

دایره آزاد از اعمال بار خارجی P

نیروی افکار

نمونه $P \leq f$ (هواره) : شش و عدم لغزش
دو قطعه در هم
که ضرب افکار

شش در پیچ
کشی
کشی و درت
10 مقاومت کشش

درست اتصال : که کنترل اتصال اتکالی لایز انجام دهیم و فرض می کنیم افکار

ازین برود. بنابراین باید بررسی شود

۱۸۳ : ترکیب کشش و کشش در اتصالات پیچ (شکل ب بررسی شود)

الف - اتصال اتکالی $\left(\frac{R_{u+}}{\phi R_{nt}} \right)^2 + \left(\frac{R_{uv}}{\phi R_{nv}} \right)^2 \leq 1$ رابطه تجربی

که می تواند با ϕ یکسان باشد

R_{nt} : نیروی کششی فریدار وجود در پیچ
 R_{uv} : نیروی برشی فریدار وجود در پیچ

{ پیچ باید این نیروها را تحمل کند

R_{nt} : مقاومت اسی کشش پیچ
 R_{nv} : مقاومت اسی برشی پیچ

{ آیین نامه

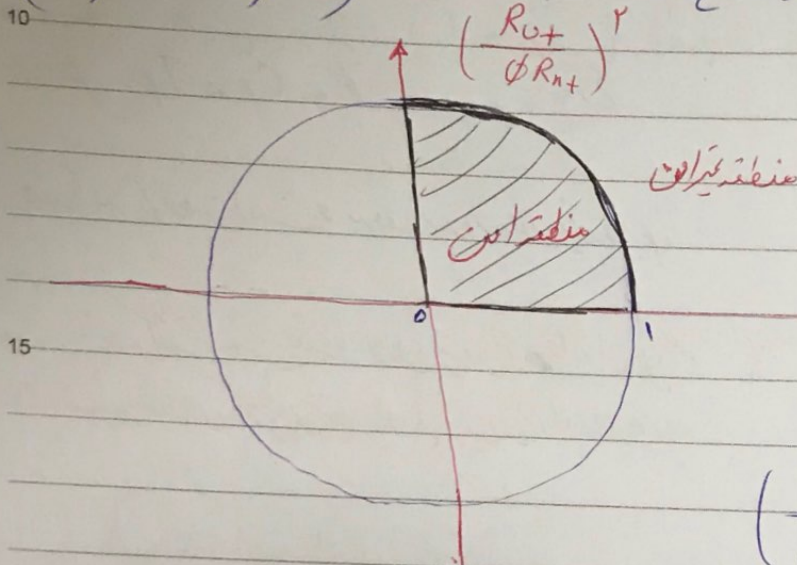
ضرب افکار

بررسی کفایت پیچ ها:

۱. آر رابطة قبلی $\left(\frac{R_{u+}}{\phi R_{n+}} \right)^2$ برابر از یک (۱) باشد در این صورت پیچ ها کفایت ندارد و نیاز است کار باید کرد.

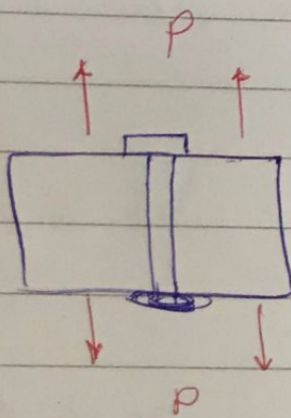
۱. تعداد را افزایش ده ۲. ضخ را تغییر دهیم ۳. قدر را افزایش کنیم

* نیروی وارد بر هر پیچ ، اگر تعداد پیچ ها $n=6$ باشد:



$$\underbrace{\left(\frac{R_{u+}}{\phi R_{n+}} \right)^2}_y + \underbrace{\left(\frac{R_{u+}}{\phi R_{n+}} \right)^2}_x \leq 1$$

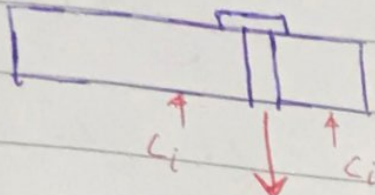
ب. ۱) اتصال افطاسی ، و ۱۸۵



اتصال افطاسی به پیچ از جنس فولاد می باشد.

نیروی کشنده در P تمایل دارد دو ورق را از هم جدا کند.

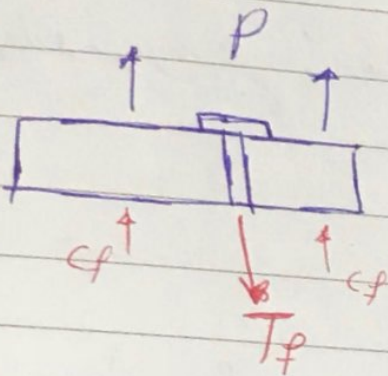
دیالگرام آزاد قبل از اعمال بار خارجی:



$$\sum F_y = 0 \rightarrow T_b = C_i$$

نشیون ایجاد شده به واسطه بار

5



دیالگرام آزاد بعد از اعمال بار خارجی P:

$$\sum F_y = 0 \rightarrow P + C_f = T_f$$

10

مسئله ناهمبسته است و به معادله همبسته نیاز داریم.

مقایسه نسبت طول قبل

$$\left\{ \begin{array}{l} T_f > T_b \\ C_f < C_i \end{array} \right.$$

نیروی کشش بیشتر شده چپ نیروی P مانع انتقال و منفی می‌گردد
نیروی فشار کمتر می‌شود چون نیروی P اضافه می‌شود

15

با استفاده از معادلات تعادل و همبستگی به این نتیجه می‌رسیم: و ۱۸۷

$$\left\{ \begin{array}{l} T_f = T_b + \frac{P}{1 + A_p/A_{nb}} \\ C_f = C_i - \frac{P \cdot A_p/A_{nb}}{1 + A_p/A_{nb}} \end{array} \right.$$

20

A_p : سطح مقطع دوج

A_{nb} : سطح مقطع بدنه

25

۱۸۸

 $\Rightarrow$

$$\frac{R_{uv}}{R_{nv}} + \frac{T_u}{T_b} \leq 1$$

تکلیف بیش از حد
اتصال اعطای

5

T_u : نیروی کشش خریدار وارد شده به وسیله

نیاز
نیروی کشش فرد

$$T_b = 0.55 F_n A_b = T_i$$

وارد دیگر

10

$$R_{uv} \leq \left(1 - \frac{T_u}{T_b}\right) R_{nv}$$

ضریب کاهش

نیروی کشش

۱۹۵ : بند ۳ - ۸

۱۵- تعیین R_{nv} و R_{nt} در اتصال آکابی (برای حالت کشش تنها و یا برش تنها)

$$R_{nt} = F_{nt} \cdot A_{nb}$$

۱۶۲ : جدول ۳ - ۸ کشش کشش آکابی

۱۶۲

20

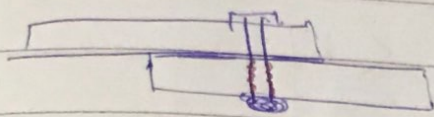
$$R_{nv} = F_{nv} \cdot A_{nb}$$

۱۶۳ : کشش برش آکابی - جدول ۳ - ۸

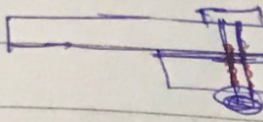
$$A_{nb} = \frac{5d^2}{4}$$

25

قطعه دندان شده و فلزات که رزوه نشده است.



سایه برش ما از محل دندان نشسته (زیر دندان)



سایه برش ما از محل دندان نشسته (زیر دندان)

5

تعیین R_{nt} و R_{nv} برای حالت ترکیب برش و کشش در اتصال انگلی؟ (۱۹)

$$R'_{nt} = f'_{nt} \cdot A_{nb}$$

رابطه ۳ - ۳۵

10

$$R'_{nv} = f'_{nv} \cdot A_{nb}$$

رابطه ۳ - ۳۶

10

(در حالت برش تنها یا کشش تنها)

۲۰۰

تعیین R_{nt} و R_{nv} برای اتصال انگلی؟ (۱۵)

15

$$R_{nt} = f_{nt} \cdot A_{nb}$$

جدول ۳ - ۸

15

$$R_{nv} = \mu D_u h_f T_b n_s$$

$$\mu = \begin{cases} A: & 0.3 \\ B: & 0.5 \end{cases}$$

20

20

نمای برش انگلی
فرد سوابق ها برش انگلی
مایل

$$D_u = 1.13$$

$$T_b = 0.55 f_u A_b$$

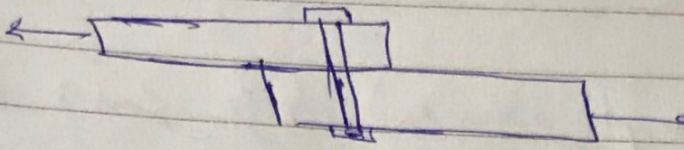
25

25

برای برش سوابق انگلی در h_f و 1.13

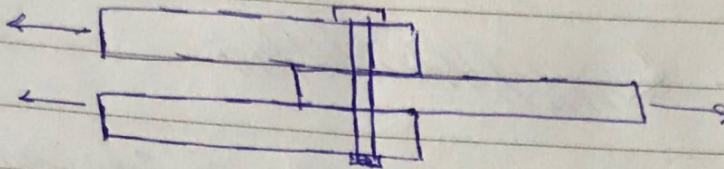
تعداد صفحات لغزش Soroush

تصفین ۱۵ :



صف ۲

صف ۳



برای حالت اتصال اطمینانی در تیرلیب برش + کشش

$$R_{nt} = f_{nt} * A_{nb}$$

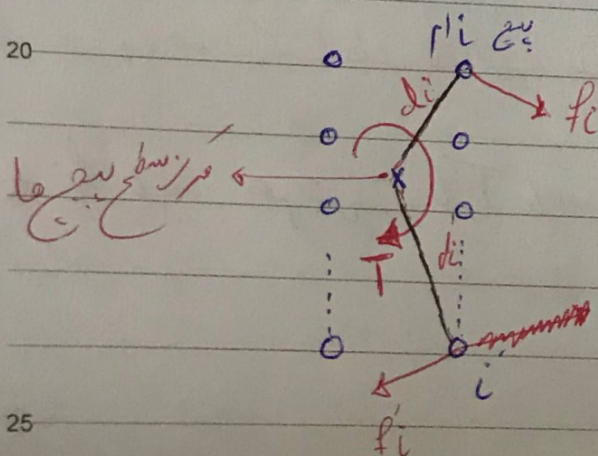
بدون تغییراتی معادله

$$R_{nv} = K_{sc} * R_{nu}$$

(رایحه ۳-۴) فریب کششی

* تیرلیب برش و پیچش در اتصالات پیچی

اتصال پیچ تحت پیچش فاصلی



در پیچ کشش برش ایجاد می شود
و حسب آن محدود بر حتمی است که
تیرلیب و پیچ را به تیرلیب و پیچ وصل می کند

(اتصال تحت پیچش فاصلی) Soroush

در صیغ از هر سطح در تر باشد f_i نشی است.

f_i : نشی برش ابراشده در صیغ نام ناشی از گذر بدیش T :

$$f_i = \frac{T d_i}{J}$$

همان انش قطبی
صورت صیغ

* در اصل در کت بدیش فاضل:

۱- در سطح راغبین

۲- انتقال نیروها بر سطح

۱۰- نفس صیغ بحرانی - در ترین صیغ

۴- f_i (نش برش در صیغ بحرانی)

* در صورتی که f_i جواب ندارد:

افزایش تعداد صیغ

افزایش قطر صیغ - f_i برترین نشی

۱۵- تغییر نشی صیغ - مقدار از نشی بالایی دارد - مقدار از نشی بالایی

$$f_i = \frac{T d_i}{J}$$

f_i صیغ بحرانی

در صورتی که این رابطه برقرار باشد - سایر صیغ ها نیز دارای f_i کثافت هستند.

و در صورتی که رابطه بالا برقرار نباشد

* f_i باید هر صفت با آن باشد.

سوال: نقش برشی ای رسته در بیج گساده را

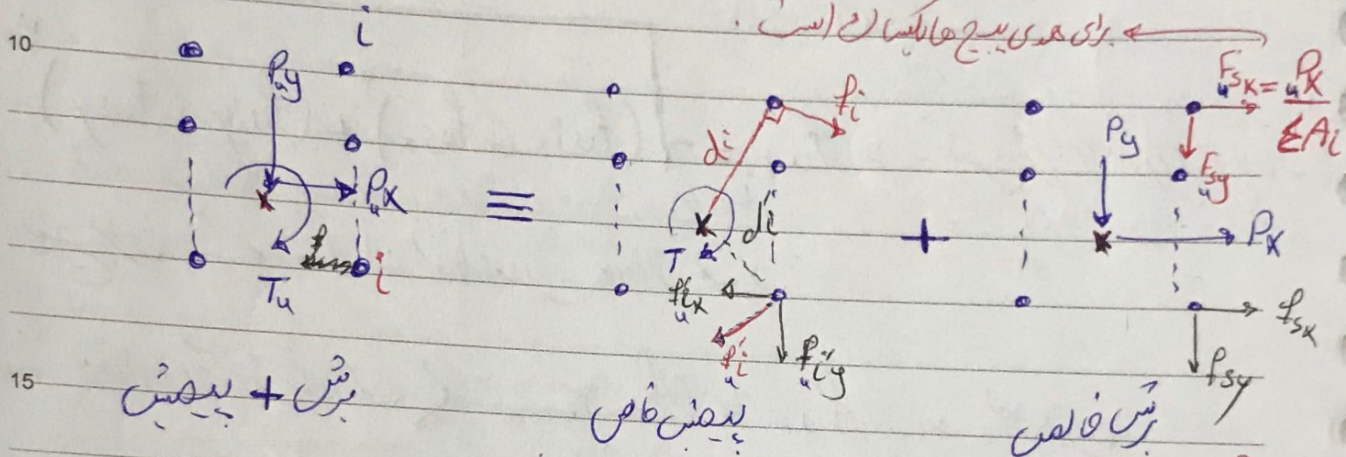
تکلیب برش + پیچش

۱- نقش برش در سطح
۲- انتقال نیروها به مرکز سطح

را به سمت آورید

ممکن است یکی از دو نیرو P_x و یا P_y وجود داشته باشد و یا هر دو

برای هر دو بیج ها یکسان است

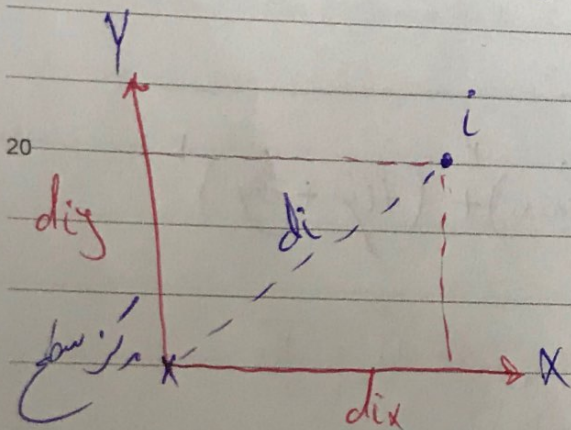


برش + پیچش

پیچش خاص

برش خاص

بزرگ عیار این شکل



که در مسئله مختلف در مرکز سطح اعمال می کنند

$$di^2 = dix^2 + diy^2$$

$$J = \sum_{i=1}^n A_i di^2 =$$

$$\sum A_i (dix^2 + diy^2)$$

برای بیج های با سطح مقطع ثابت

$$J = A_b \sum_{i=1}^n (d_{ix}^2 + d_{iy}^2)$$

رابطه (۵۱-۳۳)

$$\left\{ \begin{array}{l} f_{uix} = \frac{T_u f_{ui} d_{iy}}{J} \\ f_{uiy} = \frac{T_u f_{ui} d_{ix}}{J} \end{array} \right.$$

جمع صغری جمع بزرگ

نشر ششی بر اینند بر این بیج شماره ۱

$$f_{ur_i} = \sqrt{(f_{uix} + f_{usx})^2 + (f_{uiy} + f_{usy})^2}$$

بیج برای f_{ur} از بی نظیر Max شود.

مقدار نیاز از این بیج

$$f_{ur} = (f_{ur})_{\max}$$

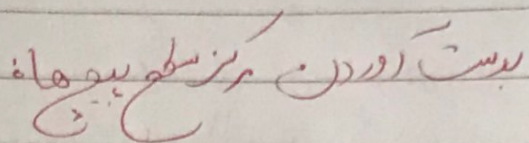
بیج بجزان

در صورت عدم برقرار این رابطه ۱) افزایش تعداد
۲) تغییر جنس

برای مثال در نقطه ۱

$$(f_{ur})_1 = \sqrt{(f_{u1x} - f_{usx})^2 + (f_{u1y} + f_{sy})^2}$$

T_u : کشش دایره فریب بار مرده وزنه



۱) پائین ترین سطح یعنی سطح آب را عبور از نظر ارتفاع
نقص در سطح آب در این قسمت باشد.

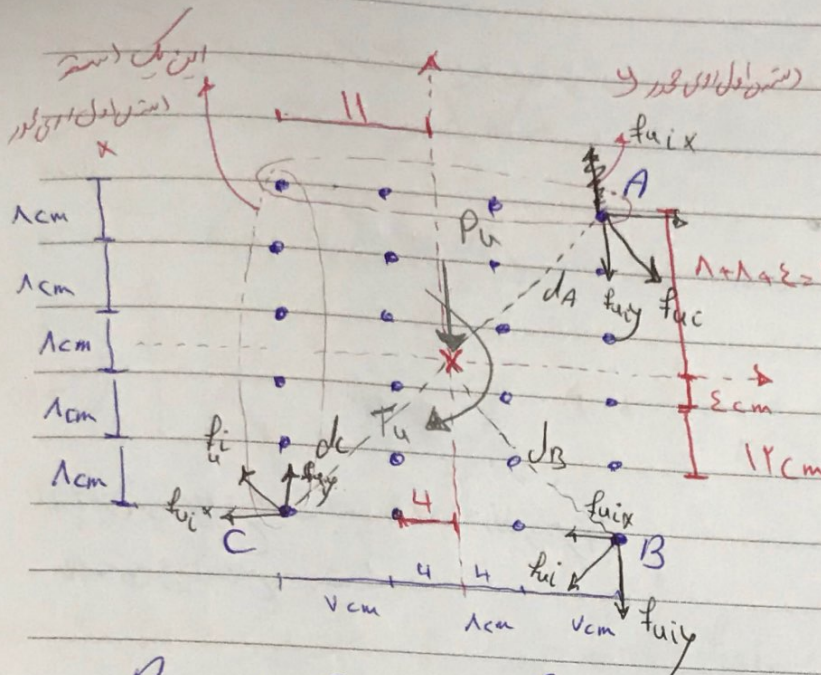
$$15 \quad \bar{y} = \frac{\sum \bar{y}A}{\sum A} = \frac{0 \times A_1 + 10 \times A_r + A_m \times 10}{A_1 + A_r + A_m} = \frac{10 \times A_r}{A_1 + A_r + A_m} = V_{cm}$$

فصل ۲۱۸

* عددی بیع ما و خداصل بین بیع ما و فلاک کار ما است

کتاب اتمال ، یعنی آیا μ از مقدار مجاز آتش کمتر است یا بیشتر

کدام نفس برآید شبر شود اتصال کفایت نمیکند.



* مراحل حل مسئله:

۱) تعیین مرکز سطح مقطع

۵) شکل دار ۲ صورتی است

$$P_u = 1.2 P_D + 1.6 P_L = 27 \text{ ton}$$

بار یک درون است

۲) فریب دار کردن بارها

$$T_u = P_u \times e_o = 1350 \text{ t.cm}$$

۳) انتقال بارها به مرکز سطح مقطع

$$J = A_b \sum_{i=1}^n (d_{ix}^2 + d_{iy}^2)$$

۴) محاسبه J عمود بر سطح

* برای سبک (سختی نمی توان جدول شکل داد که کار زیاد است بنابراین باید از روش (سه بند سطح) استفاده کرد

$$J = \left[\frac{12(11^2 + 5^2)}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 2} (20^2 + 12^2 + 5^2) \right] A_b$$

۵) تعیین تنش برشی ناشی از بار قائم افقی:

$$P_{ux} = 0 \Rightarrow P_{usx} = 0$$

برای مدی سطح باید این است

$$P_{uy} = 27 \times 10^3 \Rightarrow f_{usy} = \frac{27 \times 10^3}{25 \times A_b} = 296 \text{ kg/cm}^2$$

Soroush

(۶) نقشیت ییج مجازی د (د این مسئله ییج مجازی داریم)

ییج مجازی : دورترین فاصله + هر صفت بد مؤلفه‌ها
 ۵ اگر P داشته باشد A را برای
 در نظر بگیریم
 در این جا مؤلفه F_{ux} نداریم بنابراین (ویج مجازی A و B داریم)

(۷) نقشیت F_{uix} و F_{uip} برای ییج مجازی

10 (۸) نقشیت F_{ur} برای ییج مجازی
 تغییر سطر
 $F_{ur} \leq \emptyset$ برای ییج مجازی
 اتلائی

بابت به بابت اتصال اتلائی است یا اطلاق از فرمول بر بطل استفاده نمود
 مسئله ۲۰۵ → هم (ییج ها قریب نیست)

15

مسئله ۲۰۷ → هم

افعال → تبیین غره بر پیشها ۱۳-۱۲ غره جوش
 ۸-۷ غره ییجها

20

تجزیه ها بر روش و فعال کتاب کار زوکی ها داده شده

25