیروی جاذبه

اتصالات مفصل است، مفصل هم نباید حیدان مقاربت نیست



مختصات هندسی در بخش اعضا در فار جفت  $I, J, K$



در طول عوض ثابت است. مختصات هندسی در بخش

از نیروی جانب

درونی است.

و در تمام طول یکسان است

لغز در فار هندسی  $\frac{EI}{L}$  (سختی) مقاومتی  $(F_y F_z)$  درونی است.

$\frac{EA}{L}$  (سختی) مقاومتی  $(F_y)$

در فار جفت: طرفت در طول ثابت است اما لغز بصورت خطی متغیر است یعنی از خط

خواصت نمی‌توان استفاده کرد اما در سیم‌های رنبدی شده، عملیات مثلث رنبدی شده اند

خواصت‌های جفت در برش اصلاً بی‌سج نمی‌شوند

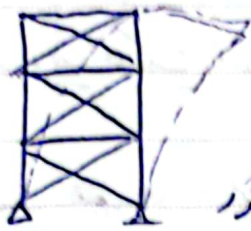
برتری‌های رنبدی:  $\frac{EA}{L}$  بسیار بزرگتر از  $\frac{EI}{L}$  است. و توزیع نیرو در طول اعضا در فار

جفت بصورت متغیر است؛ در اعضای قاب رنبدی شده، بصورت ثابت است.





عملکرد دیافراگم و جمع کننده و اتصالات به کننده و دیافراگم و سیستم باربر جانبی است.



دیفرانسیال‌های ریزش، زلزله‌ای (خستگی) - و غیره

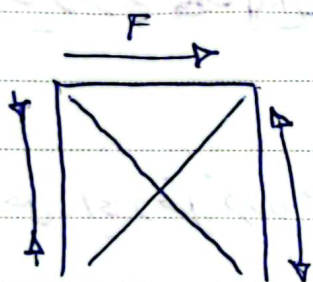
در طبقات پایین، رانش طبقات کم است، هر چه بالا تر می‌رویم بیشتر می‌شود (در لغت)

- رانش در طبقات بالا - کمتر از پایین به بالا کاهش می‌دهد

- رانش در طبقات پایین - بیشتر از بالا به پایین می‌باشد.

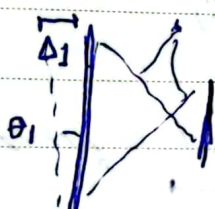
در قاعه، طبقات روی هم می‌خورند

حرکت جانبی در میانه توسط دو عامل ایجاد می‌گردد.



فرض می‌کنیم که ثابت است

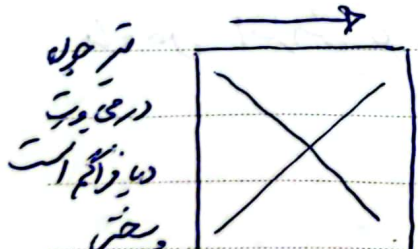
1) گزینش و کشیدگی ستون‌ها



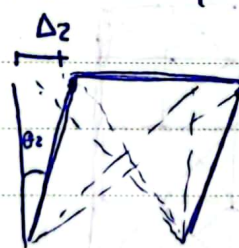
Δ میزان رانش حاصل از گزینش و کشیدگی

+

2) گزینش و کشیدگی میانه



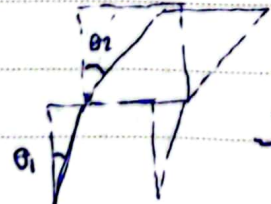
تغییر طول  
در میانه  
دیافراگم است  
و چرخش



طنبیه یا پیچیدگی  $\theta$  را به طبقات

تخمین می‌شود، به همین دلیل بصورت مجتمعی رانش زیاد می‌شود در طبقات بالا

تغییر طول محورها

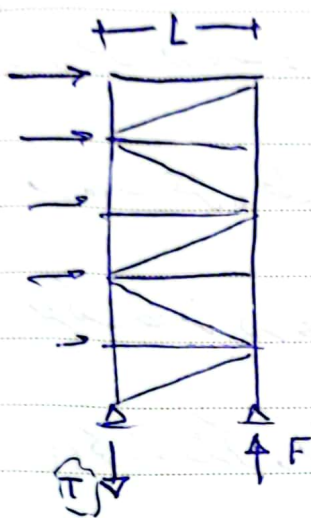


$\theta_1 + \theta_2$

در لغت در طبقات بالا در دیر ساز می‌شود

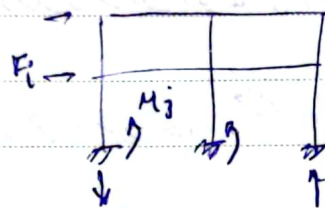
و بقول کردن می‌دهند هم ضعیف نمی‌توان جلوی آن گرفت

از یک طبقه نمی‌تواند دیگر توانایی خاص یعنی داشته باشد، محدودیت ارتفاع  
 به سبب مابین سیستم دیگر مثل قاب ترکیبی بود و متاخره بجای اینکه گسسته باشد  
 یک به جای این امر می‌تواند قاب یکپارچه را کند  
 عیب سوم: نیروی افقی زیاد (ترکش)



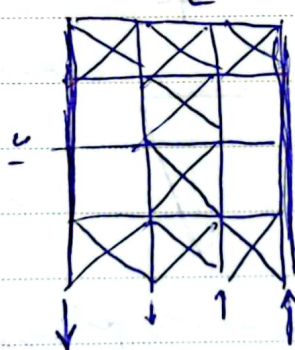
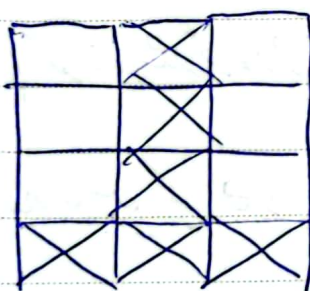
باید برای کل ارتفاع قاب آموک برآید، افزایش  
 $T = \frac{\sum F h_i}{L}$   
 است

اگر در قاب چندین سازه باشد هم محاسبه از این باری، بنگرند



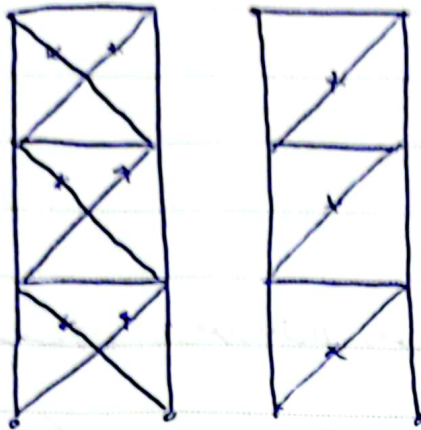
نامیده گردد  
 $T = \frac{\sum F h_i}{\sum M_j} \times L$

راه حل: این مشکل کردن سوله درونی، ادل system ← detail design



راه حل: افزایش باری زیاد





تیرها

ستون ها

محورهای

اتصالات تیرها و محورها با ستون F.C

در حد ستون ها F.C

اتصالات پایه ستون F.C

سازه مسطح، یکپارچه لازم است  
سازه دوجداره  
و یا خنجر

تیرها به دلیل هم جابجایی آنها با دیاگرام F.C

ستون ها به دلیل عدم بروز خرابی بیشتر رونده F.C

محورهای رانده: D.C (موتور ترجم هستند چون در برابر انتقال نقش زیادی ندارند)

در ترتیب غیر خطی شدن از بالا به پایین باشد، اگر اتفاق بیفتد پس ترس محورها غیر خطی شود،

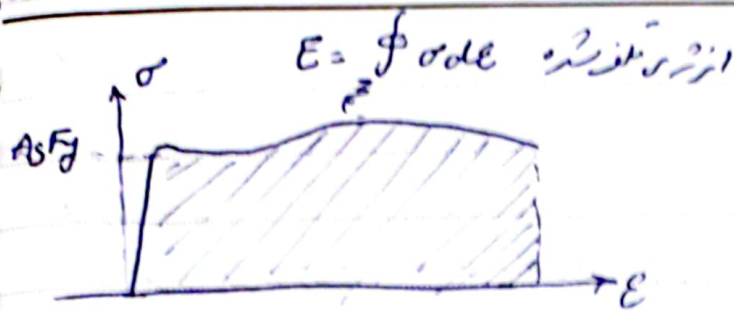
محورهای رانده، طبقات بالاتر خنجر می شوند و رانده می شوند (در قطعی)

مکان استفاده به جای رانده است و از عضوهای مسدود کننده و عنوان عضو D.C حتی

محورهای رانده، محورها و طبقات خنجر را گشتا یا محورها هستند که به شکل سازه لازم را فراهم

نمایند

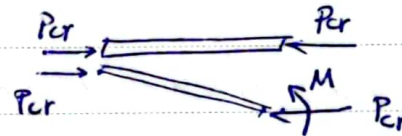
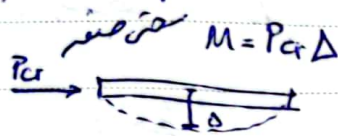
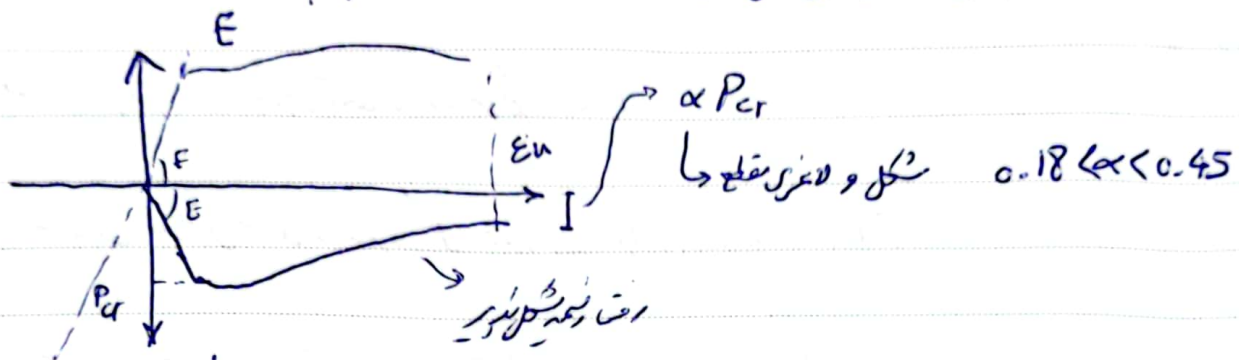
اگر محورها و طبقات به سازه گشتا و محورها طبقات بالاتر، محورها نمی شوند، طبقات نرم بوجود می آید



کارندگی است

کارندگی در مورد مقدار، خنثی و تغییر شکل یافته در طبقه ای می باشد که مقدار لا

ایجاب می کند. میزان های بری محدود به حد کارندگی در برابر



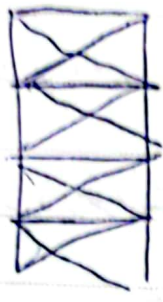
ظرفیت کل نیست است،  
حیث  $M$  نیز وارد می شود  
باید مقاومت در  
کاهش پیدا کند

در طراحی قدم می نماند، از چرندگی را در طرف نظر می کنیم و فقط چرندگی را در نظر می گیریم  
(حد با سیم) مثل انضغاط

اما در طرح لرزه ای و D.C. حرکت باید به سیم داده شود.



اگر سازه حامل PC درگیریم، مثل همانند، یک فنری در یک کسب می شود



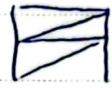
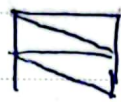
سازه طبقه فولادی

برای اعضای میانی در هر تراز باید رفتار شکل

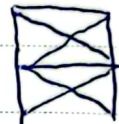
نمایر کامل بدون حالت کسب و رفتار سازه نباید باشد

اصولاً تمام باید برای فشار و برهم برای کشش تجزیه شود

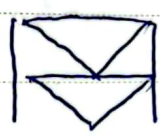
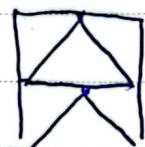
نتیجه ها می باشد می شده دارای شترانه عملکردی



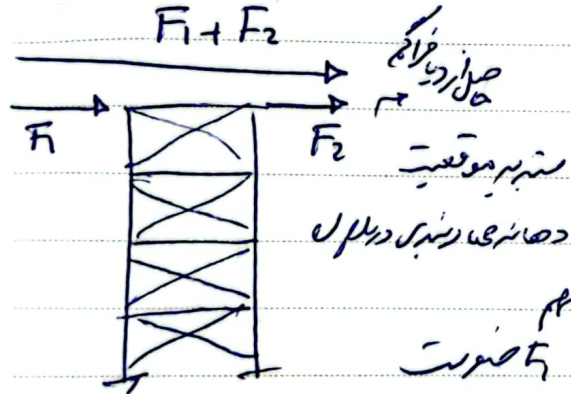
1- می باشد می قطری



2- می باشد می می



3- می باشد می می

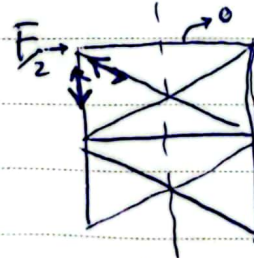
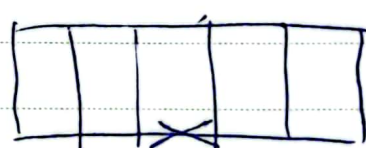
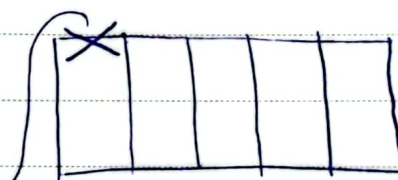


صل در می

می می

دهانه می می

می می



$$F_1 = F_2 = \frac{F}{2}$$

اگر می می

از می

تیر می می

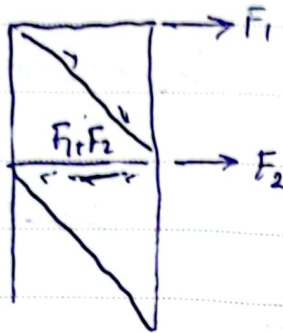
تیر می می

می می (می می) در می می

در حالت غیر الاستیک حتی اگر تراز معکوس وجود داشته باشد نیروی تیر ضعیف تر

مراسته اختلاف  $\left[ \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right]$  ظرفیت یک یوکتی هستند در تیر. موجود می

هر تیر در هر طبقه فقط از یک طبقه نیرو می گیرد در هر تیر در هر طبقه از آن یک تیر



تیر نقش باربر می دارد

$$\begin{bmatrix} 0.0202 \\ 0.0073 \end{bmatrix} \times 49.5044 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0.361 \end{bmatrix}$$

$$M = \Phi^T M \Phi \quad \begin{bmatrix} 1 & 0.361 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0.361 \end{bmatrix}$$

$$M_0 = 0.03 \quad M = 0.0678 \text{ ton}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0.722 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0.361 \end{bmatrix}$$

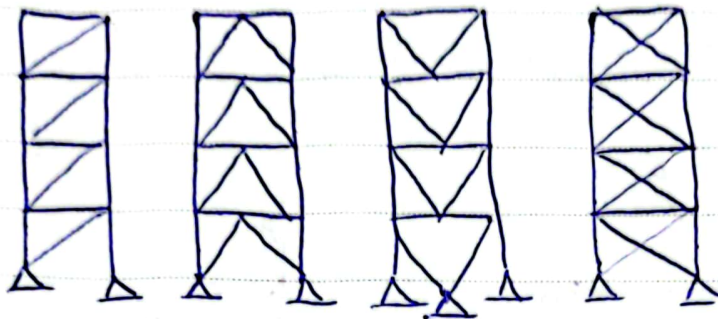
$$= 2 + 0.26 = 2.26$$

$$f_1 = 2.86$$



سستم های لرزه زایی پلها

مجموعه اعضایی که تشکیل دهنده سازه می باشد با بهیج مقاومت و سختی محوری اعضا را به هم

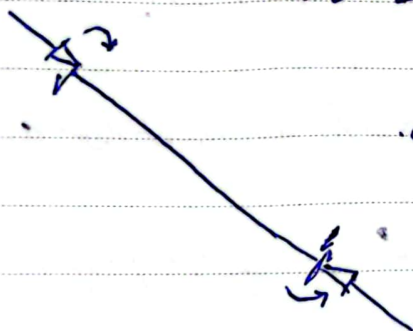


که سستم های لرزه زایی را می توان

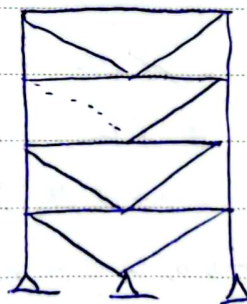
هم  $\frac{EA}{L}$  ، هم  $\frac{EA}{L^2}$  هم  $\frac{EA}{L^3}$

از زلزله داخل محوری ✓  
 از زلزله داخل عرضی  
 از زلزله داخل برشی

حتی اگر اتصالات هم گیردار باشند ، به هم از زلزله داخل محوری ضعیف تر است مثلاً ۹۵٪



توانش محوری بدلیل شبکه بندی کمتر داخل سازه تقویت کننده است.



شبکه بندی به هم خورده  
 نیروی محوری ضعیف  
 درایه اعضا تولید می گردد  
 نیروی اصلی ایستاده تحت و برش  
 خواهد بود

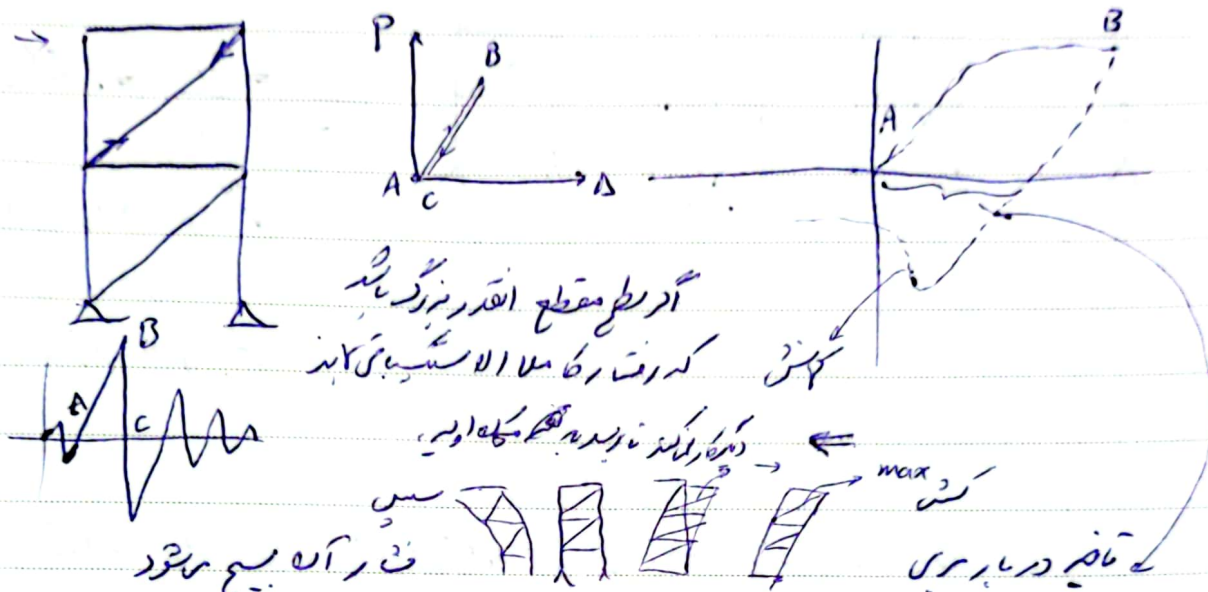
اگر در محدوده الاستیک و قبل از کاهش پسمان ، مصالح فولاد در کس و فولاد از لحاظ مادی رفتار یکسان دارد

مورد تعدادی دیگر داریم که این ممکن است رخ دهد ، بارهای زلزله متجانس و تغییر مکانی است

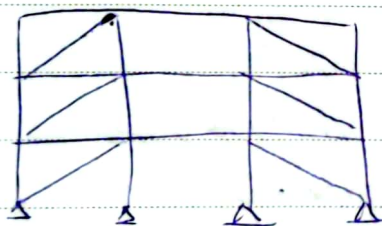
لذا ممکن است این اعضا برای گشت برون.

اگر تغییر شکل خارج از محدوده  $P-D$  رخ دهد، در هر دو طرف ثابت است.

حوضه‌هایی که خارج از محدوده پیش‌بینی شود، طرفت محوری آن کم می‌شود.



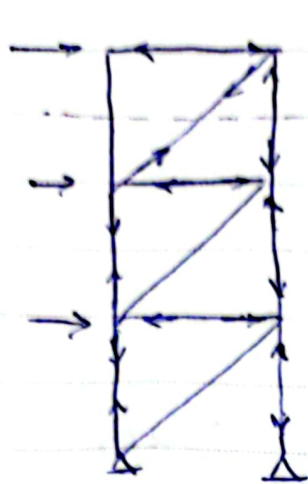
به همین دلیل است که می‌گویند دودمان یکی از یک گشت باید به دلیل این تأثیر باربری



به دلیل ظرفیت . مجموعه اعضای چهارمینی گشتی  
فشاری در هر تراز حداکثر 30  
درصد و حداکثر 70 درصد  
از باربری جانبی سازه را تحمل نماید

انتقال رفتار محوری است اما، صرفاً رفتار محوری به تنهایی رخ نخواهد داد.





این سیستم را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: یک بخش برای انتقال بارها

از بالا به پایین، collective، جمع کننده بارها، تیرها هم محسوب می‌شوند

تیرها از بالا به پایین جمع کننده بارها می‌باشند

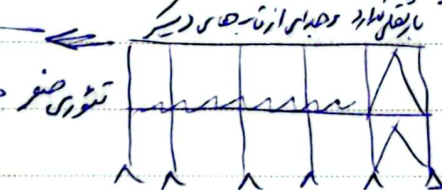
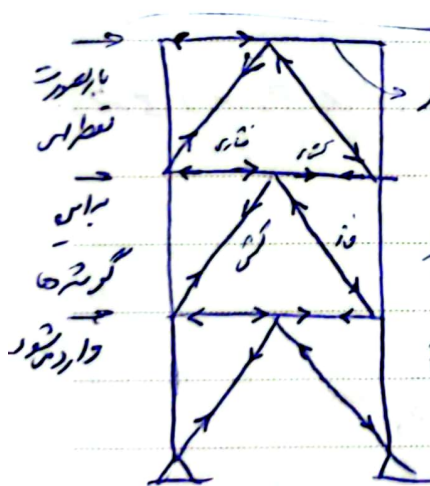
در این سیستم ها، تیرها نیز جمع کننده بارها می‌باشند

از بالا به پایین هستند و به همین دلیل، ستون ها هم جمع کننده اند

ستون ها هم جمع کننده بارها می‌باشند و خود مولفین قائم می‌باشند

دال و تیر در یک سیستم کار می‌کنند، اما در گشت، دال سیرج خودش را می‌کند

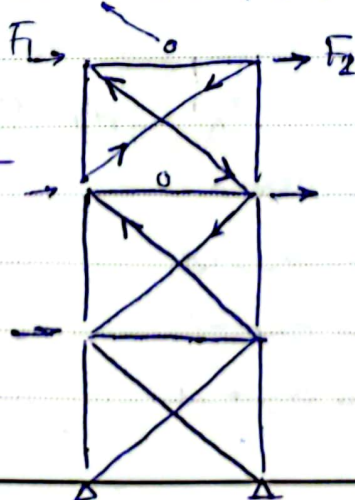
این شکل نیز را می‌توان فرض کردیم (DC)، سایر اعضا مثل تیر و ستون ها، (FC) نیرو کنترل



این سیستم ها را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: یک بخش برای انتقال بارها

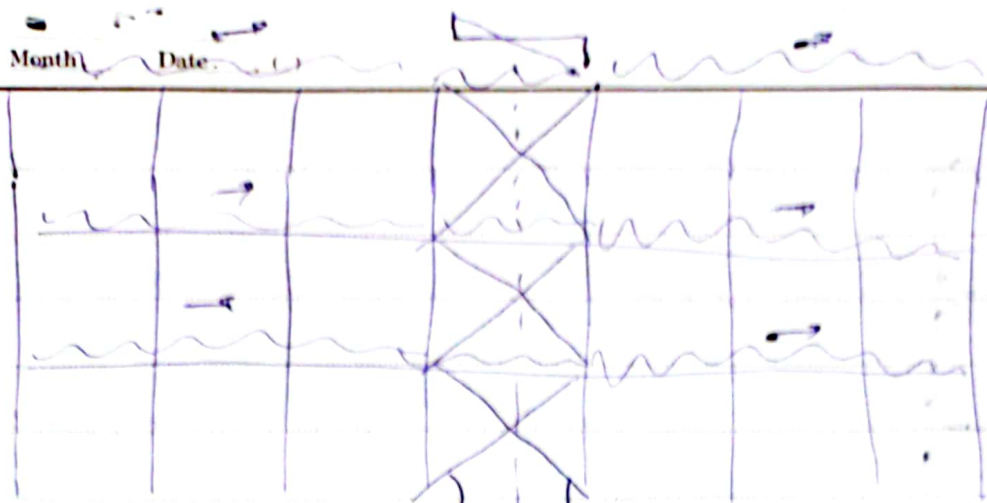
در این سیستم ها، دال و تیر در یک سیستم کار می‌کنند، اما در گشت، دال سیرج خودش را می‌کند

فشارها، که دال هم می‌کند، اگر دال

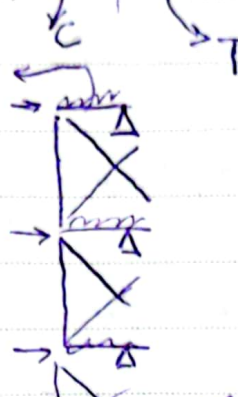


PAPCO

با فرض تقارن نیروی گشت در دالت  $F_1$ ،  $F_2$  با هم برابر می‌باشند



حالت نیروی متحرک در دهانه و در تیر  
 سازه تیر



$$T = f_y A \quad C = \alpha P_{cr}$$

این چون ظرفیت است پس در کشش کار می‌کند

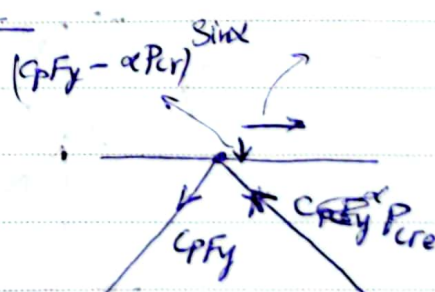
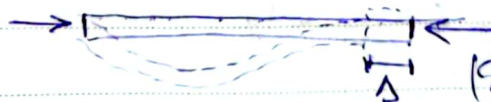
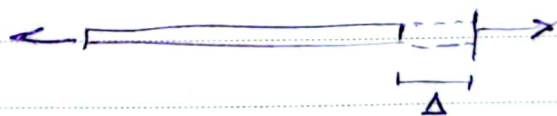
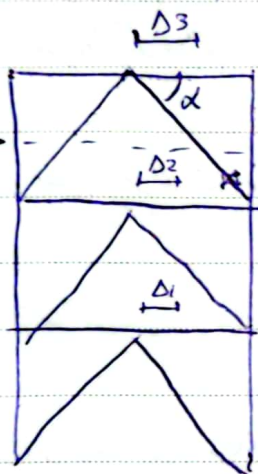
یک نیست بلکه نیروی محوری داریم

وجودش آید در طول مسیر کمی  $\max$  نیروی

محوری وجودش آید برابر آن خواهد بود

حالتی که در تیر

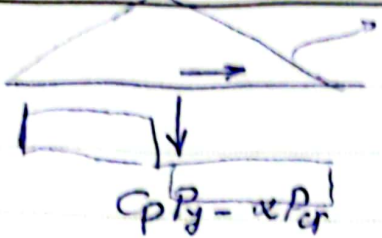
دری از تیر ۷ و ۸ شکل



حالتی که در تیر  $(\Delta_3 - \Delta_2) G \alpha$  تغییر شکل کار می‌کند

همه از هم جدا است  
 اما توزیع نیروها از نقطه بعدی است  
 در یک حالتی که یک

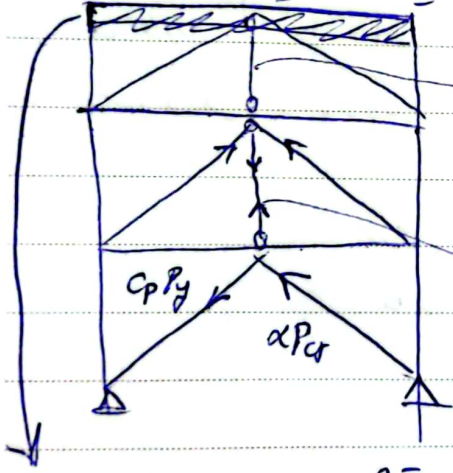




تیر به پیر میان گسریده و محور به پیر  
 الاستیک مانند طراحی شود

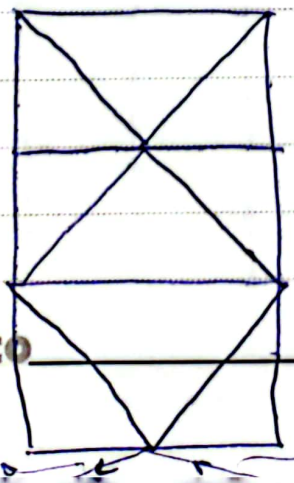
تیر به پیر ضربه به میخ دایره باشد، اگر نه باشد، مثل باشد، عضو کش را فراموش نکند  
 فقط در آرایش  $\Delta$  و  $\nabla$  و  $\times$  حاد مثلث برای تولید و بیخ نبرد نکند  
 در تیر آرایش می گردد چون هم طول ستون کوتاه تر است  $\frac{AE}{L}$  و هم سطح مقطع بیشتر  
 بدلیل مقاومت محوری تخصیص دارد  $\frac{1}{L} AE$  در نتیجه سختی بسیار بالای آرایش می کند

در ژانویه ۱۹۸۰ بعد از آزمون آمریکا ضعیف رایج شد بدلیل کشش های مهار



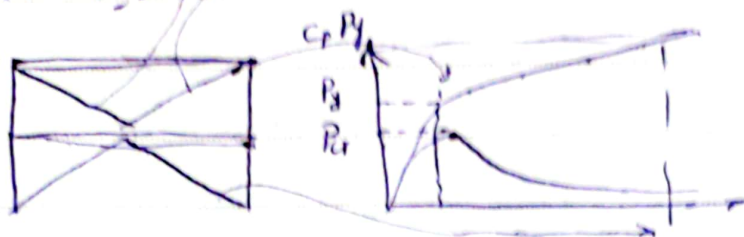
کمی کم در Civil هم آمد  $F_2 = F_1 + (Cp Py - \alpha Per) \sin \alpha$   
 $(Cp Py - \alpha Per) \sin \alpha = F_1$   
 Zipper column

مستند به اینکه ضربه شده که گاهی شروع می شود، نیروها  $unbalanced$  می باشد تیر ضعیف تبدیل تر

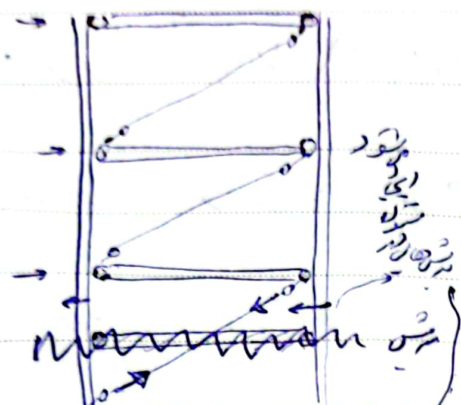
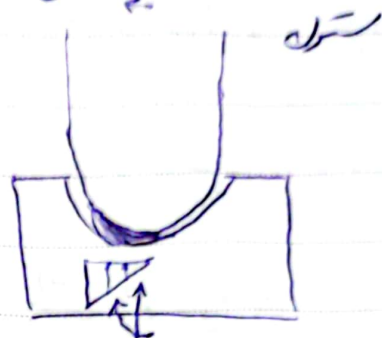


Split X Bracing  
 عندق جدا کرد  
 می توان تا حدودی جلوگیری کند

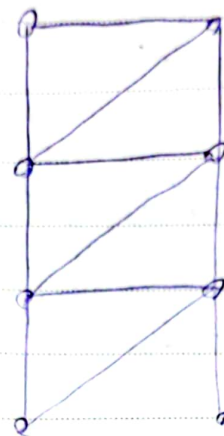
دینار



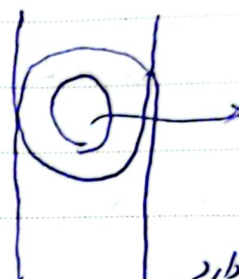
مجلس شورای اسلامی



میرزا محمد علی



۵  
کما کہ نیروی محوری را در برابر کم می کنند  
اسم و نیروی برشی می توانند زمان از بین رفته  
را برسانند، یا بر سر کنند

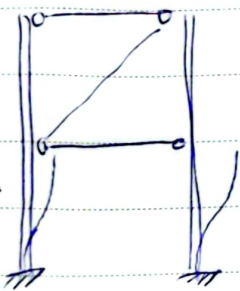


اردقوچ  
صفریود

مفضل بود

احسن بعد دارد

ماہرہ طرز، ونگری تولید می کند



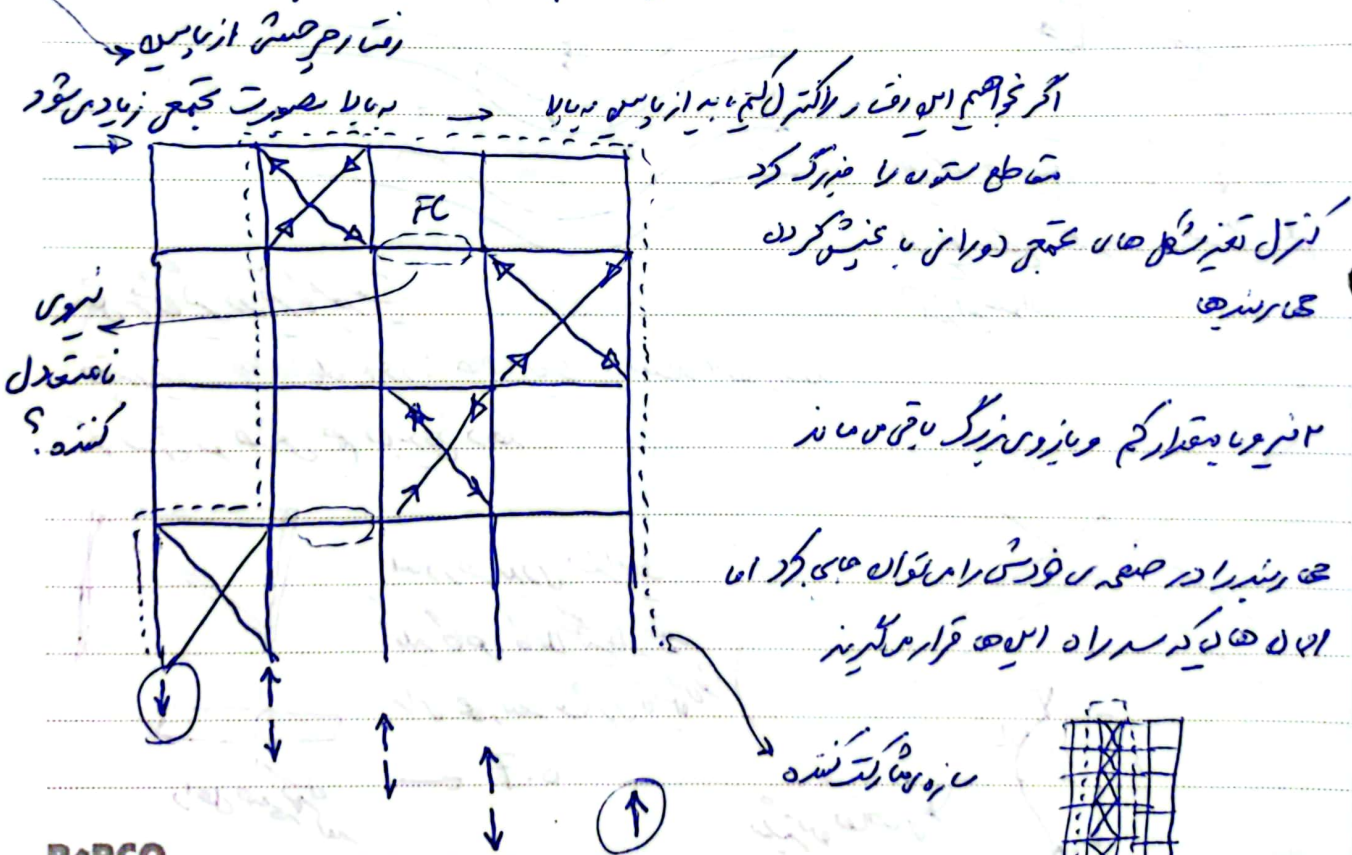
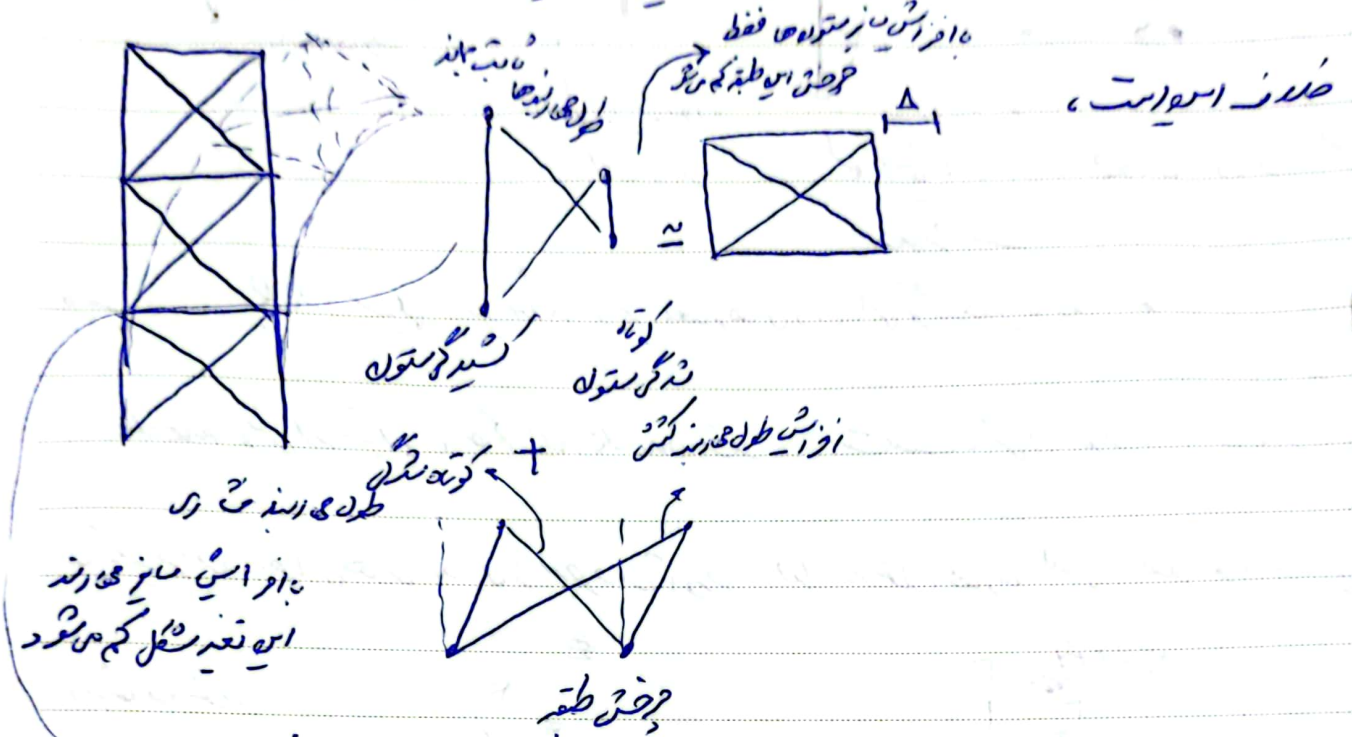
طریقہ

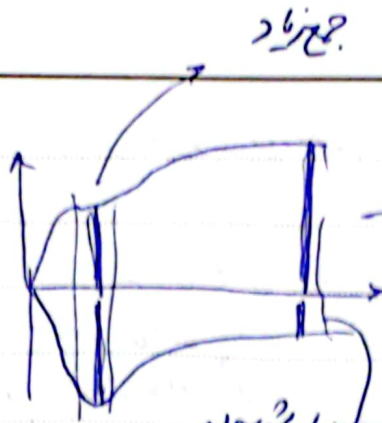
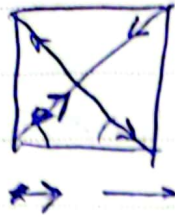
در مراحل تحقیق soft story می تواند  
تیمس از برای لرزه ای کند



ستون-ضلع، درفیت طبقه، شش از درفیت خود طبقه است اما در محاسبات هم

درفیت طبقه هم دوران طبقه است برای محاسبه می گویند از 50 متر به بالا باید یک ق- که اختصارش





مقاومت متفاوت زیاد



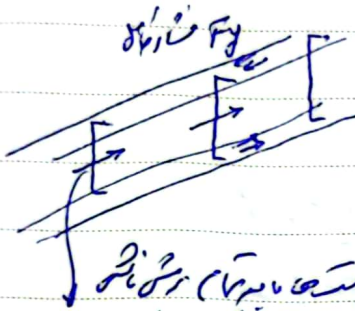
در این مورد  
این حالت

که این باید دید که هیچ ایده روشی  
حداکثر است

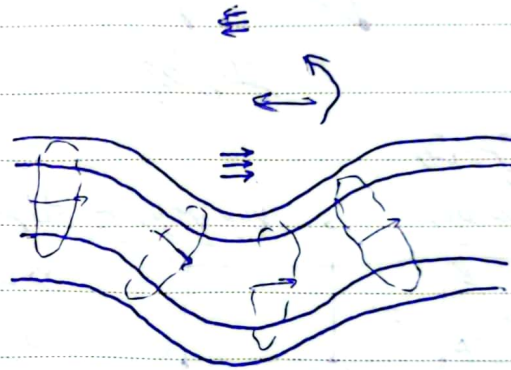
و به DCR باید نگاه کرد. معیارهای روش قلبی و گشتی باید در

mode روش از سیستم، حکم از mode باشد. شکست ناشی از تیر، پیرش بودند است

نایک خراب، خرابی در بعدی را میجوین آورد. لذا در طول مهارند گشتی اصلا وصله نباید



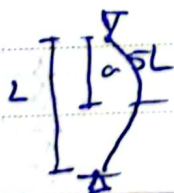
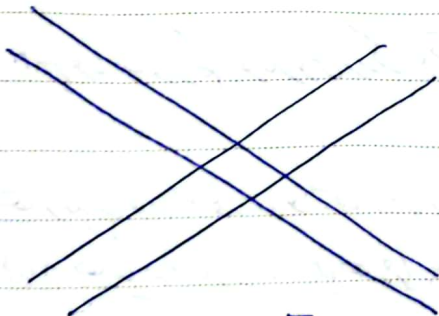
این نکته باید دید روش تیر  
از سطح مقطع میزند x نشسته  
آنها را به عنوان



استانده شود

مثل روش تیر در تیر مومنت

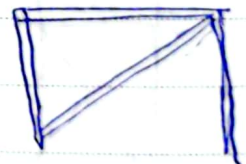
قدرت تیر چه باطه میوز؟ حالا این را باید وسط انتقال دهد  
کاهش موثر هم نباید رخ دهد



بسته به تقاضا

فشار در گشت  
این معضل را میسازد

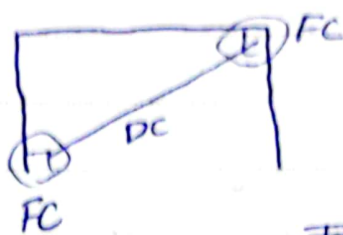
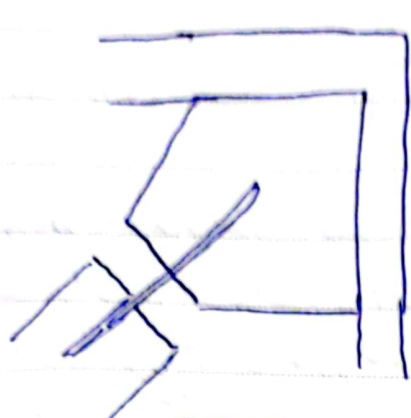
استانده بودن به رابط  
باید گشت را طوری که مقدار  
باز میزند و این را میسازد



داخل صفحه گشت  
0.7



تشریح ممانعتیں طوری تصدیق ہو کہ کپڑے داخل صفحہ ۴۲ کا اندراج دہر کے خلاف اضافی

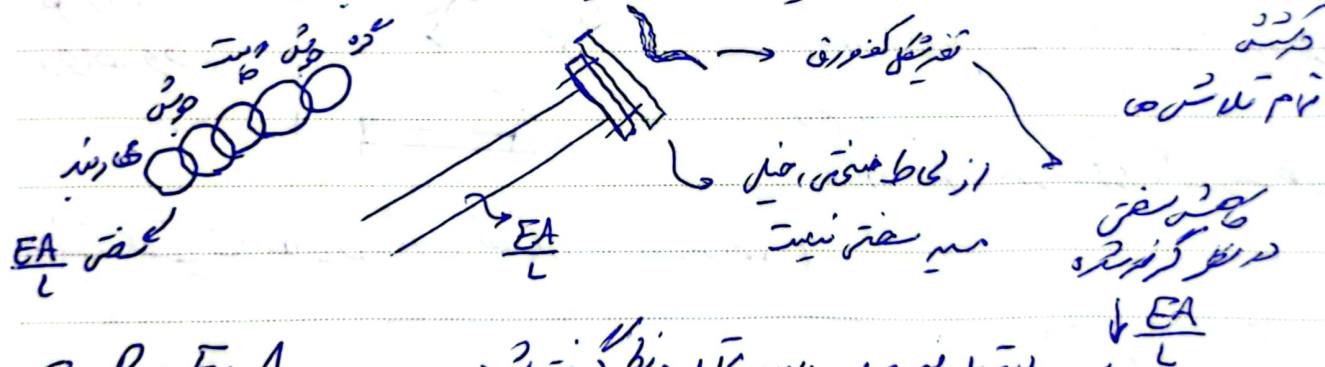


فصل اول  
کتابخانه  
و ارتباطات  
و ارتباطات  
و ارتباطات

بابہ علی محمد کسٹور محمد بنید القضاات ن مل: القضاات محمد بنید برکات

لیکن حریف کا سب سے بڑا نقصان اس کے ہاتھ میں نہ رہے بلکہ یہ گھر پر تیرے لیے یا تیرے ہی ہاتھ میں

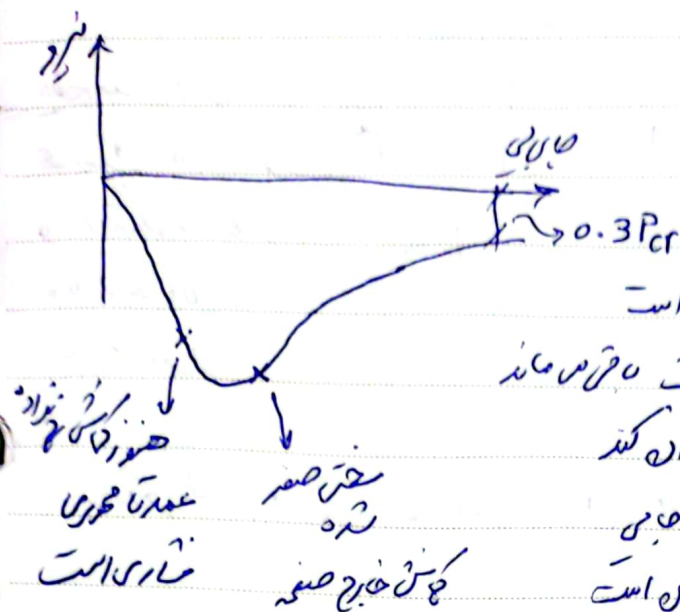
هم معیار سختی و هم معیار مقاومت را تأمین کند و در وضعیت فحاشی محاربت کسر فراهم کند



**PAPCO.**

با این عملکرد در محاسبه برای تعیین  $\sigma_{cr}$  در فاصله کمتر نیروی انتقال خارج

ابتداء را قرار است

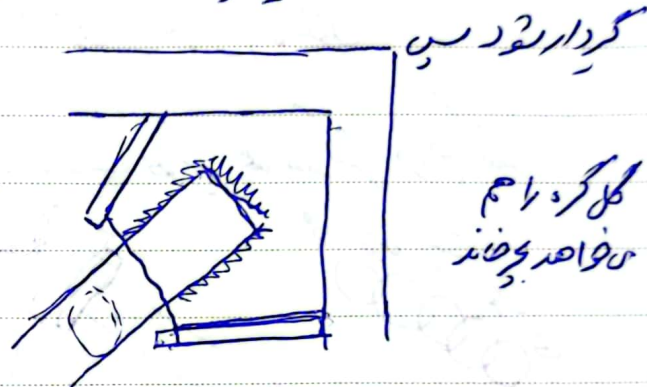


چون تغییرات کمتر انتقال می‌دهد  
بیشتر از تغییرات فشاری است. کمتر از آن است  
مقاومت کمتر از کشش خارج صفحه ورق گاست  
و اگر عضو خارج از صفحه تحمل دهد در آن کند  
خود گاست باید داخل صفحه باقی بماند، چنان  
در طول آالام محاسبه باید بحر خردی را معین است

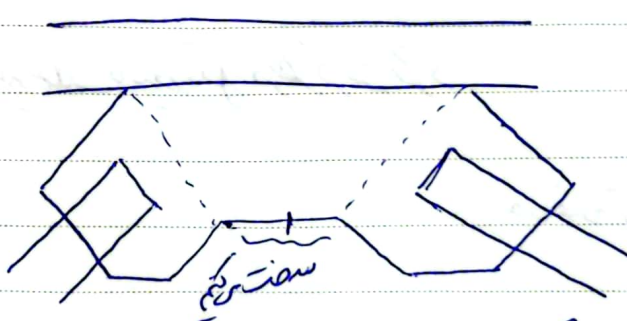
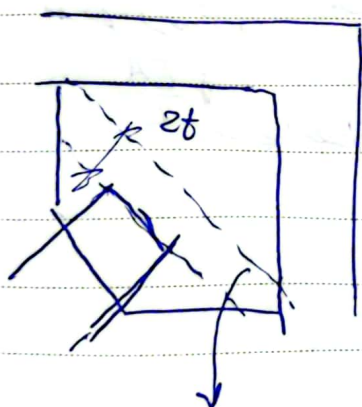
بخش در دهه  
اندر کشش در دهه (نزدیک به حاد)

چون دارد تغییر شکل در دهه عرضی در آن رخ  
دهد (احتمالی است) محصور است نیرو محوری  
را کم کند

مقاومت مقطع = مقاومت  $\times$  مقاومت  $\times$  مقاومت  $\times$  مقاومت



طبق تحقیقات اصلاحی در تیر گسل کرد (آرست بر اصل)



به حال تغییر استفاده شود برای  
عدم انتقال نگر به بگره

فاصله آزاد با این ایستگاه

با این مورد کشش خارج صفحه

در تیر سوله، در تیر ۱۷ و با این سوله

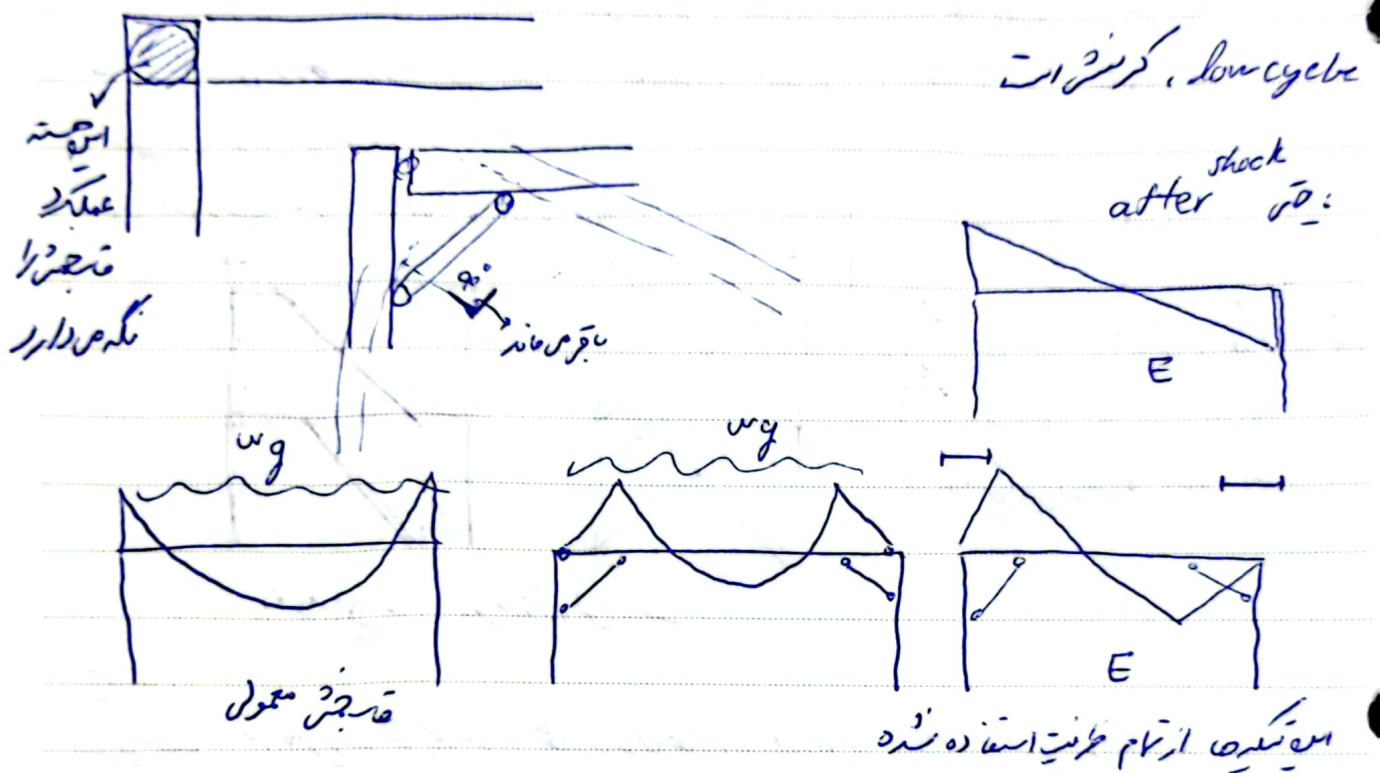


برای انتقال در کمانش خارج صلب، گیره کردن مشکل ندارد

مهارت و اگر EBF 1980 موقوف آورد تو اسبه نامه کبی موندنری

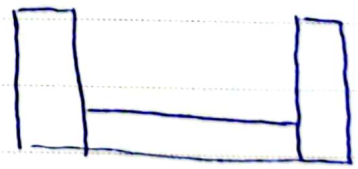
در CBF به ظاهر در فشار فیزیکی گرفته، در low cycle Fatigue CBF خنم دهه تا 15 سیکل

Fatigue high cycle در بلها، کبی میلیون بار، چوبه نقطه تنش است از ریشتم تسلیم هم است



برای مقابله و مری سبب کار بردی است اما گران است

کمانشهای فیزیکی زیاد است به بی تکنیک خود امان را نوبی



ATC P605 باید ضرب برقرار باشد

برش

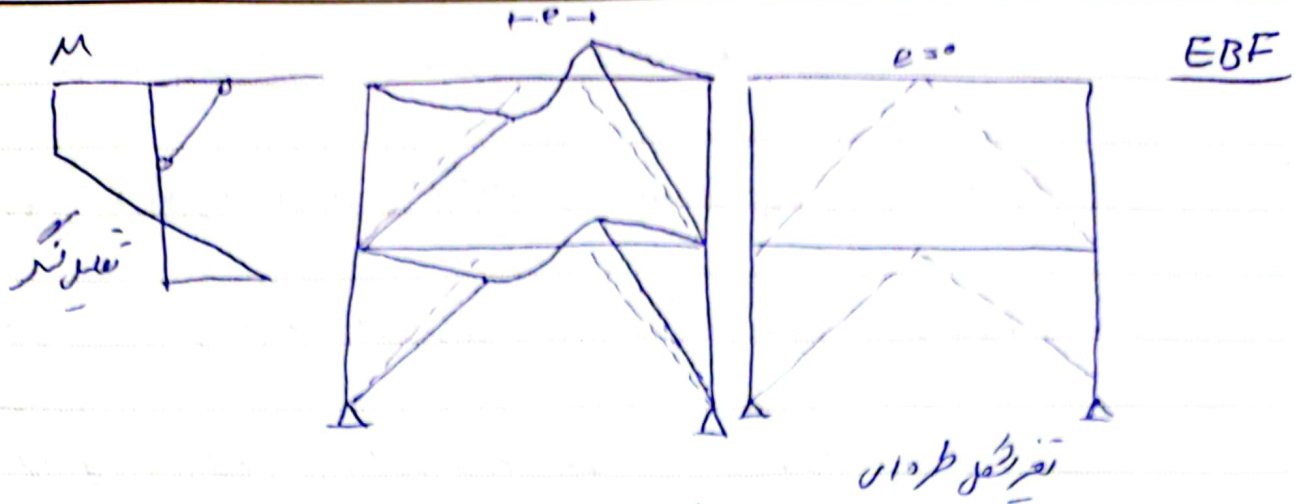
دانسته از زیر هر کدام بیشتر است  $\times$  حجم آن  $\Delta P =$  از زیر داخل

اسبه سیستم بار بارده صنعتی  
یا سوله ها باید کار بردی است

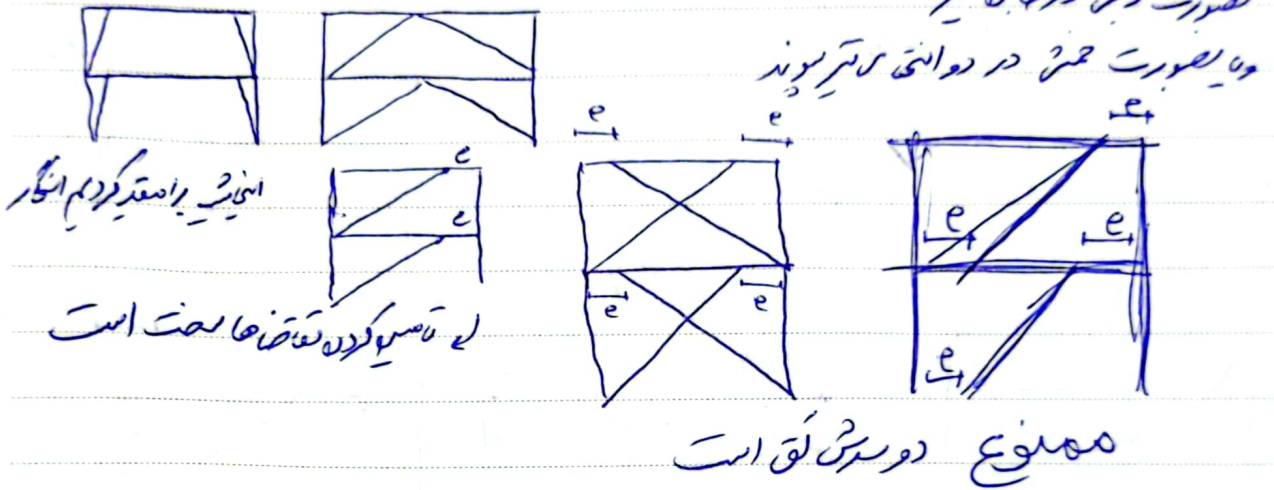
نگاه در داخل سوله را تعدیل میکنند

Subject :

Year . Month . Date . ( )



شکل بندگی مضرباد مضرباد  $e \rightarrow 0$  مضرباد  
شکل بندگی مضرباد مضرباد  $e \rightarrow L$  مضرباد  
میزان ابعاد در محدوده تیر بچند  
نظرات برش در حال تیر

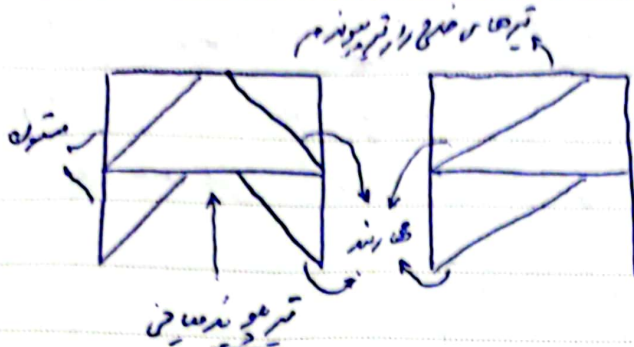


FC :  
برای اعضا: تیر خارج از تیر بچند ، مضرباد ها ، ستون ها ، اتصالات ، وصله ها

حجم توسعه ای لنگر ها در ارتفاع تیر است  $proportional$



اعضای اصلی سطح باربرها



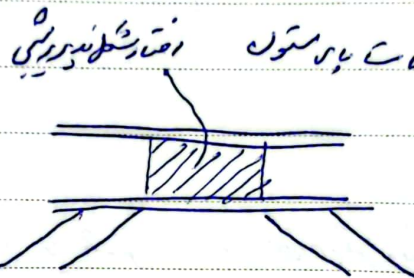
گزاردها  
مستوفا

تیرهای خارج از تیرهای

تیرهای

اتصالات

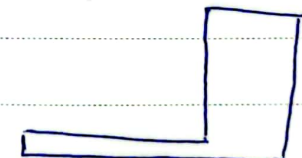
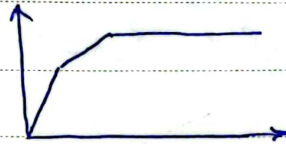
تیرهای در بند ستون  
تیر - گاردها  
تیر ستون



$$\uparrow (V_u)_{link} = \frac{2 M_u l_i}{e}$$

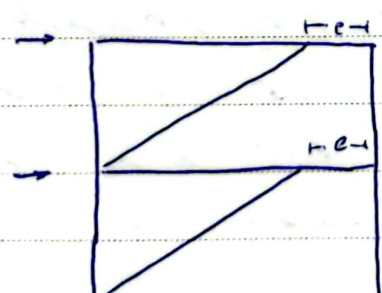
با فرض درستی تیرهای

درود نیروی جانبی به قاب BBF  
می تواند کنترل شود.



V

M

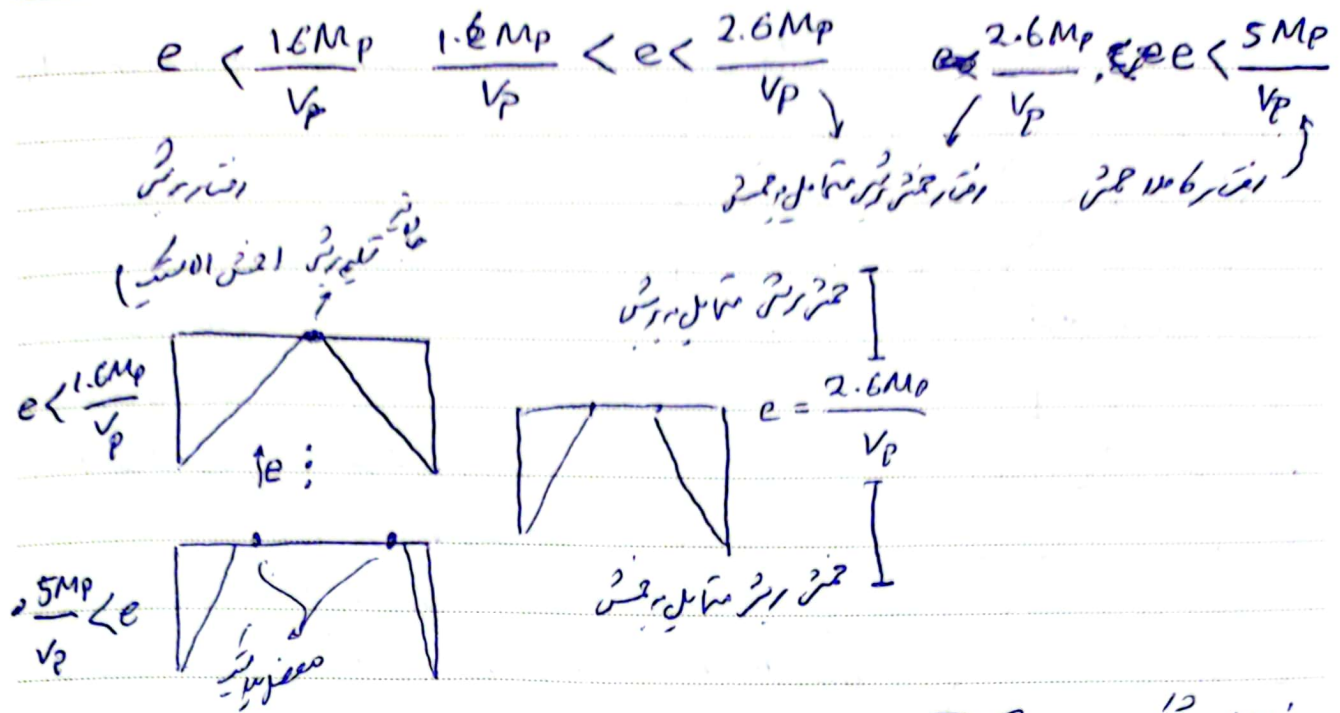


$$\frac{2 M_p}{V_{pe}} e > \frac{2 M_p}{V_p}$$

تیرهای در بند ستون  
تیر - گاردها  
تیر ستون  
اتفاقی شکل پذیری

در درجه حاد تر از چپ بسیار  
در درجه حاد تر از چپ  
اگر این پیدا کرده

$$\frac{1.6 M_p}{V_p}$$



نواحی شکل‌پذیری DC

این در طول تیر بایه کلیه حلقیات یا خمش در دو انتهای تیر می‌باشد

لنگر خسته - محوری با یک سکون در صورت اتصال خمش به جی

نمای FC

مولفه خمش تیر می‌باشد

مولفه درشت تیر می‌باشد

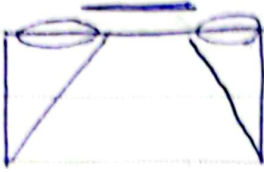
کلیه مولفه‌های تیر خارج از تیر می‌باشد

محوری    ~    ~    ~

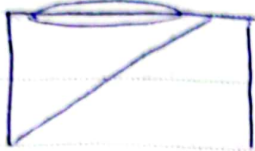
سکون    ~    ~    ~

اتصالات    ~    ~    ~

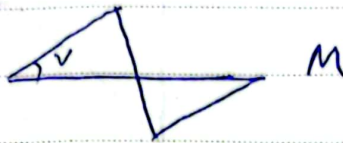
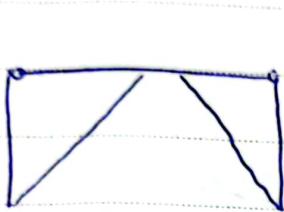




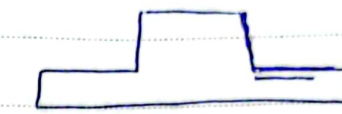
مترهای خارج از پیوند در محل اتصال خوبتر پیوند با هم پیوستگی کامل داشته باشد



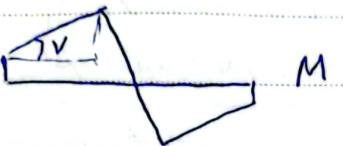
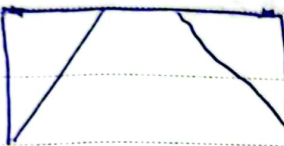
در محل اتصال طول استوار می توانست پیوسته باشد



M

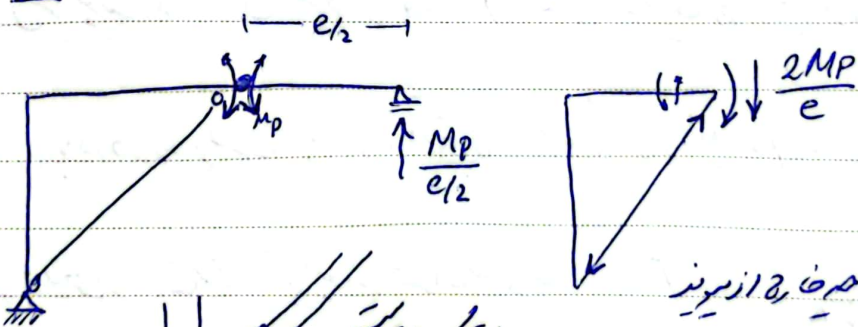
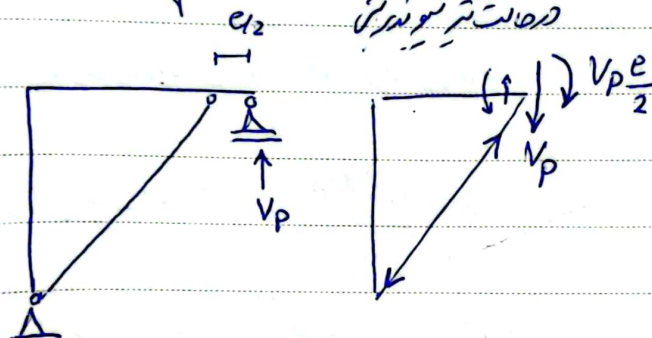


افزودن

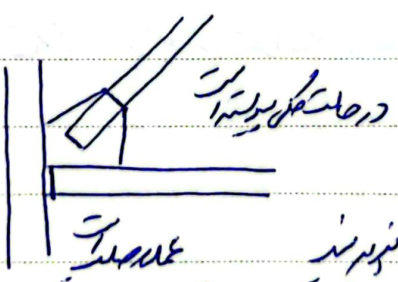
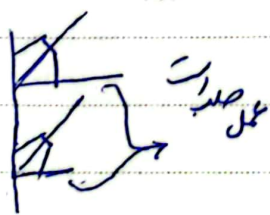


M

در حالت تیر پیوسته

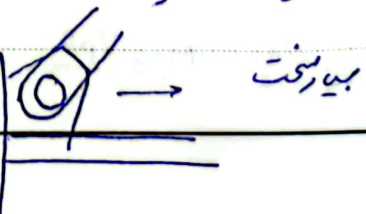
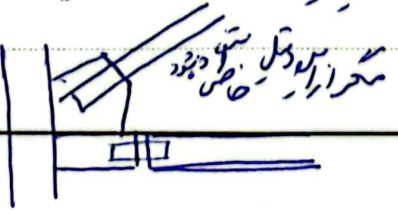


عمده ترین نیروی برکنانه خارج از پیوند وارد می شود

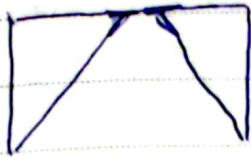


در حالت تیر پیوسته

معوض کردن تیر خارج از پیوند با استوار امکان پذیر نیست

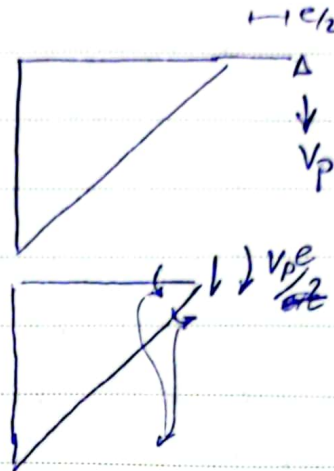


باید نیست



همانند خود در انتهای خود می‌توانند مصلحت بگیرند

که در صورتی که واقعاً بدین  
و مود را نشانه می‌دهد  
همانند به سادگی نتواند بگیرد



به نسبت مصلحت تیر و چهارپایه، اگر فرض شود اسلوب قسیمی می‌گردد  
رشتی می‌رسد که اگر اختلاف کمتر است و در انتهای چهارپایه  
طول می‌گیرد

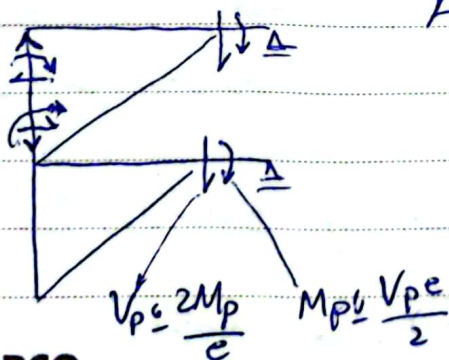
در خصوص مصلحت و مصلحت تیر و چهارپایه

$$1- \text{اگر تیر پیوند صرفاً برقی} \quad e < \frac{1.6 M_p}{V_p}$$

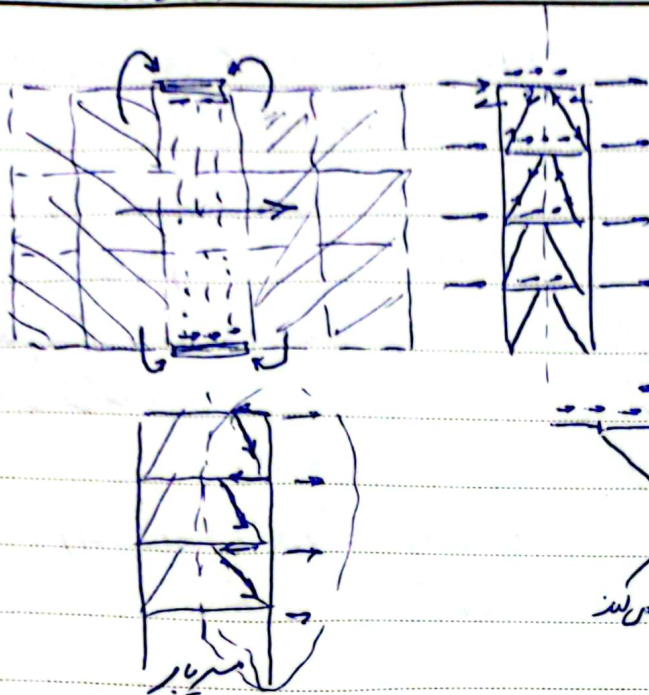
2- اتصال تیر پیوند به دو ستون گیردار و در محل اتصال به تیر خارج از تیر پیوند صورت می‌گیرد

مستویها باید در ارتفاع صورت بگیرد، اتصال به ستون گیردار یا مصلحت به طوریکه کلیه تیر و ستون

چون از عملکرد DC تیر پیوند در آن صورت FC







نیروهای محوری تیر

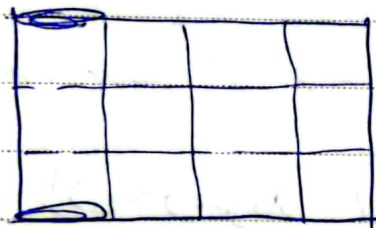
تیرها دهانه ها را می ریزند و کانکرت  
حالت تقریباً باید نصف نیروهای  
طبقه را تحمل کند

این نیرو وارد تیر در دهانه

در حالت ف و تیرها در این حالت  
دارند، در کشتی فقط تیر نیروی محوری را تحمل می کند

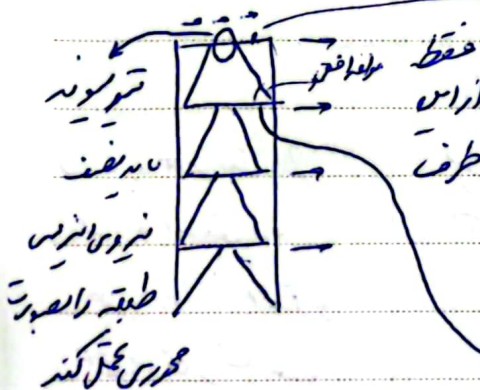
تیرها نه تنها نیروهای طبقه خودشان بلکه نیروهای طبقه های بالاتر خود را نیز باید عمر دهند

تقریباً به حالت این است که دهانه ها می ریزند، وسط دهانه باید که نصف تیر، نصف نیروها را بگیرد



نصف دیگر تیر، نیمه دیگر نیروها را

این تقریباً نیروهای انبرش را هم در محوری باید تحمل کند



در این حالت در تیر  
تیر میخونه هم نیروی  
محوری موجودی نیست

تیرها نیروی انبرش طبقه خودشان  
و نصف نیروی انبرش طبقه های بالا

در حدود ۵۵ نیروی محوری ایجاد شده حاصل از نیروی انبرکس طبقات  
تیر پیوند هجده  
تیر پیوند هجده

تیر پیوند  
DC

تیر خازر ۸ از تیر پیوند

F.C

کوتاه و بلند شدن تیرهای روی سیر  
اصولاً این مقدار

$$0.6 F_y A_w$$

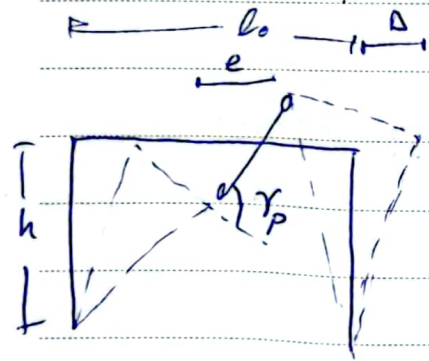
$$V_p \left( 1 - \left( \frac{P_n}{P_n} \right)^2 \right) = \text{ظرفیت برش تیر پیوند}$$

نیروی محوری ایجاد شده در تیر پیوند باید افزایش  
تقاضای برش و خمشی در تیر پیوند فراموش بود  
(لذا ظرفیت محول مثل برش خالص  $0.6 F_y A_w$  و  $0.6 F_y A_w$ )  
نیت، ممکن است تا  $\frac{2}{3}$  برابر کاهش پیدا کند

$$M_p \left( 1 - \frac{P_n}{P_n} \right) = \text{ظرفیت خمشی تیر پیوند}$$

۵۵ درصد از رشتی را بکاریم که این نیروی محوری کمتر باشد، از تمام ظرفیت برش تیر پیوند استفاده شود

نیروی محوری  $\uparrow \propto$  ظرفیت برش  $\downarrow$



دوران تیر پیوند (در رفت، ص. ۵۶ ج ۱)

$$\gamma_p = \frac{M_p}{e h} \Delta \rightarrow 0.02 h$$

$$\text{آن کمتر از } \frac{1.6 M_p}{V_p} \text{ باشد، بهر جهت از } 0.08 \text{ rad}$$

$$\text{بیشتر از } \frac{2.6 M_p}{V_p} \text{ باشد، بهر جهت از } 0.02 \text{ rad}$$

در سازه های سخت از  
لرزه استفاده  
همزمان از EBF و  
CBF میزنند

در EBF مقادیر آفرین  
طبقه را CBF کرد  
(همان)

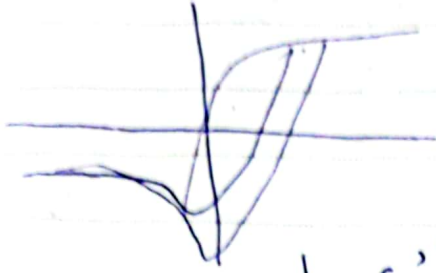
اگر بهر اسود باشد، در روش خطی

اگر بهر اسود لازم را نداشته باشند ممکن است  
PAPCO

به سازه های خریب رفت، CBF استفاده شود



BRB



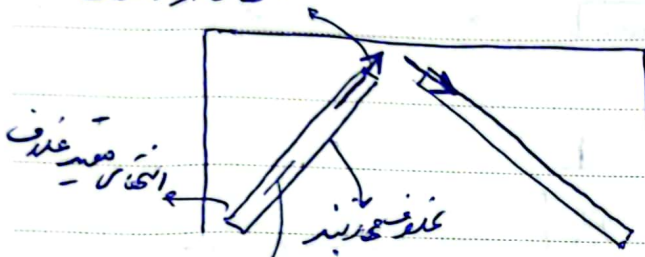
از غایب سیستم SCBF

Ru=5

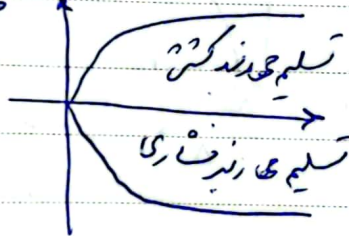
« ظرفیت انتقال انرژی مقادیر درجه بندی و کشش دهنده  
 چالش‌ها و نامقادری این دسته در تیرهای چابک cherron

در صورتی که بدلیل کاهش ظرفیت پایداری و انتقال انرژی حتی کمتر از درجه بندی کشش دارد

انتقال انرژی و انتقال



حداکثر بار



T/A و چگالی

در سطح مقطع اولیه



اعضای کشش

بدلیل اثر لولاسوله در واقعیت سطح کوچکتری خواهد بود

$$\sigma = \frac{T}{A - \Delta A}$$

تension stress

عضو کشش تحت اثر بار کشش T تسلیم و در صورتی که نسبت به حالت کشش چگالی دارد

$$f = \frac{C}{A}$$

$$f = \frac{C}{A + \Delta A}$$

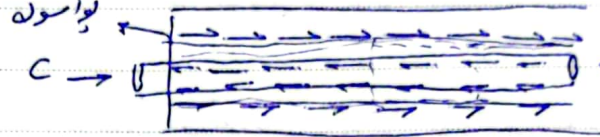


اعضای فشاری با فرض عدم گشت

در عضو گشت

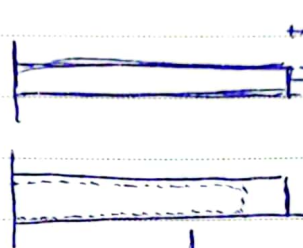
ت به دلیل اثر بواسطه عضو گشت و علاوه بر آن

اصطکاک  $C > T$   
به یک عضو فشاری  
منتهی



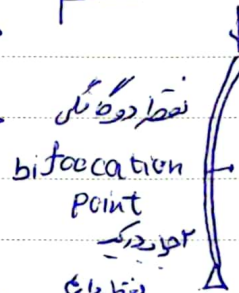
در عضو فشاری

گشت > آن  
تدریجی

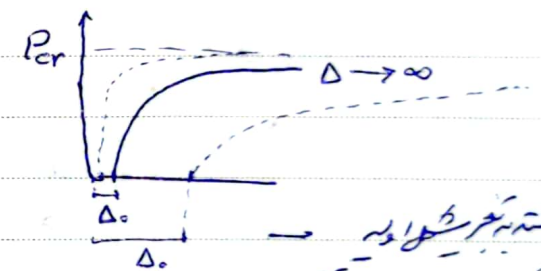


به از تسلیع محاسبه گشت

instant buckling



نقطه دوگانه  
bifurcation point  
نقطه دوگانه



مستقیم غیر خطی  
شبه خطی در مقادیر  
است

برای اعضای بدون عضو اولیه  
و یا به کار می رود  
شبه خطی است آن غیر ممکن

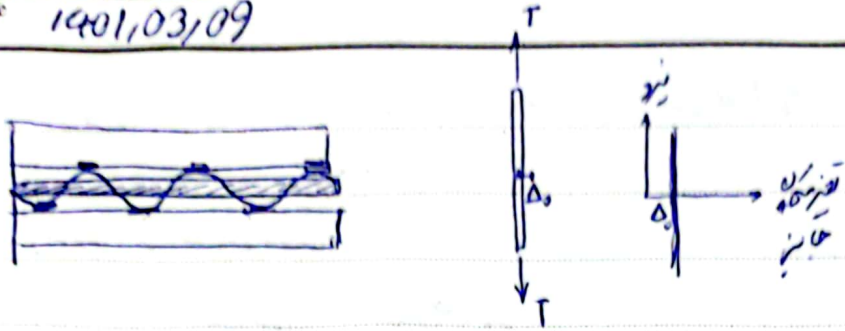
عضو دارای نقص اولیه یا نیروی

gradually غیر متناهی

سطح گشت هر دو یکی است (آن دو تدریجی)، تدریجی اعتبار است، آن، به یک دفعه

مثلاً در میل غیر یکپارچه بودک، به زنده، حسیه خود را از محوری داریم

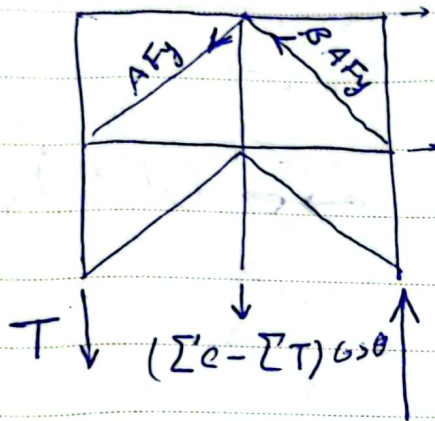




نیروی تسلیم کننده  $T = A F_y$

~ ~ ~  $C = \beta A F_y$

~  $\beta > 1$  تا 23 درصد افزایش تراز شده



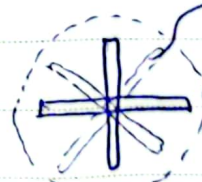
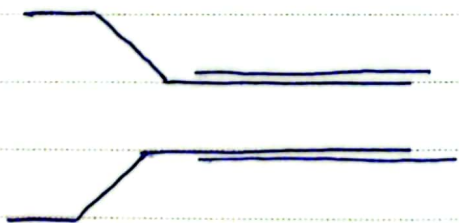
باعث افزایش نیروی نامعادل کننده می شود

low cycle در وقت عمر یک

Fatigue کرنش است که تغییر جهت برده

در زلزله ممکن است 500 میلیون بار در 40 تا 50 ساله

عمر اسکالین رخ دهد. یکی از نتایج هر ندرش



کرنش بیخشی

$(P_{cr})_n$

$(P_{cr})_y$

$(P_{cr})_\phi$

گاست اگر مقطع متقارن

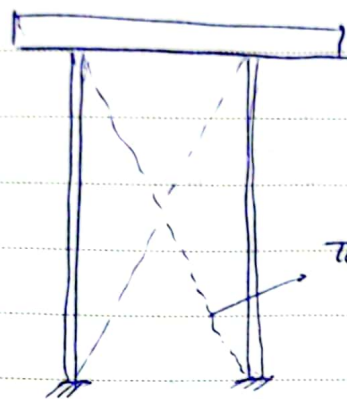
$P_{crn} = P_{cry} \neq P_{cr\phi}$

کرنش بیخشی باید موزون در کرنش کل باشد

چون قیود برای آن درجه بندی

نمایه انتقالی لغز FC ، عقیقتاً تزیین برای مایه B (معمولاً امضای) انجام می‌دهد.

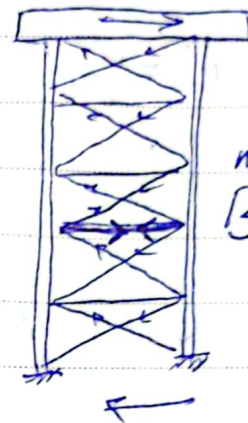
که حتی اثر خاص ندارد  
تنگ باند بزرگ  
تست  
نمایه انتقالی و انتقالی در نظر گرفته شده



Tension only  
bracing

محور بندی هدف  
طریق رفتار ندارند

در سازه‌های بلند



multi tier  
Bracing

اگر با فرقی طرح می‌کنند، تقاضا حاشی که هم‌پایه است. نیروی متعادل کننده باید کنترل شود

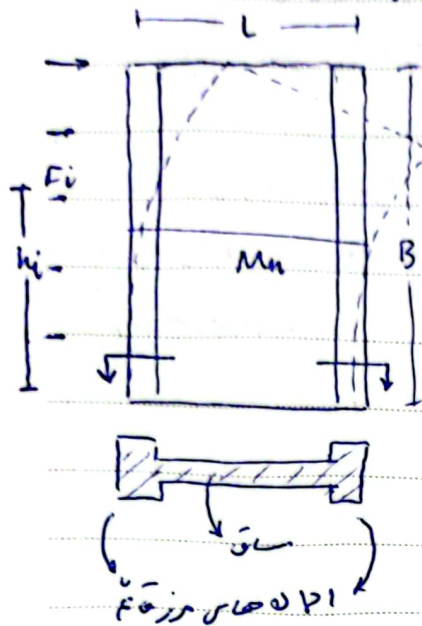
ایمان بورد AISC



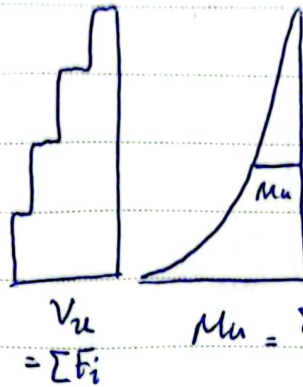
# Steel Plate Shear Wall

SPSW

دیوار برشی فولادی



RC Wall دیوار برشی بتنی، اعمال لرزه‌ای یا بدون پایه فولادی



منبع تولید انرژی

منبع شکل‌پذیری و می‌تواند برشی باشد

خشی باشد در پایی دیوار

کمی در سوله‌های برشی یا خشی

می‌تواند به عنوان سوله‌ای شکل‌پذیر رفت و آید

نسبت  $\frac{M_u}{\phi M_n}$  مستعد چرخش است. تغییرات آنجا که در  $M_u$  و  $V_u$  در ارتفاع  $M_u$  دیوار وجود ندارد، 15 تا 10 درصد

منبع اهداف انرژی در دیوارهای RC خشی، پای ستون در دیوارهای بلند  $\frac{L}{B} > 3$  و برشی، پای دیوار (دیوار کوتاه)

اگر خشی DC باشد، برشی FC می‌تواند

$$V_u \times \frac{M_u}{M_n} < \phi V_n \quad \leftarrow \frac{L}{B} > 3$$

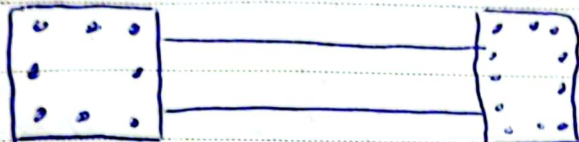
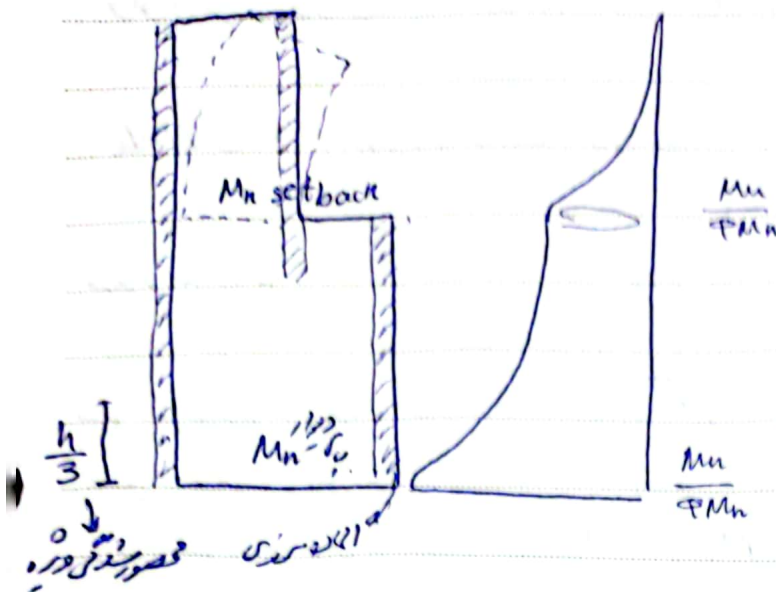
برشی، پای FC باشد از  $\frac{M_u}{M_n}$  ترازهای بالا به پایین

$$M_u \times \frac{V_u}{V_n} < \phi M_n$$

خشی، پای RC باشد  $\frac{V_u}{V_n}$

تغیرات ناگهانی در ارتفاع  
تایید مفضل شدن در بالا وجود دارد

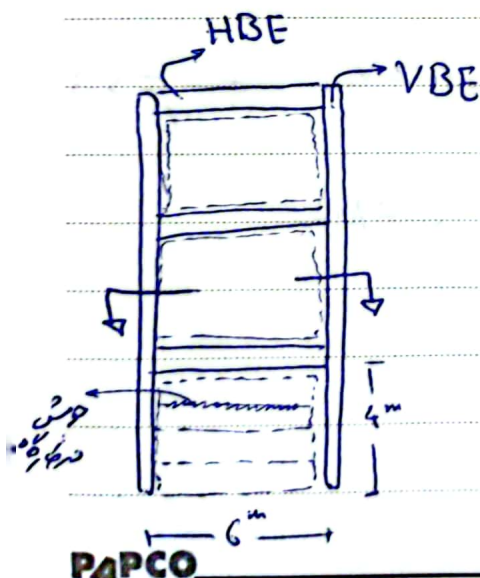
اگر در تراز بالا مفضل شد  
یعنی از بالا به پایین mode حرکت عکس می شود



لزوم تعبیه وجود APN موزی، سیم به بیرون جوری دارد

اولی تیریس که در دیوار قرار می دهند  
همچنین وقت سیم نمی شود چون احتمالی  
در آن موجود نخواهد آمد، چون دوسر  
آن به دلیل APN های موزی، دوسر آن  
مفضل است پس اتمه ادر قیر ها در صو (دیوار) ضرورتی ندارد

حجم نرزه ای که ناشی از خود دیوار بسیار قابل توجه است، چسب، شمع ... مشکلات بعضی  
عصبیه و رفتار طره ای بودن، بجای که گنگ کند، به ضرر است، در رفتن اخلاف تولید می کند  
پیدا شدن دیوار مرئی فولادی SPSW



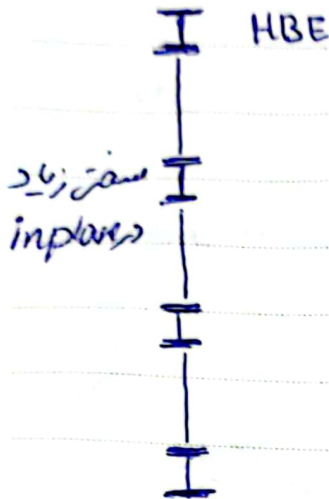
در سیم مطلوبیت، کاهش بسیار زیاد حجم

اتصالات دیوار مرئی بتنی با سازه فولادی پیچیده تر می شود.  
برخلاف بتنی، در دیوار فولادی، APN موزی ه افق هم داریم  
که در آن اتصال سیم افق از موزی افقی به افق موزی قائم صورت  
صلب است.





انتقال جوش یا پیچ نباید بهای نفعی برای رفتار  
شکل منبر دیوار ایجا داند



ستون ها: بال تیر و ق

ورق جان: ورق جان تیر و ق

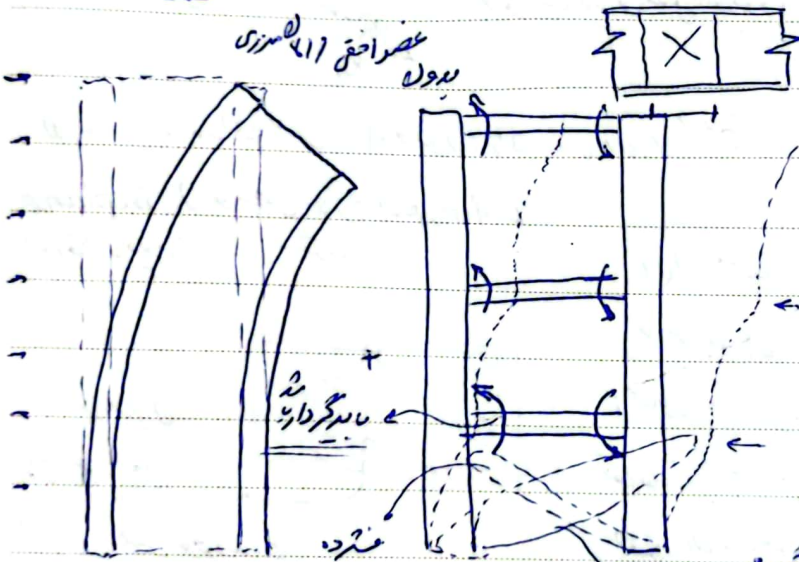
تیر های عرض: سخت کننده های جان: افزایش

مقاومت برشی جان و بسج کردن عملکرد

میدان گستر

با اضافه کردن سخت کننده، هم ظرفیت برشی اضافه می شود

هم عملکرد برشی اضافه می شود



دیوار می خواهد که پیوستگی تغییر شکل بدهد

المنزری از زیر افق تا آن مقابل می کند

در آن لنگر موجود می آید و

در آن double cur

Single curvetur

اصلاح درخت

در بتن آرمه، تیر بشی آرمه سختی

زیادتر نسبت به خود دیوار ندارد که بتواند

این کار را انجام دهد

در ارتفاع می شود راحت ضعیف است دیوار برشی فولاد را نمی کرد اما در بتن بدین با چنگ میگیرند  
بی سخت است

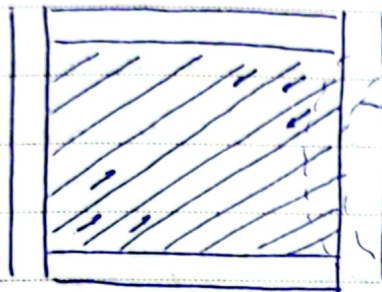
بتن سبب جوش تعداد که طبقات بالا تر هم فواید شود، در بتن فقط با سیم فویل می شود

ایجاد میان اتلاف انرژی در یک طبقه در مانتای قطر گشتی ورق دیوار سطح امل شکل پذیری

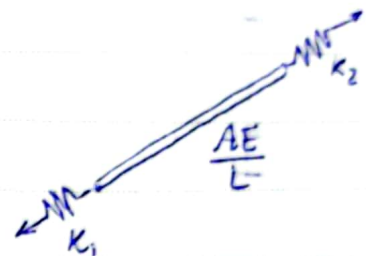
ایجاد مفصل پلاستیک گشتی در دو انتهای تیر (انرژی موزنی افقی مانتای) سطح دوم

وخت دیوار خمی شد دیگر سخت ندارد و ضعیف ترها

ایجاد مفصل پلاستیک گشتی - محوری در پای انتهای انرژی موزنی قائم سطح دوم

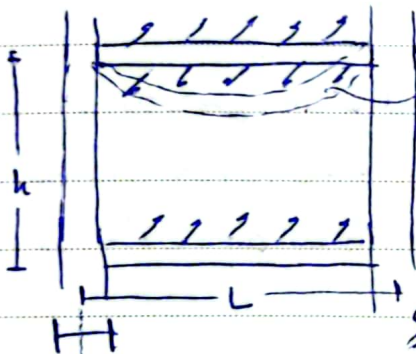


انرژی موزنی سختی زیادی  
باید داشته باشد تا میان  
بروز دینا به (مقتل باید شود)



لازمه ای در میان گشتی (ا) و خود انکسار موزنی سختی

inplane (مقتضی خارج صفحه ای) بالا  
ستون (ورق صلابه دیوار)



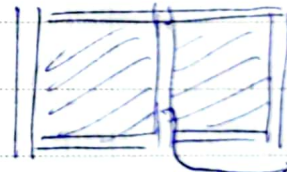
این انقباض

مقتضی خارجی

اصطلاحی تناظر

تفاوت سختی بارهای

طبقه بالا و پایین، در تیر باید



آردوین

که هم باشد

الزام سختی وجود ندارد

هم دیگر را ضربه مد گستر

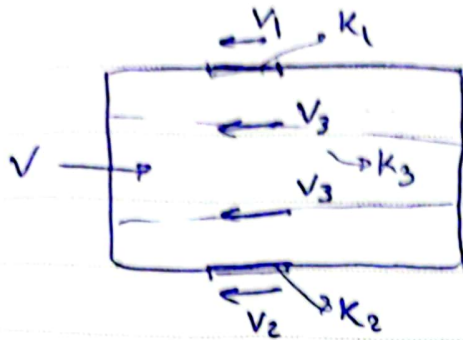
$$I_{VBE} > 0.003 \frac{t_w h^3}{L}$$

$$I_{HBE} > 0.003 \frac{(t_{w_{top}} - t_{w_{bot}}) L^4}{h}$$

طبقه بالا  
ضخامت کمتر

طبقه پایین  
ضخامت بیشتر





برش سهمی تقبیر دلتا  $V_1 = \frac{K_1}{K_1 + K_2 + 2K_3} V$

۱. ۴۱ لایه های مدبری  
سه جدار ورق دیوار باید به یکدیگر متصل کند

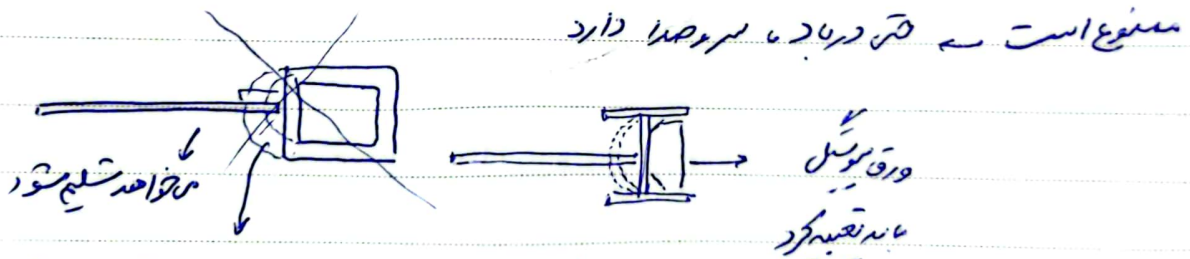
برش مورد نیاز ۴۱ لایه های مدبری قائم: از ظرفیت اعضای DC متصل به آلا باید بدست بیاید

برش مورد نیاز ۴۱ لایه های مدبری قائم از ظرفیت اعضای DC متصل به آلا باید بدست آید

در صورت برش مورد نیاز قالب مشکل از  $V_{BE}$  و  $H_{BE}$  ها نباید از ۲۵٪ برش ۴ دیوار برش

فرایند حاصل از تحلیل فرایند

سرمصدای زیاد به دلیل جابجایی بار در حالت بحرانی ممکن است در محموله دلیل در محموله

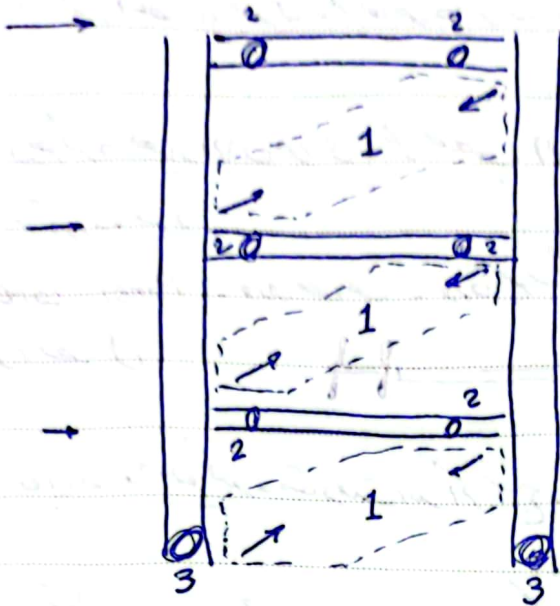


ممنوع است به قفس در بار، سرمصدای دارد  
به FE، آلا تعداد و ضخامت کافی است.

سختی لازم را هیچ وقت نمی تواند فراهم کند، خودنگرد  
لحظه موضعی سختی لازم ندارد  
و در بار لرزه ای کشش ممکن

## دیوار ریشی فولادی

کدی سیستم باربر جانبی مثل ز



- ورق دیوار

- اجزای مرزی افقی

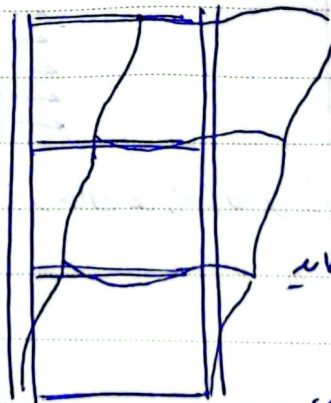
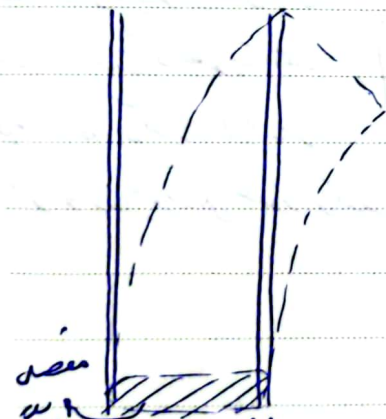
- اجزای مرزی قائم

- اتصال صلب بین اجزای مرزی افقی و قائم

- اتصال اجزای مرزی قائم به پای ۷۱۰ مرزی

مکانیزم آلفا انرژی: تسلیم میزبان گشتی در قطر گشتی ورق دیوار در کلیه طبقات  
تسلیم چتر دهانه‌های اجزای مرزی افقی در کلیه طبقات  
تسلیم چتر محوری المان مرزی قائم در پای ۷۱۰

اتصال صلب تیر به ستون ها باعث ایجاد یک مقاومت ریشی در قاب شود و در لغت عکس شود



ترتیب مفصل پلاستیک

از تسلیم چتر محوری گشتی ورق دیوار

→ دو انحنای اجزای مرزی افقی

به پایی اجزای مرزی قائم ایجاد می‌نمایند

که کلیه تقاضاهای حاصل از تسلیم

گشتی ورق دیوار به موفقیت انجام می‌دهد

مرزی قائم منتقل شود. (اضافه می‌شود)  $R_u=8$

میزبان کلیه تقاضاهای حاصل از تسلیم چتر اجزای مرزی

افقی باید به اجزای مرزی قائم باید منتقل گردد.

مفصل RC Wall  $R_u=5$

رفتار طرهای چتر

آزاد صورت موضوعی مقطع چتر محوری

یا...، آنی هم می‌تواند منبع آلفا انرژی

باشد.

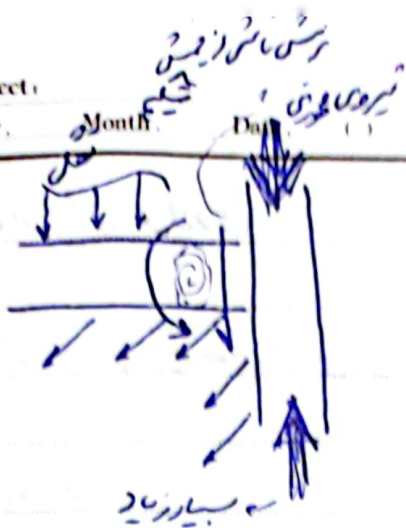


Subject:

Year:

Month:

Day:



در نتیجه اعضای برزی قائم تقاضاها بسیار زیادی دارند

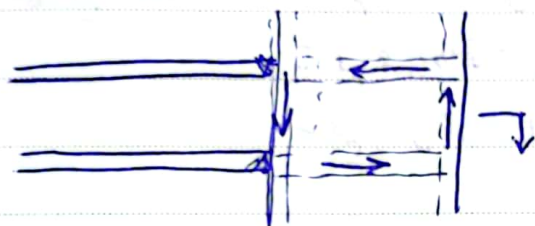
در هر گره معیار ۷۱ برزی اعضا ضعیف ۷۱ برزی قائم قوی  
بر آورده شود.

Panel zone - ورق مضاعف - ورق پیوستگی  
رافصل

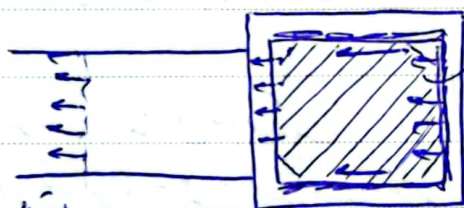


بال ها تا صیقل کننده مقاومت اند اگر بیج شده باشند شرط بیج شده آغش کافی بودن جان است

صورتی که بیج دوزخ دار، صفت جان است بدین اینکه صفر بال صورتی که out می کند لذا سخت جان ندارد



در یک گره خنثی قاع چنانچه مقطع ستون قوطی شکل باشد



ورق پیوستگی

سختی m plane ورق پیوستگی  
به شرط داشتن تکیه محلی کافی

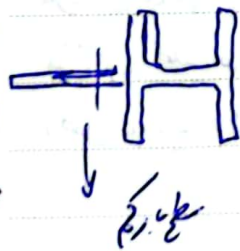
معمولا بار بیشتر از سختی بال

ستون است که صورت out

plane که در می کند. لذا بار

از ورق پیوستگی عبور می کند سپس وارد جان های ستون می شود.

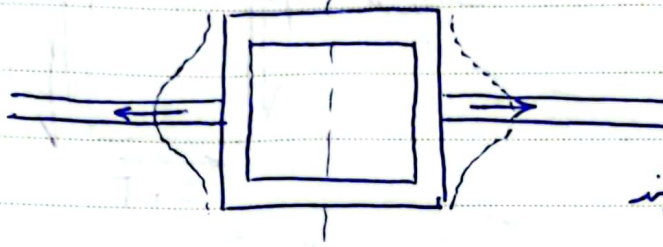
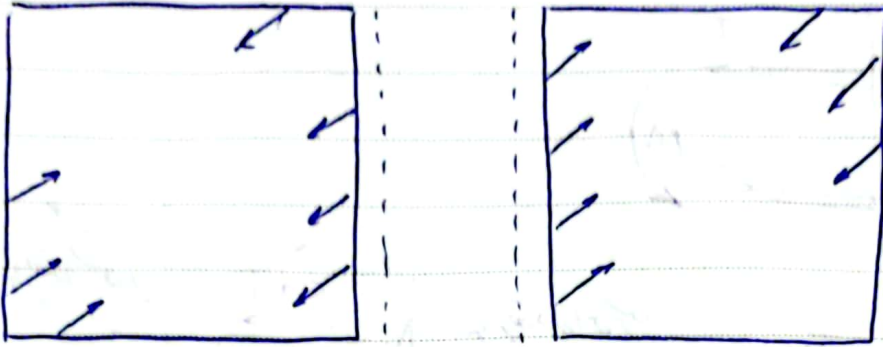
سطح بارزاد در خنثی



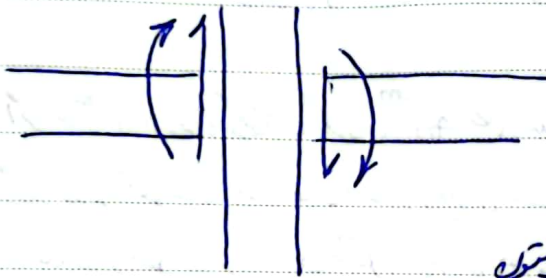
سطح بارزاد

PAPCO

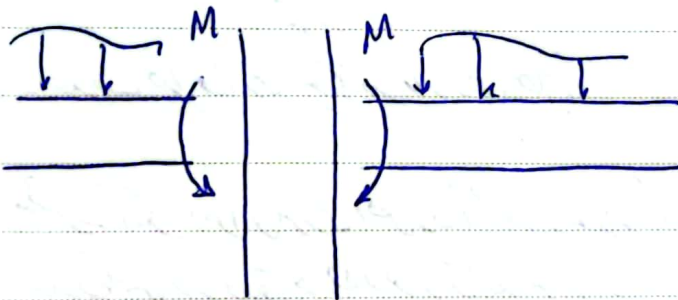
نیرو وارد جان می شود مستقیما



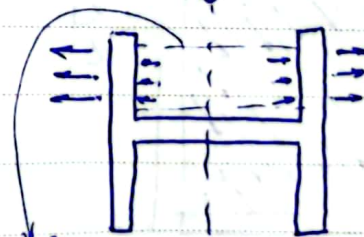
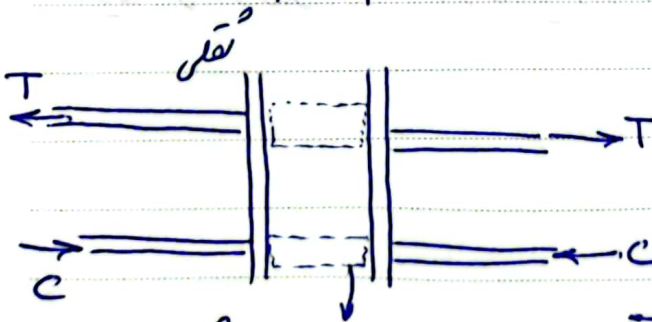
در وسط جدارها رخ می کند  
 برآیندها خفا صفر است اما  
 صورت موضعی بار باید از مال عبور کند  
 و مال سختی را ندارد  
 لذا اینی هم باید از ورق پوشش استفاده کرد.



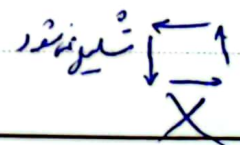
در قاب جسی هم برآیند نیروها در این درگاه صفر است  
 اما به بعضی وجود نداشته برش نیست. در نیمه سمت چپ پیکه  
 بعد برش به هم باید وارد شود و در نیمه سمت راست ستون  
 برش به هم باید وارد شود



در قله هم برآیند نیروها در این درگاه صفر است  
 صفر است آن صورت موضعی شکل  
 حتی در مال ها ستون وجود دارد.



در قله  
 Part zone  
 شکل ندارد



این ورق ها به وجود می دهند تا نیروها  
 هم دیگر را خنثی کند



خفا می شوند





$$\tan^4 \alpha = \frac{1 + \frac{twL}{2A_{bc}}}{1 + twh \left[ \frac{1}{A_b} + \frac{h^3}{360 I_c L} \right]}$$

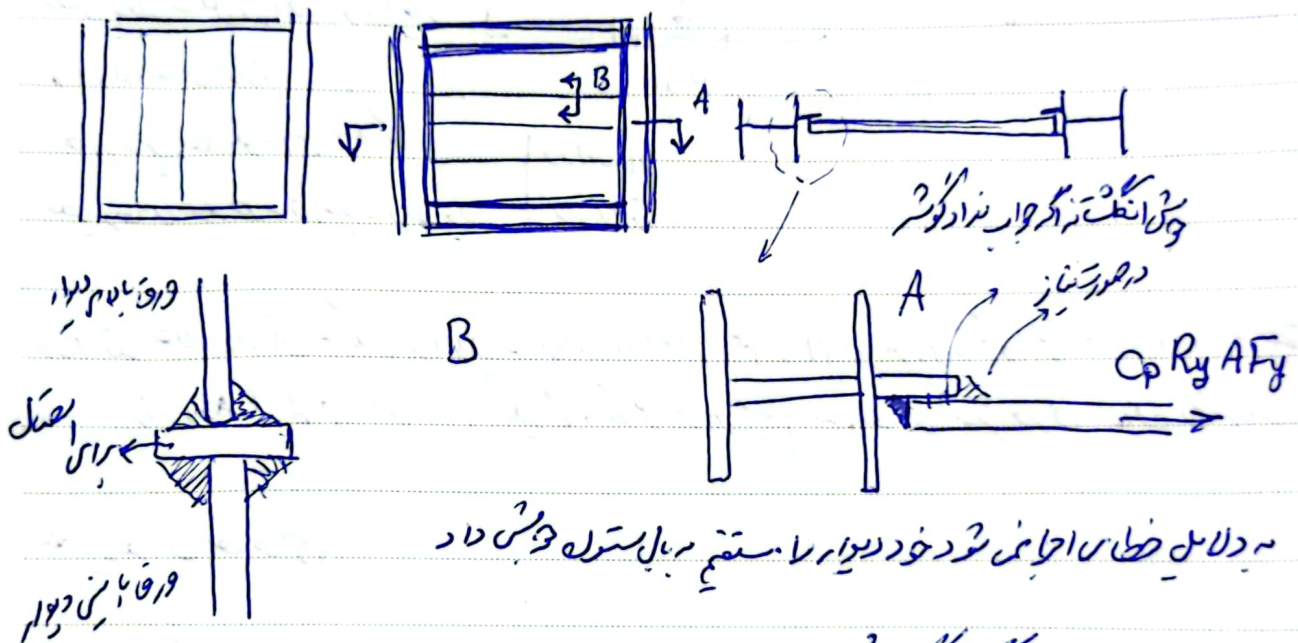
45°

باید در نظر بگیرد

$$\phi V_n = V_u < \phi V_n = (0.9)(0.42) F_y tw L_{cf} \sin(2\alpha)$$

$L_{cf}$  یعنی ورق دیوار یا فاصله خاص ورق های دیوار میوه دو بر ستون

در ورق با ابعاد  $4 \times 3$  به ضخامت  $5^{mm}$  ، حمل بار سخت دارد به جبهه دلی نکته نکته به به حمل شود



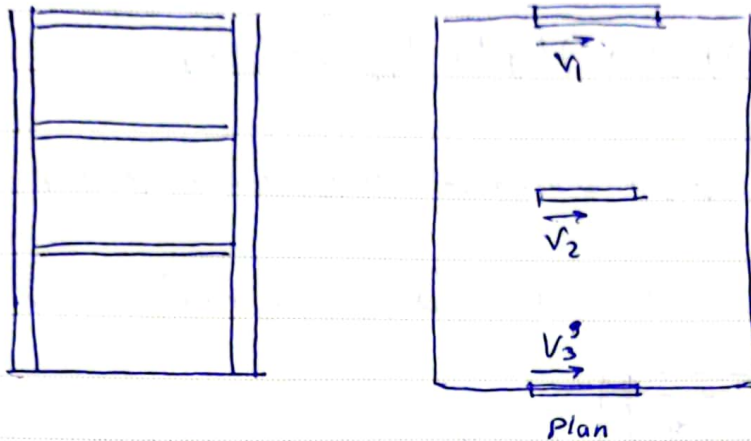
مشکل پیچ ، مودهای گسسته شدن دارد

به ضربه از ملکیت اتصال چون گسسته است مثل این دنیا کند ، اگر نه می بود ، باعث خرابی می شود

بار نقل چون سفت داخل محدد ورق ها زیاد است ، بار نقل بی می اندک از تیر هم عبور کند از دیوار عبور می کنند چون مقاومت با این نندارد و در آن گسسته می کند ، تحقیقات نشان می دهد اگر حفره ها با یک یا حفره های ورق وارد عمل می شود ، توصیه شده است که **PAPCO** بار نقل را به دیوار وارد نکند



کلیه اتصال به ورق، جوش شده جوش حلقه و به F.C طاقی شوند  
جوش آتشی، در سازه آن تعیین شده نسبت توسط آیین نامه



معیار سطح دیوار برشی فولادی  
①  $V_1$  و  $V_3$  لایه های گچ و سیمان  
از دیوار جدا سازی موافقت  
آنها در ملاتر و گچی حاشی  
به دیوار تعیین می شود

سطح دیوار شکل از سطح ورق دیوار  
و آیین نامه های موزی  
سطح دیوارها چگونه ای باشند که  
معیارهای مربوط به درجهت ارض شود

در استوار  
در انتها

در سطح علاقه بر آن حرکت از  $V_1$  و  $V_3$  های موزی دیوار اعظم از  $V_1$  موزی قائم داخل در محدوده هر حلقه  
به دیوارهای EMI کاف برای ستر نیکه  $\phi$  کاف برای ستر سیم پیچ نیده ها که کمتر در ورق حاشی داشته باشند

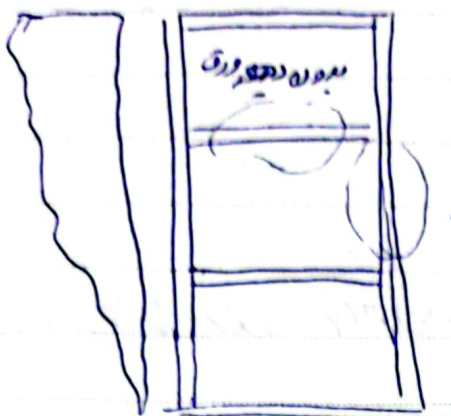
معیارهای مقاومتی

① ضعیف مت دیوار در هر راز باید با سنج گوی ۱۵۵ درصد نیروی برشی یکم هر دیوار مثل  $V_1$  های موزی  
و همان دیوار باشد

$$(V_1)_n \leq \phi(V_n) \quad V_n = 0.42 F_y t_w L_{ef} \sin(2\alpha)$$

② قاب موزی شکل از اعضای اجزای قائم موزی و اجزای افقی موزی که دارای اتصالات گیردار هستند  
به برای عمل ۰.۲۵ یکم دیوار برشی جداره یا اجزا موزی مقاومت داشته باشند

0.25  $V_u$



$M_u, P_u$   
 $V_u$

$$V_u < \phi V_n$$

اختصاصی مندرجات

$$\frac{P_u}{\phi P_n} + \frac{M_u}{\phi M_n} \leq 1$$

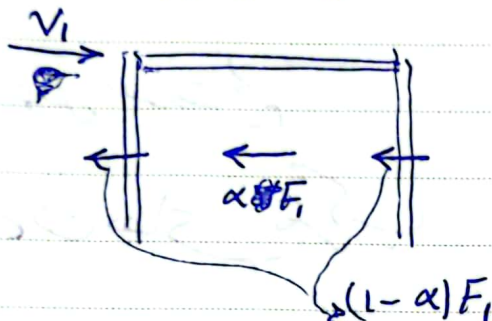
توزیع نیروها و توزیع قبل است نباید تغییر کند

③

به لحاظ مقاومت

$$\begin{cases} M_u < \phi M_n \\ V_u < \phi V_n \end{cases}$$

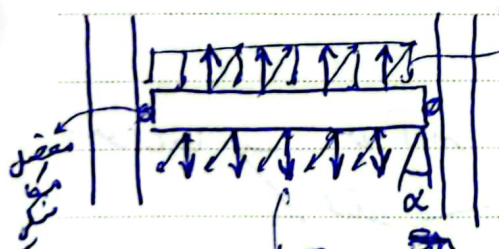
در یک دیوار و اجزای مزی باید مقاومت کافی  
میان سازه و جانب به توجه به بعضی موارد  
داشته باشند



$$V_1 < F_1 = \alpha F_1 + (1-\alpha) F_1$$

④ اجزای مزی افقی (مقاومت)

اجزای مزی افقی باید به نحوی طراحی شوند که به جز دو انتهای آن در هیچ نقطه دیگر تسلیم اتفاق نیفتد  
میان تحقق امروزی باید یکی از شرایط زیر باشد

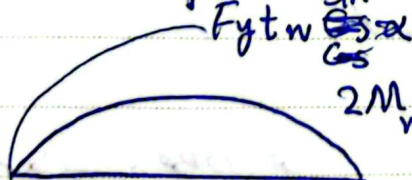


بازگشت به برآورد

در حالتی که اتصال تیر به ستون RBS باشد

$$M_w < \phi M_n$$

$$c = 0.25 b_f$$



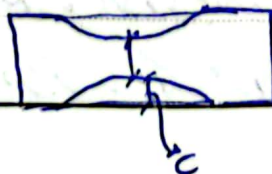
$$2M_w < \phi M_n$$

اگر کوچکتر باشد درونی

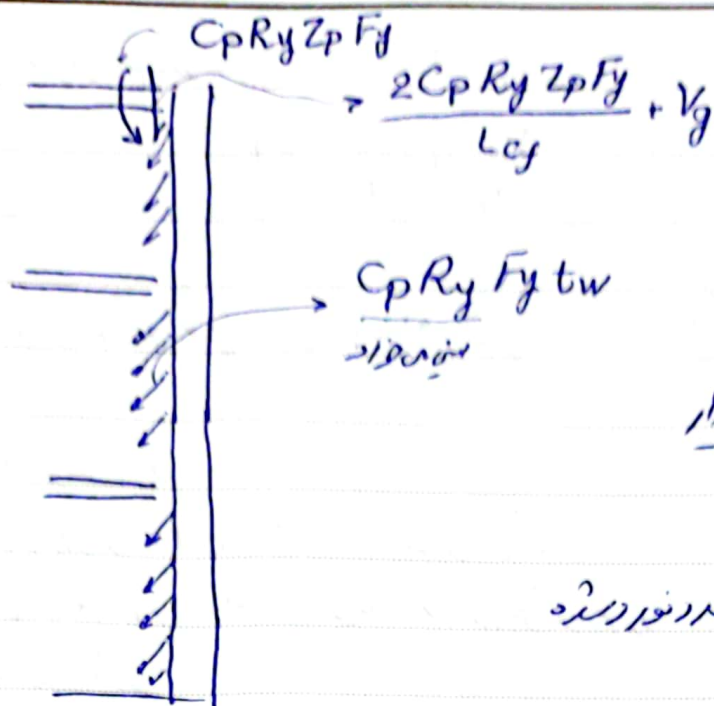
PAPCO

درست است

از ۵۰٪ صرف نظر  
از ۵۰٪ صرف نظر  
از ۵۰٪ صرف نظر







⑤ اجزای مدبری قائم

نیمه ضلع شده، ۱/۲ طول دیوار

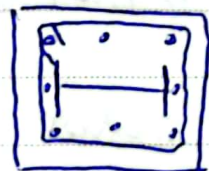
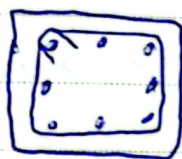
از ۲ میل

برخی دیوارها را با ورق‌های سردخورد شده

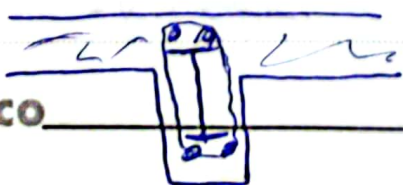
جوش بصورت لحیم

المان‌های مرکب

سازه‌های باربر جانبی مختلف



قاب‌های خمشی مختلف  
قاب خمشی  
متوسط  
درجه



ستون‌ها  
سینک آهسته  
مختلط  
بدرشته، بایته  
مدفون در سبزه

تیرها  
فولادین تنها  
فولادین با دال متک یا آن و با عملکرد مختلط کامل  
تیر مختلط مدفون در سبزه، عملکرد مختلط کامل

## انتقال تیر به ستون از نوع خمشی

نوامی DC مفصل پلاستیک خمشی در دو انتهای تیرها در کلبه دهانه ها و کلبه طبقات

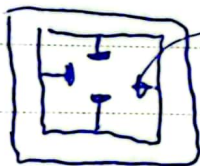
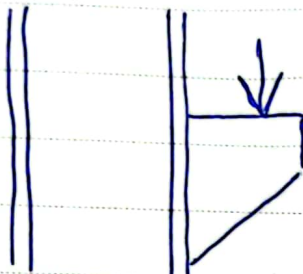
تسلیم محدود در حجمه انتقال مجاز است

تسلیم خمشی محوری در هیچ کجا به ستون مجاز نیست بغیر از پایی ستون

تیر ضعیف بهتر است

انزاس به فشرده بودن مقاطع مرفوع نیست

دیوار برشی کامپوزیت



بدین گون نیاز است

فقط در جاهای که نیروی

خارج به ستون وارد می شود

و میزان ریش از مقاومت چسبندگی بیشتر باشد

تمام معایب دیوار برشی فولادی را رفع می کند

تمام مزیت های دیوار برشی فولادی را دارد

در ده سال اخیر دیوار کامپوزیت کاملاً رایج شده است



فیوزها چگونه ای انتخاب شوند که با درست دادن سطح انرژی زیادی را مستحکم کند

و قتر یکی از حلقه های زخم بر روی شکل شد، سطح زخم بر روی برود و عبور به قطع می شود

بدلیل اینکه زلزله تعیین نیست

چه عملکرد پس از زلزله انتظار داریم؟  $10\%$  inelastic capacity به دست می آید است آشنایی

LS اجازه می دهند تغییر شکل ها ادامه پیدا کند

CP است در فروریزش در سطح خطر لرزه ای مشخص

مولفه های FC، پستیای DC هستند، اگر FC نباشند، DC ها می توانند کار کنند

خط اول جبهه DC، پستیای FC

مقاومت لرزه ای: تا سیستم باربری که در آن فیوزهای تعبیه شده است که به بتواند رفتار هم درای

به دیوار آنها و جفت مولفه های FC، ورودی بارهای حاصل از زلزله را به بازه متوقف می نماید

لیکن تغییر شکل های نسبتاً زیادی در زلزله طرح در آنها ایجاد گردیده که لازم است پس از

زلزله قابلیت تعمیر یا تعویض داشته باشند

مدت بهر ستون، آخرین سنگر DC است، اگر سطح بکوبه baseplate، DC باشد به

رفتار بهتری هم داشته باشد همچون تعویض پذیر نیست، مناسب DC بودن نیست

برای اعضای EC نه انزاس دارد که تعویض شوند، نه از آنها انتظار رفتن رطوبت‌ها می‌رود

برای آنکه طراحی صحیح صورت گرفته باشد، نیروی به فشار عرصه‌ای به دیوار ندارند و هم چنین

قابلیت تعویض یا تغییر پذیری در آنها مطرح نیست

طراحی سلسله برای پی، باید به ستون پیوسته شود،

در ستون‌های سازه‌ای به برش زده‌ای فولادی طبقه نرم لزوماً رخ نمی‌دهد

ستون‌های قلابی > شبکه است که یکپارچه خاص  
مردمان به‌کار رود در از مودهای پایداری  
رخ دهد

به به مهارت‌های مگر >

به به مهارت‌های BEB

به به مهارت‌های دیگر

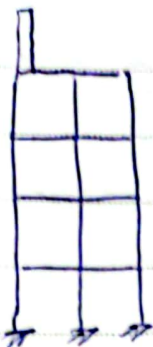
دیوار برشی فولادی ست‌های نسبت‌بندی‌شده دارد

ست‌های به برش زده‌ای مختلط

ست‌های ق-ف-مختلط C-SMRF

قاب‌های مهارت‌شده مگر مختلط C-SCBF





$$T_1 = 4^{sec}$$

$$T_2 = 1^{sec}$$

مردمیل وجود خزشه فعلی کمره، اعظم

برای مردمیل و مردمیل را خیل با لایه ایا همگرم گویس دارد

سیستم چندین ندارد، در اصل قنارب مردمیل اجزائی که هم

با لایه دارند  $T_1 = 2^{sec}$  است.

برای تبیین سطح فرود این جدید، علاوه بر افتاده فوق، وجود design guide، که اکثر سیستم‌ها

را توضیح دهد بسیار مهم است و هر سیستم این باید در صورت اکتفا در اجزای، عملکرد در دست باشد

در سطح SCBF 8

سنگین - مختلط برنده بایسته  
تیرها - فولاد - مختلط می‌ط در بایسته  
مختلط می‌ط در بایسته  
مختلط می‌ط در بایسته  
فولاد - مختلط برنده بایسته  
تعداد سیستم‌های ممکن =  $(2) \times (3) \times (3)$

در این سیستم‌ها بایسته آمده خاص نیست  
در این سیستم‌ها بایسته فولاد - نیروی کمره و گسترش می‌رند و غش - نیروی کمره بایسته

صورت DC، در این مولفه صورت FC

دلیل ضعف تحقیقات، منع اجزای دارند فقط باید پذیرفته شوند از طریق مردمیل‌ها

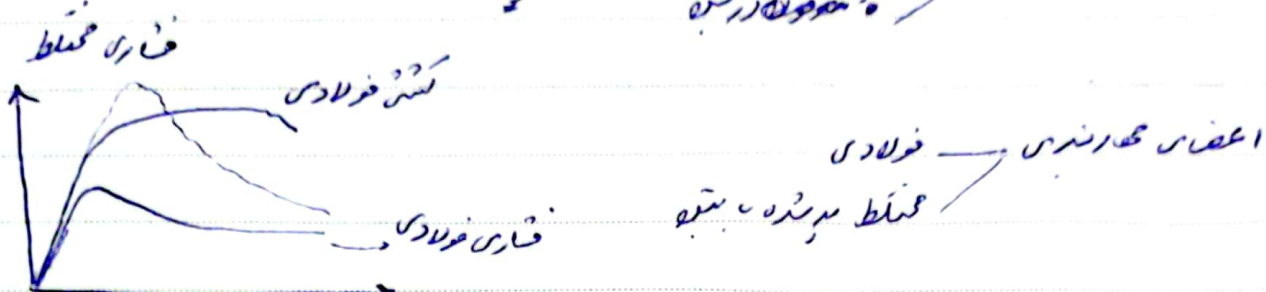
با گذشت در فصل انتهای آیین نامه، مثلاً وزارت دفاع از این سیستم‌ها جدید استفاده دارند

در این سیستم‌ها بایسته مردمیل - این اتفاق می‌افتد، مردمیل‌ها

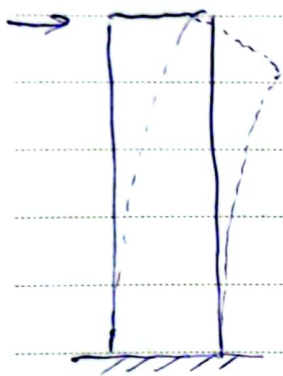
P4PCO

تاب می آید و ما را (C-EBF) می دهد

سوره ها - محکمات - میط در بسته - تیرها - فولادی تیرها - تیرها را میزنند - فولادی - خوار از تیرها



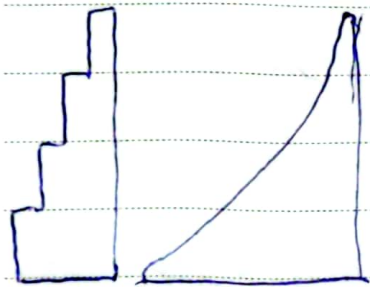
مُحَمَّد بَقَر EDF، تیرہوں ممبرین، ہر ممبر دہائی ویا ہر ممبر مقررہ حصہ اعضا DC، دس ہر اعضا



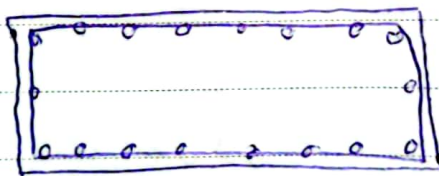
FC صورت

صبحِ حاس بار و ہلزد اسی دیوارِ برہنہٴ محفلط : رفتہ رفتہ جویں جویں برہنہ

تحت اثر بارها و جنبها، رفتار طره ابر است. در این عقیده از خنک است



جذء بارج بن اصل جسے مقاطعہ دوارہ مخصوص سطح مقطعہ



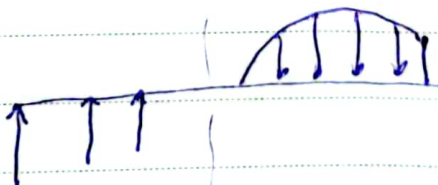
ماہر دعوایہ

v

A handwritten lowercase letter 'm' is shown on a four-line grid. The letter is formed with a single stroke, starting from the bottom line, going up to the top line, and then back down to the bottom line. The letter is positioned in the middle of the grid, between the second and third lines from the bottom.

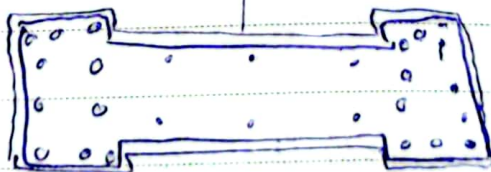
$$= \sum v_i$$

$$= \sum v_i k_i$$



مراہے محل نگہ بستہ

تقدیرت ۱۵۷۵ھ میں



$M_n$  مرکز



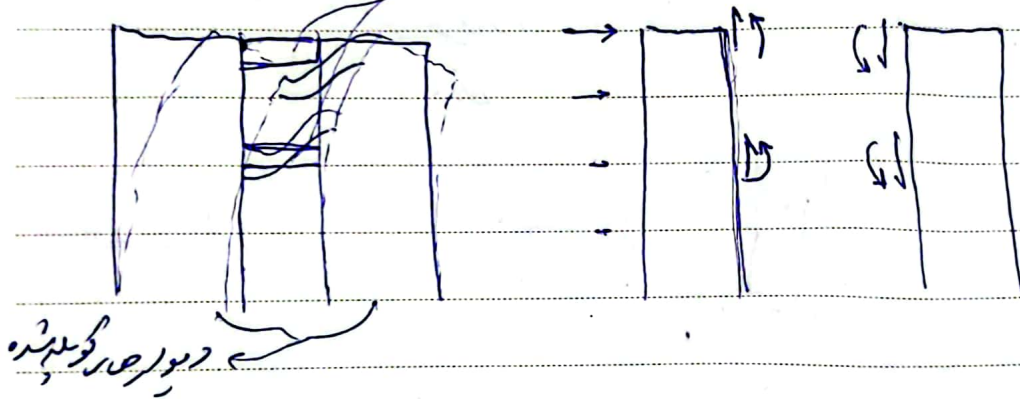
مولفه ی DC بام دیوار تکی میگردد و وجو کشتن و خورد شدگی و صدمات در

دیوار بصورت مکش عمل میکند. حفظ التماس بین دیوار و اجزای تحت که عمل حرکت را

باز توزیع وجود ندارد

باز رفخ فقیصه و ضعف دیوار برش، دیوار کوپله موجود اند

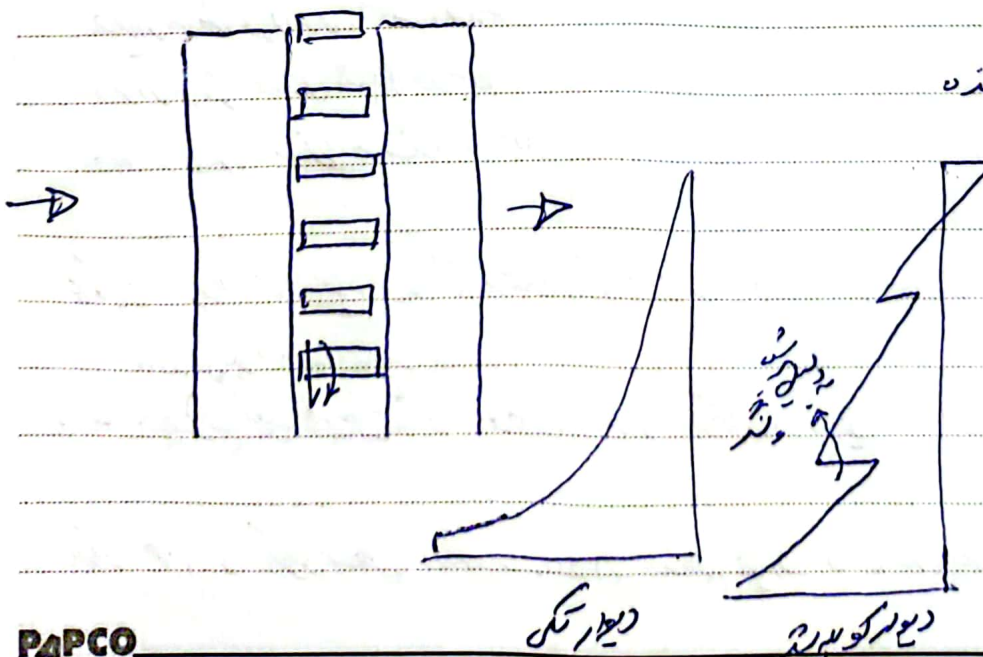
Coupled shear wall اعضا کوپله کننده



آر

موجب گشت تقاضا در دیوار می شود. موجب افزایش ظرفیت محصوره آنگاه می شود

حضور اعضا کوپله کننده



دیوار تکی

دیوار کوپله

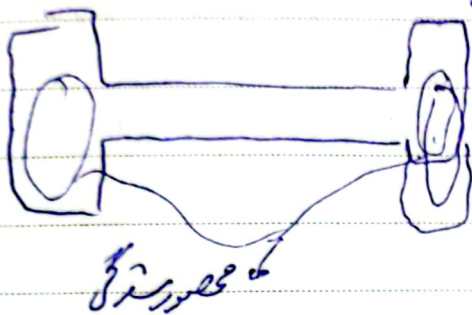
گشت تقاضا در دیوار

در این دیوارها چون ارتفاع، حالت رفت و آمده ای می باشد، وجود تیر، مناسب تر است

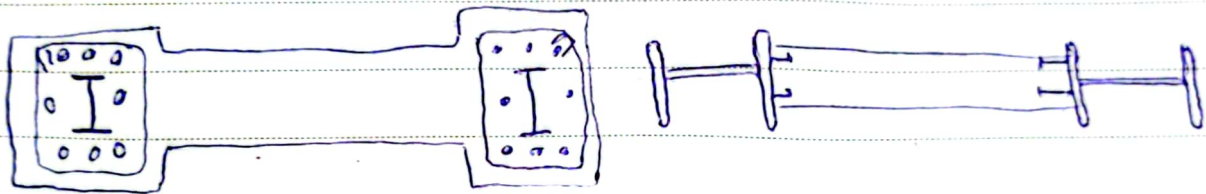
چون هیچ چیز نبود چون تغییر شکل در آن موجودی نبود و فقط مقاومت بود و می آمد

در نتیجه اصلی که نیروی فشاری وارد، زیاد شد، آسیب ها به ایجاد به استفاده از آرماتورهای

به دلیل از دست رفتن رفته رفته محصور شدن سازه و این بدکشی



آرماتورهای  
فشاری  
منطقه



ساق دیوار:

دیوار برشی سازه آرمه

دیوار برشی فشاری سازه آرمه

دیوار برشی محصور سازه آرمه

دیوار برشی محصور سازه آرمه

محکم تر از این دیوار برشی بطور عمده توسط فشاری بای دیوار بصورت DC تا میسر می شود و

باید عمل تغییر محضات دیوار

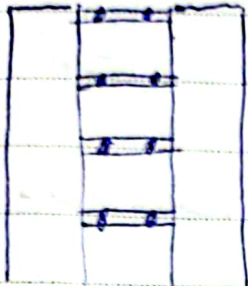
برش دیوار در محله ارتفاع آن و برش دیوار در محله ارتفاع آن فشار

مکان جرم و مرکز جرم هندسه دیوار منظم می گویند، خنثی



وجود تیرهای کوچک که موجب افزایش سختی جانبی دیوار خواهد شد

این دیوار باید در برابر تقویم شوند که این دیوارها خنجر هم باشند و تناسب بندی این دیوار می گیرند



بر توالی این دیوارها را بصورت خنجر لرزه ای طراحی نمود

طراحی در وسطی، برابر لرزه های کوچک تیرهای میانی، برابر لرزه های

تشدید در دو جهت  
کنترل برشی در طول

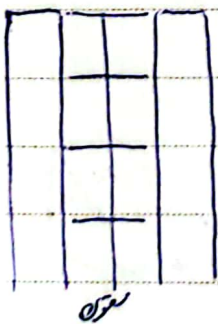
بزرگ یا در دیوار

فولاد محوطه مقاومت و از دست دادن سختی

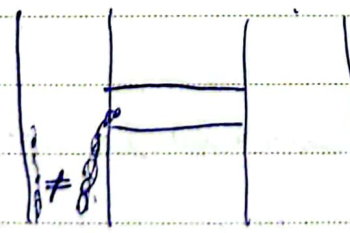
هم افزایش در مقاومت و هم افزایش در سختی هم افزایش در شکل پذیری

در دیوار برشی فولاد معمولی coupling حیوان تأثیر ندارد چون اصلاً تیر، هیچ نمی شود

در دیوارهای کوچک قابلیت تعویض پذیری یک جایی دیگر از برای باربر جانبی است



چون تیرهای جانبی نامحدود نیستند، سلسله مراتب انجام دارد



بدلیل باز توزیع نیروها، تقاضا در درجه

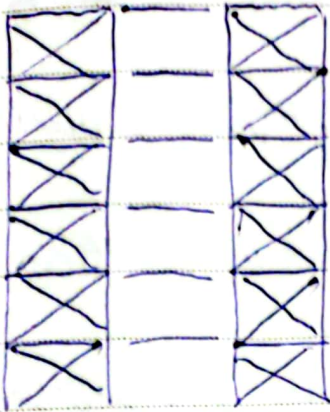
دیوار متفاوت است

باز توزیع با تیر می کنند

کوتاه باشد

در صورتی می تواند که یک لایه که ۱۷۰ غش باشد

اگر تر کوتاه باشد در فشار برش باشد اتصال از پیش آیدند لازم



نیت

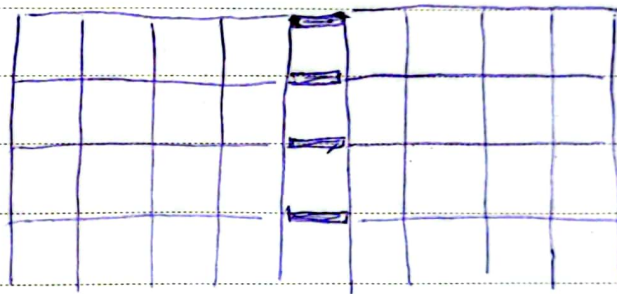
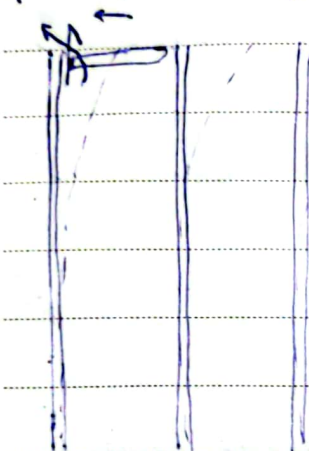
مسلک در آب، آب را بکشد و خور شوند پس هم راندها

برش در این جهت

در فشار بدون لایه

صفت کششی بدون کابلیک است

و خارج شش سطح کششی کابلیک شده است

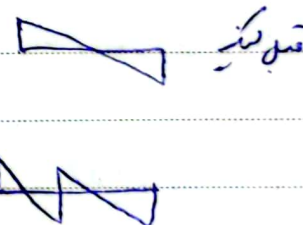
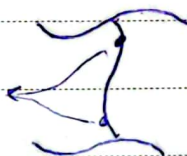


مسلک در آب  
در آب جفت  
تیر جفت کامل  
در آب جفت

source

شکل بند

می تواند باشد



در سازه های که در فیت تعبیه شده است، اصل ظرفیت شکل بندری سازه می کاربرد

می ماند، سازه ای فیوز هاش کار می کند که DCR آن نزدیک به یک باشد، اگر چه بدیل

کنترل در فیت ها بعد از DCR به ۰.۴ می رسد، این سازه فیوز می شود اصل

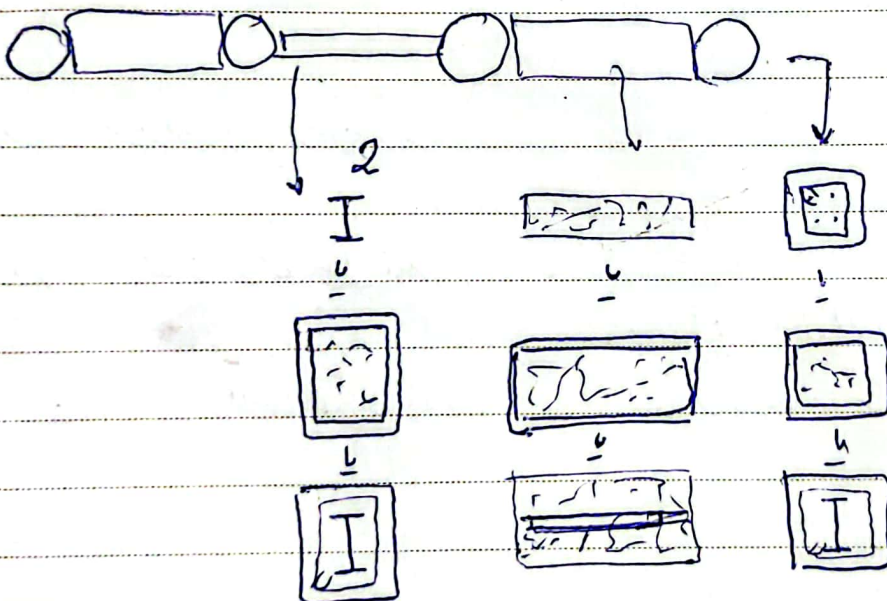
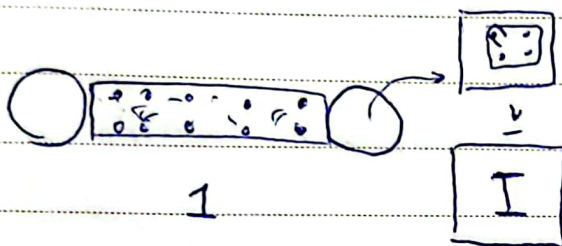


اسم کتب ها معمولاً برای کنترل درخت استفاده می شوند

دیوارهای برشی مختلف و شیخ

1- دیوارهای برشی سته آرمه غیر همبسته با اجزای مدزی مختلف

2- دیوارهای برشی همبسته با اجزای مدزی سته آرمه و مختلف دیگر همبسته فولادی مختلف



فوز در دیوارهای فوقانی میل بعضی دیوارهای خمشی - محوری دیوار، تسلیم برشی تیرهای پیوند در طول

خود تسلیم خمشی در دیوارهای تیر پیوند

رضه پیرت نسبت به دیوار RC و کلا انعطاف پذیری در نقشه صفات در ارتفاع دیوار

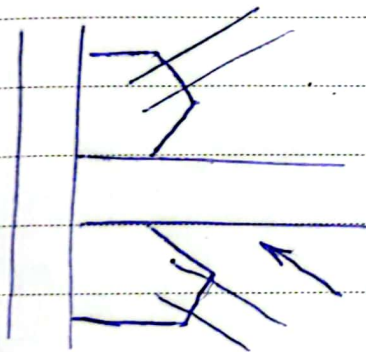


مستقیم هسته مرکزی، هسته دیوار و قاب های پیرامونی، دریا فرایم اینی نقشه couple کننده

دارد نیروی وارد شده نسبت به سختی توزیع می شود

مگر مستقیم درگاه نه تمام اتصالات عرضی را بصورت یک پیرا داشته باشد

تقدیم ضابطه اصل 25~50 و دیوار برشی و ست ها باید قاب خنثی و غیره داشته باشد  
قاب بتوسطین تواند باشد



این انتقال اصلا  
میشی تا پیر شده نه

قاب در تراز دیوار هیچ می خورد

تیر دهانه می ریزد بر عقل اند

تقدیم دناخر، ابتدا می اندازد دیوار

نوع قاب