



Subject

Year. Month. Date. 17

" structural geology "

مجلس علماء

stress + strain ← الگوی در ریاضی

وخلقهم من ناعبي بياضهم من عالج نفس وعكس العمل در آتش است آله الملك در رحمتي بود

5. dynamic Analysis.

زمن شناسی یا مکتب فکر stress را می بیند

Kinematic

اگر تفریح و تعلیم را پس واکتف کند باشد

dynamic Analysis

stress تَنْزِيل

زیر فشار $\sigma = \frac{F}{A}$

strops (8) خاست می رسد

فِي سَطْحِ عِنْتِي، اَدْرَسْتَسْ فَوْكِي مِنْ تَوَانِ بَكُو سَطْحِ صَافِ سِدْرِي لَر

$\delta = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta A}$ هر تغییر در، تغییر در، نسبت به تغییر در، نسبت به تغییر در

واحدی نہیں

$$\text{De (ديناميكي)} = F = m \cdot a = M \cdot L \cdot T^{-2} \cdot L^{-1} = M \cdot L^{-1} \cdot T^{-2}$$

رَبِّهِمْ يَشَاءُ هَٰذَا رِيسُكُمْ فَاتَّبِعُوا أَمْرَهُمْ وَاحْذُوا عُقْبَهُمْ فَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

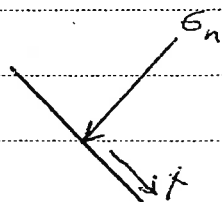
Kgf = bar

$$\frac{N}{m^Y} = \text{Pas}$$

استعداد کرد

حقن pas و بار درد و اجدهای فوقی حساس از من و نهی

ପିଏଚ୍‌ଏସ୍ ମେଗାପାସ, କିଲୋବାର



stress camponant / مؤلفه های تنشی

عجابه در یک صبح روی سنگ دو تنش وارد می شود

normal - تفتیش قبول (پیشم) به و برای از تفتیش به عبور رهنم است $\hookrightarrow$

shear (shear) = قیچی (shear) = قیچی (shear) = قیچی (shear)

Compressional

Tersial ⁹⁹ 100

show 4 5 17

RECO

bending $\frac{1}{2} \pi$

Year. _____ Month. _____ Date. _____ ()

در صورت عدم درجی نام صفحہ اصلی نشانی رسم محور اصلی نشانی رسم درجہ

مولفہ کی تفصیل در ۳ عدد

3-D (Dinention) 

۱۔ حضرت امام محمد باقر علیہ السلام فرماتے ہیں کہ اگر کوئی شخص اپنے آپ کو "مؤمن" کہے تو اس کا ایمان صحیح ہے۔
 ۲۔ اگر کوئی شخص اپنے آپ کو "مؤمن" کہے تو اس کا ایمان صحیح ہے۔
 ۳۔ اگر کوئی شخص اپنے آپ کو "مؤمن" کہے تو اس کا ایمان صحیح ہے۔

هنگام آنکه در آن یک سفید جوید بهونه
ایدن حق است که به این روش دست زد

۸۶۷ تعریف

$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} \cdot \frac{1}{\cos \theta} = \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}$

این $\frac{1}{4}$ حوث، ادریک مائرس $3\frac{3}{4}$ می برم

روى قوامى سنن ابى زعل و در بقاء هاها تنفس رستى مى برد

$$d = \begin{vmatrix} \delta_{xx} & \delta_{xy} & \delta_{xz} \\ \delta_{yx} & \delta_{yy} & \delta_{yz} \\ \delta_{zx} & \delta_{zy} & \delta_{zz} \end{vmatrix}$$

7 قرارداد برای سوار کردن این محورها 2 و 6 و 7 از معادله دست راست استفاده می شود

Subject:

Year: Month: Date: 1/1

برای تعادل باید بر این نیروها و همین طور تنش‌ها مغزی باشد

$$-t_{xy} \cdot a^2 \cdot a = -t_{yx} \cdot a^2 \quad \text{تنش در جهات عمود بر سطح}$$

$$+t_{yx} \cdot a^2 \cdot a = +t_{xy} \cdot a^2 \quad \text{تنش در جهات عمود بر سطح}$$

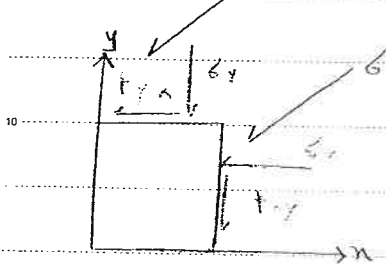
$$-t_{xy} \cdot a^2 + t_{yx} \cdot a^2 = 0 \Rightarrow t_{xy} = t_{yx}$$

$$t_{zx} = t_{xz}, \quad t_{yz} = t_{zy}$$

وقتی جسم در حال تعادل باشد تغییرهای متناهی در تنش‌ها و تغییرات متناهی در تنش‌ها

می‌شود.

2.D



$$\sigma = \begin{vmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} \\ \tau_{yx} & \sigma_y \end{vmatrix}$$

$$t_{xy} = t_{yx}$$

تنش مولفه‌ها گاهی می‌شود

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$

محورهای اصلی تنش در 3 محور عمود بر هم

σ_1 به بزرگترین تنش تراشی اصلی

σ_3 به کوچکترین تنش تراشی اصلی

σ_2 به بین این دو

σ_1 به در جهت قائم

σ_3 به در جهت عمود بر σ_1

σ_2 در مقابل σ_1 به صورت کششی عمل می‌کند در صورتی که تراشی است

$$\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$$

در شرایط خاص این 3 رو به رو با هم برابر شوند

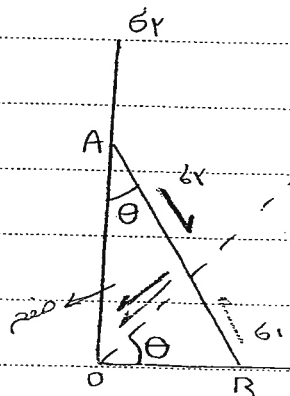
مقاومت مولفه‌های تنش

θ زاویه ای است که خط عمود بر سطح با σ_1 می‌سازد

$$AB = 1$$

$$AO = \cos \theta$$

$$OB = \sin \theta$$



Subject:

Year: Month: Date: ()

$$G_1 = G \cos \theta$$

برای تبدیل تنش G_1 به نیرو ←

نیروی G_1 را به دو نیرو تبدیل می‌کنیم ۱- عمود بر سطح AB ۲- عمود بر سطح

نیروی عمود

$$= G_1 \cos \theta \cdot \cos \theta = \boxed{G_1 \cos^2 \theta}$$

بر سطح AB

برای تبدیل این نیرو به تنش نرمال

چون این نیرو به سطح AB وارد شده نیرو را تقسیم بر AB می‌کنیم و $AB = 1$ است

$$\frac{G_1 \cos^2 \theta}{1} = G_n \cos^2 \theta$$

$$G_r = G \sin \theta$$

نیروی عمود

$$= G_r \sin \theta \cdot \sin \theta = \boxed{G_r \sin^2 \theta}$$

بر سطح OB

$$\frac{G_r \sin^2 \theta}{1} = G_n \sin^2 \theta$$

$$\boxed{G_n = G_1 \cdot \cos^2 \theta + G_r \cdot \sin^2 \theta}$$

$$\text{نیروی عمود بر سطح از G_1 روی} = G_1 \cdot \cos \theta \cdot \sin \theta$$

سطح AB

این نیرو به سطح تبدیل تنش برشی را می‌دهد

$$\text{نیروی عمود بر سطح از G_r روی} = G_r \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta$$

سطح AB

$$\boxed{\tau = G_1 \cdot \cos \theta \cdot \sin \theta - G_r \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta}$$

$$\sin^2 \theta = \frac{1 - \cos^2 \theta}{2}$$

$$\cos^2 \theta = \frac{1 + \cos^2 \theta}{2}$$

Subject:

Year: Month: Date: / /

$$\begin{cases} \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \cos 2\theta \\ t = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \sin 2\theta \end{cases}$$

معادله ساده شده

اگر زاویه θ را ۰ یا ۹۰ درجه بگذاریم θ برابر ۰ یا ۹۰ درجه است

یعنی در این حالت تنش در یک بزرگ شود مثلاً $\sigma_2 = 0$

با همیت تنش

تنش یک کمیت برداری نیست

Tensor $\rightarrow$ یک هسته ریاضی

Tensor تابع دستگاه مختصات نیست مثل وزن، شتاب، دما و ...

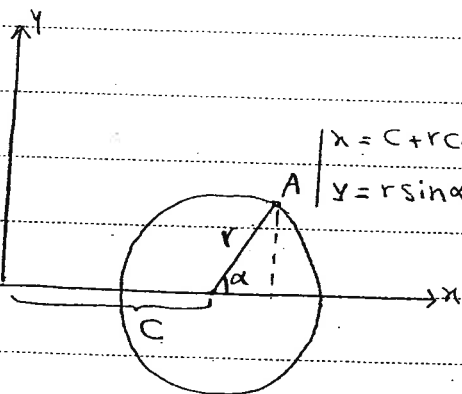
scaler

vector

Tensor

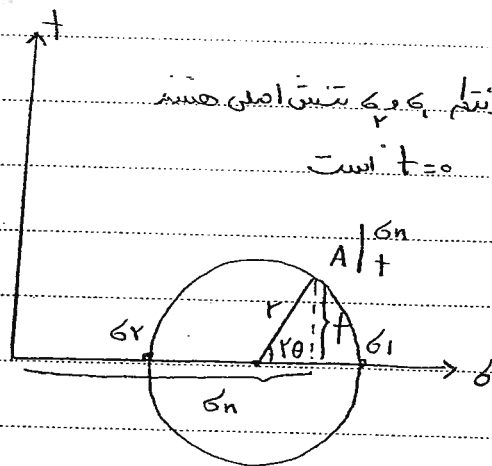
Rotation, strain, stress درجه

Mohr circle (Diagram)



این دو نقطه یک و یک تنش اصلی هستند

چون $t = 0$ است



$$r = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

$$C = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$$

$$\begin{cases} \sigma_n = C + r \cos 2\theta \\ t = r \sin 2\theta \end{cases}$$

$$t = r \sin 2\theta$$

Subject:

Year: Month: Date: ()

www.rahiannaft.com

$$\alpha = 90^\circ$$

از معادله Mohr با جای دهی قبلی می توان دریافت

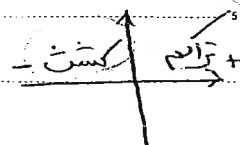
$\theta = 90^\circ$ ای که خط عمود بر محور σ_1 باشد

σ_2 اگر صفر شود سیستم یک محوری می شود

uniaxial

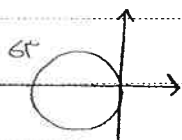
سیستم های تک محوری

$$\perp \sigma_1 = \sigma_2 = 0 \rightarrow \sigma_3 < 0$$



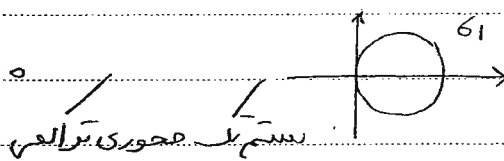
در مورد $\uparrow$ ساعتگرد $\ominus$ پاد ساعتگرد $\oplus$

چون $\sigma_3 < 0$ است پس σ_3 کشش است پس در رابطه هر دو نسبت منفی می افتد



$$\perp \sigma_1 = \sigma_3 = 0 \rightarrow \sigma_2 > 0$$

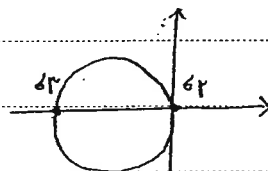
$$\perp \sigma_2 = \sigma_3 = 0 \rightarrow \sigma_1 > 0$$



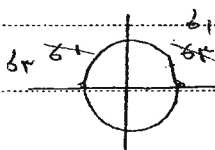
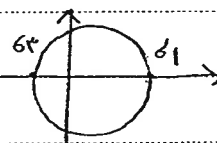
سیستم تک محوری برعکس

Biaxial

$$\perp \sigma_1 = 0 \rightarrow \sigma_2, \sigma_3 < 0$$



$$\perp \sigma_2 = 0 \rightarrow \sigma_1 > 0, \sigma_3 < 0$$

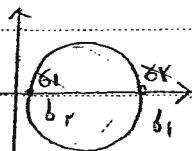


$$|\sigma_1| = |\sigma_3|$$

سیستم دو محوری که قدر مطلق این دو یک

Pure shear

$$\perp \sigma_3 = 0 \rightarrow \sigma_1, \sigma_2 > 0$$



Subject:

Year: Month: Date: ۸

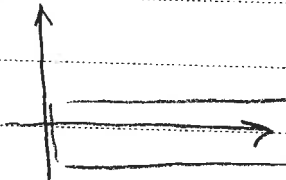
در سیستم سیم مجوری $k_1 > k_2 > k_3$

در شرایط $k_1 = k_2 = k_3 = 0$ مستطایر و استایید

لستایید

مستطایر و استایید

نقش ای است



تنش انحرافی و غیر انحرافی

تنش انحرافی به باعث تغییر شکل می شود

غیر انحرافی به تنش که باعث تغییر شکل نمی شود و حجم انقباضی در مثلث استایید

$$k = k' + k''$$

رسانایی

$$k = \frac{k_1 + k_2}{2} \quad k' = \frac{k_1 - k_2}{2}$$

$$k = \frac{k_1 + k_2}{2}$$

تنش یکی بر حسب تنش غیر انحرافی است

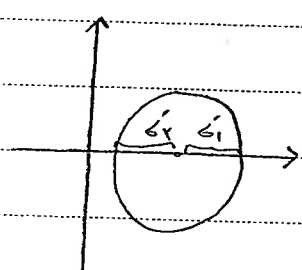
$$k = k - k'$$

محور اصلی تنش وجود دارد

$$k' = k_1 - \frac{k_1 + k_2}{2} = \frac{k_1 - k_2}{2}$$

$$k_2' = k_2 - \frac{k_1 + k_2}{2} = -\frac{k_1 - k_2}{2} \quad \checkmark \quad \frac{k_2 - k_1}{2}$$

این منحنی منحنی کشش یعنی در تنش انحرافی یعنی نسبت میان تنش عود معروف شده



علاء ممدونی

شکری و مددانی

شکل مدایر تنش elipsoid دبیضی است

انشاء ابن مقفع

دعوت غزالی مکان برای نفس موقوف

15. محو‌های اصلی تنبش در مرقنات محو‌های

مکان صبا نیتند

$$\cos \alpha = \frac{6x}{6}$$

$$\cos \beta = \frac{4}{5}$$

658, 5

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

$$* \frac{61^r}{61^r} + \frac{64^r}{61^r} + \frac{62^r}{61^r} = 1$$

20 * ابن ماجه في المسند النبوي

$$G_1 = G_k$$

در شکل بلورهای

$$G = 6r$$

در شکل دو کی

شکل و ملائمت بخش غبار و اراضی ← بره ← ۲ هکتار علت تفسیر بی سبب در ۴۸

انحرافی ہے بیوقوفی کے نشان دہی ہے، چاہے وہ کسوی ہو یا ہست

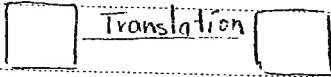
Subject :

Year : Month : Date : ②

Kinematic Analysis

strain

position

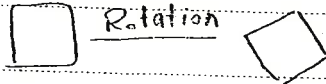


انتقال مکانی

بدون چرخش

orientation

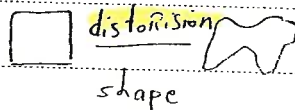
(or prob) displacement



انتقال محور چرخش



تغییر حجم و چرخش



shape

در زمین شناسی چهار جنبه نوع آخر *distorsion* مورد بررسی است

که این بدین سبب به مقیاس متعلقه دارد مثلاً خط صاف به یاز تغییر شکل همان صاف بقی

مانده باشد باید پراستری های استرین در یک راستای ثابت گردد تا بقی را نشان دهند و دو خط موازی هم

به یاز تغییر شکل موازی مانده باشند مشخص داده می شود *deformation* که این است

کلیات تاریخ و سیر تاریخ نگاری در اسلام (توقیف، شیوه ها، تاریخ، میراث تاریخ و میراث بزرگ، نشانه تاریخ)
توقیف تاریخ: سیر نوشتن یا میراث، افعان، ارایان، خلفا، سلاطین و حوادث بزرگ آنان را در این زمان
توقیف می کرد. میراث اعراب بوده شعر، اشعار (علم، نسب، شایستگی) و ایام الترتیب

میراث ایران هم در نوشتن تاریخ دارای شیوه بوده. مثلاً ایرانی ها سه هفتم و گاهنامه و افعال آنها را

داشتند بنابراین نوشتن، روش تاریخی را اعراب برگزیدند و شیوه های کتابت، تاریخ عظمی

میراث مسیحیت در نوشتن تاریخ: سنطولی نوشتن تاریخ را به روز نوشتن تاریخ

نیاز نوشتن تاریخ از جزیی در میان مسلمانان احساس شد.

اشیاء های با حلقه های که در آن زمان هم چیز را به خاطر می سپردند و حتی روم و ایران رفتند این نیاز

احساس شد. بعضی بعد از صاحب را (اطمینان یا میراث) تعیین آمدند و برای بیان دیگری های صاحب

گویند. های آنها مدتی نداشته اند بنابراین این نیاز به نوشتن احساس شد. در زمان منصور و اعراب

۱۳۸ هـ. ق شروع به تاریخ نگاری کردند و شهری را برای خلفا طراحی و ساختند و در زمان این

فرد دانشگاه خنکی بنا بردند و همچنین تأسیس کردند و نیز شان زیادی را افزاوندند. این فرد که محمود

درویشی خود را نزد منصور بود (محمّد بن اسحاق) در سال ۱۵۰ هـ. ق و نوشته های او در ایلیم به بیان

شامل الف، مبتدا، سب، ایهت، ج، اخذی، رجب، ها) و چون او فرصت کامل کتاب را پیدا نکرد

نگار او (این هشتم) این کار را دنبال کرد و نام آن سیره این هشتم شد و بعد از آن کتاب های

طبری و یعقوبی تدوین شد.

چون تاریخ نویسی در زمان منصور و اعراب آنها گرفته بودند و این تفاوت بود و این تاریخ به روزی

تاریخ به شکر گذار بود و با اختلافات قومی و قبیله ای. بنابراین آفت های تاریخ شد پس عوامل زیر است

که روی آن سیر تا شکر گذار بوده و آن را معروف کرده

۲۰ آفت های تاریخ

۱. نواحی ۲. اختلافات قومی و قبیله ای ۳. تعصب های قومی و با عقاید دینی و مذهبی

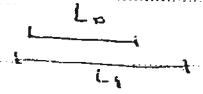
فرد تاریخ نگار ۴. جنگ ها ۵. فاصله بین حوادث و وقایع که باعث فراموشی اوست شده است

Subject:

Year: Month: Date: ()

Strain Parameters

1- longitudinal (طولی) : extension (کشش)



$$e = \frac{L_1 - L_0}{L_0} = \frac{L_1}{L_0} - 1 \Rightarrow \underbrace{\left(\frac{L_1}{L_0} \right)}_{\text{stretch}} = 1 + e$$

extension e ← میزان تغییرات واحد طول stretch $1+e$ ←

$$\frac{L_1}{L_0} - 1 \quad \begin{array}{l} \nearrow L_1 \rightarrow \infty \quad e \rightarrow \infty \\ \searrow L_1 \rightarrow 0 \quad e \rightarrow -1 \end{array}$$

مربع

quadratic ext $\lambda = (1+e)^2$

$$\begin{array}{l} \nearrow L_1 \rightarrow \infty \quad \lambda \rightarrow \infty \\ \searrow L_1 \rightarrow 0 \quad \lambda \rightarrow 0 \end{array}$$

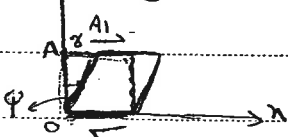
Reciprocal qua. ext. $\lambda' = \frac{1}{\lambda}$ (عکس مربع کشش)

natural strain $\epsilon = \log(1+e)$ (کشش طبیعی)

$$N = \ln(1+e) \quad \text{کشش طبیعی}$$

$$\begin{array}{l} \nearrow L_1 \rightarrow \infty \quad \epsilon \rightarrow \infty \\ \searrow L_1 \rightarrow 0 \quad \epsilon \rightarrow -\infty \end{array}$$

2. Angular strain parameters



shear وارد شده در جهت محور x و y

زاویه ψ

صورت روبرو صاف می شود

(Psi) زاویه برش را بوجود می آورد

$$\tan \psi = \frac{AA_1}{OA} \quad OA=1 \quad \epsilon \text{ (مقاومت)} = AA_1$$

Subject :

Year : Month : Date : ⁶ ()

Handwriting practice lines with dotted midlines and numbered markers on the left margin:

5

10

15

20

25



Subject

Year

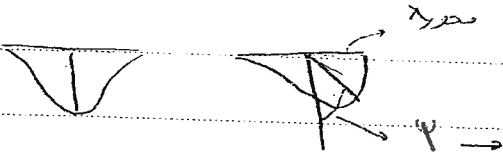
Month

Date

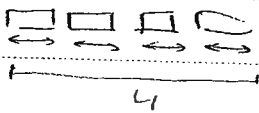
V

$$\lambda' = \frac{\lambda}{1} = \lambda \cdot 1'$$

با این مقدار برای تبدیل تغییرات طولی و زاویه ای به درجه
این با این مقدار به خاطر دایره مورفیک شده (ک و ک)

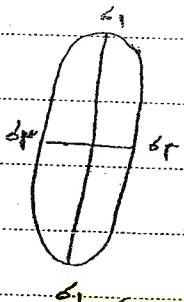
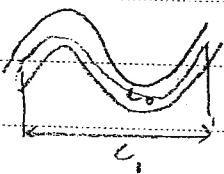


سای نسبت به محور x ها
خلاف جهت عقربه های ساعت و منفی

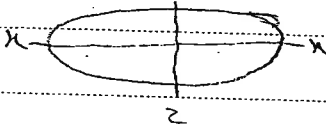


مجموع سطح ها ← L_0
اشکال انتهای شدن ← L_1

برای تغییرات طولی و تغییرات زاویه ای باید دو خط عبور از
هم داشت



الیه و شد استثنی در اثر جابجایی الیه و شد استثنی به جور آمده



$L_1 > L_2$

مقدار ۲ به بیشترین کشش و بیشترین تراکم در راستای L_1 و کمترین صاف strain
مقدار ۱ به بیشترین کشش و کمترین تراکم در راستای L_2 و بیشترین صاف strain
مقدار ۱ به چیزی بین این دو
در روابط خاص با هم برابر می شوند

extension $\rightarrow e_1$

در راستای محور ۱

Subject:

Year: Month: Date: ()

دین ها در باره ی محورهای اصلی اثرات چهاره مضرب هستند چون در این این محورها
 برای بررسی چهاره مضرب است

Finite نهایی است و در این باره
 Final نهایی و پایانی

تغییرات طول در بین را مثلا حرکت میوزن در یک باره ی بییم و در تقابل گزشت در ریش و تغییر
 چپ را بر سر کرد

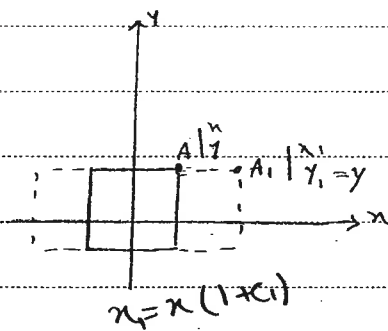
Finite Analysis

نقطه ای از جسم را در نقطه محقات راسته با هم دایم نقطه به نقطه ای به مضرب $A_1 | x_1$ مشتق شد
 عمققات این نقطه را بر حسب مضرب نقطه اولی به نویسیم
 تبیل یک نقطه در حالت نهایی بر حسب مضرب همان نقطه در حالت اولی به آتینز Finite

1. simple extension

حالت کشش ساده

افش محلی
 $e_1 = \frac{L_1}{L_0} - 1$



$$e_1 = \frac{L_1}{L_0} - 1$$

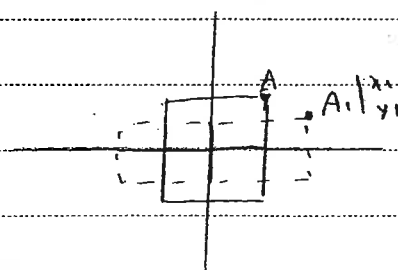
e_1 چون موازی محور x جابجاشده

$$e_1 = \frac{x_1}{x} - 1$$

$$A_1 | x_1 = x(1 + e_1)$$

$$y_1 = y$$

2. pure shear



در یک جهت کشیده و عمود بر آن فشرده می شود
 هر چه در کشیده و فشرده شود محورهای
 strain جابجایی شوند و ثابت می باشد

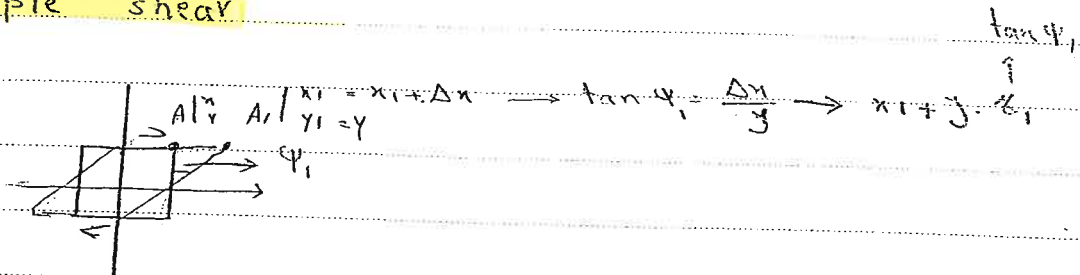
$$A_1 | x_1 = x(1 + e_1)$$

$$y_1 = y(1 + e_2)$$

Subject:

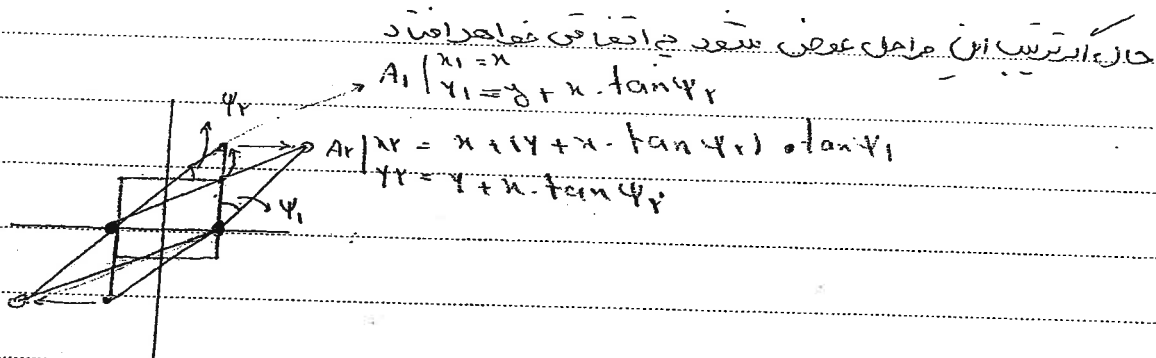
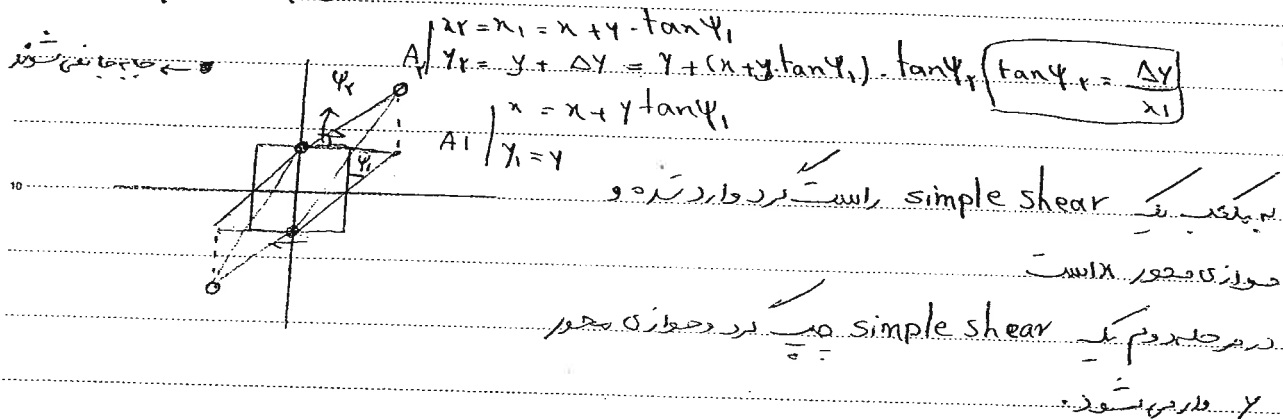
Year: Month: Date: Δ

3- simple shear



حالت ترکیبی از ۳ مورد بالا

4- superimposed



نتیجه * A_r این حالت به A_r حالت قبل شبیه نیست یعنی این حالت strain است

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$$

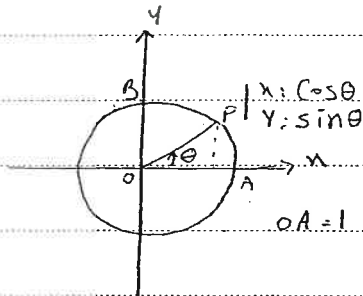
$$\vec{B} + \vec{A} = \vec{C}$$

برای نفی باشد چون در دو حالت خاص وجود دارد

attention

Subject :

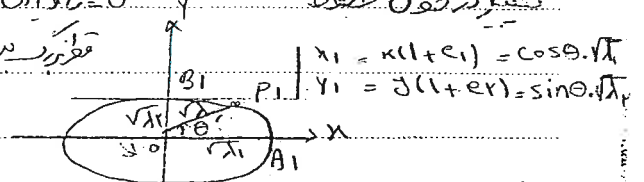
Year . Month . Date . ()



$\theta' = \theta$ زاویه ای که خط مماس برش با
مختصات به هم سازد

معادله تغییر در طول

تغییر در طول خطوط



$\lambda_1 = r$ نصف قطر بزرگ و $\lambda_2 = r$ نصف قطر کوچک

$$\lambda = x_1^2 + y_1^2 = \cos^2 \theta \cdot \lambda_1 + \sin^2 \theta \cdot \lambda_2$$

$$OA_1 = OA(1 + e_1) = \sqrt{\lambda_1}$$

$$OB_1 = OB(1 + e_2) = \sqrt{\lambda_2}$$

در روی زمین θ و در دینارد یک θ' داریم چون جسم تحت تنش قرار گرفته است پس θ

$$\cos \theta' = \frac{x_1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{\cos \theta \cdot \sqrt{\lambda_1}}{\sqrt{\lambda}} \Rightarrow \cos \theta = \frac{\cos \theta' \cdot \sqrt{\lambda}}{\sqrt{\lambda_1}}$$

$$\sin \theta' = \frac{y_1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{\sin \theta \cdot \sqrt{\lambda_2}}{\sqrt{\lambda}} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sin \theta' \cdot \sqrt{\lambda}}{\sqrt{\lambda_2}}$$

$$\left. \begin{aligned} \cos \theta &= \frac{\cos \theta' \cdot \lambda}{\lambda_1} \\ \sin \theta &= \frac{\sin \theta' \cdot \lambda}{\lambda_2} \end{aligned} \right\} \frac{\cos \theta' \cdot \lambda}{\lambda_1} + \frac{\sin \theta' \cdot \lambda}{\lambda_2} = 1$$

$$\cos \theta' \cdot \lambda_1' + \sin \theta' \cdot \lambda_2' = \lambda'$$

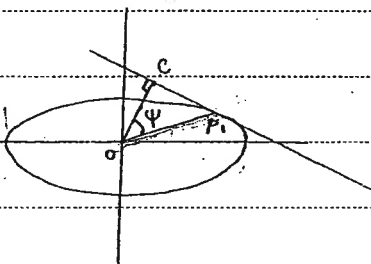
معادله تغییر طول خط

این معادله بسته به قطر بزرگ و کوچک یعنی استرین و موقعیت خط دارد

$$\lambda' = \frac{\lambda_1' + \lambda_2'}{2} - \frac{\lambda_1' - \lambda_2'}{2} \cos 2\theta'$$

اینجا با بر حسب نصف قوس

معادله مختصات



OC عملاً همان OP بوده

ψ در این جا در جهت عقربه های ساعت

برای رسیدن به معادله مختصات کافی است خط OC را به نسبت باوریم با استرین مختصات

نقطه های O و C

Subject:

Year:

Month:

Date:

4

$$\alpha' = \frac{\lambda_r - \lambda_1}{\lambda_1} \sin \theta'$$

مقادیر مقادیر

$$\tan \theta' = \frac{y_1}{x_1} = \frac{\sin \theta \cdot \sqrt{\lambda_r}}{\cos \theta \cdot \sqrt{\lambda_1}} = \tan \theta \cdot \sqrt{\frac{\lambda_r}{\lambda_1}}$$

$$R: \frac{1+e_1}{1+e_2} = \sqrt{\frac{\lambda_1}{\lambda_r}} = \sqrt{\frac{\lambda_r}{\lambda_1}} = \text{ellipticity}$$

درجه بیضی بودن

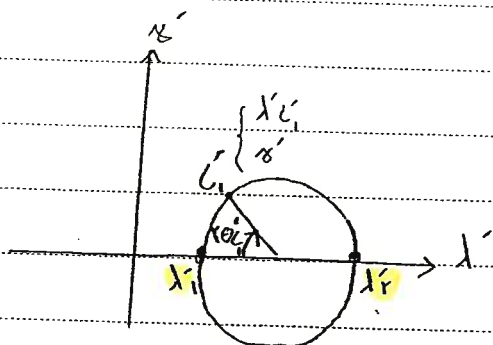
نسبت دقت به نصف طول

$$\tan \theta' = \tan \theta \cdot \frac{1}{R}$$

روی سطح بیضی θ به θ' تغییر پیدا می کند R درجه بیضی بودن را نشان می دهد

مداخل بیضی تنها دو خط عمود بر هم وجود دارد که زاویه برش آنها صفر است و آنها خطوط اصلی بیضی هستند چون اگر خط مماسی بر هر یک از قطرهای بیضی کشیم هنوز بر محور واقع اصلی عمود است و این نشان دهنده جابجایی نشان آن است

شیوه اثبات می دهی است در روی دایره



این دایره برای α صفر هستند

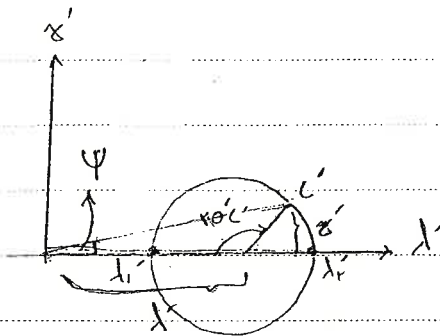
$$\begin{aligned} \alpha' &= 0 \\ \alpha \cdot \lambda_1' &= 0 \\ \lambda_1' &= 0 \end{aligned}$$

$$\alpha = 0 = \tan \psi = 0 \rightarrow \psi = 0$$

✓ خط ψ آن صفر است محورهای اصلی هستند

Subject:

Year: Month: Date: ()



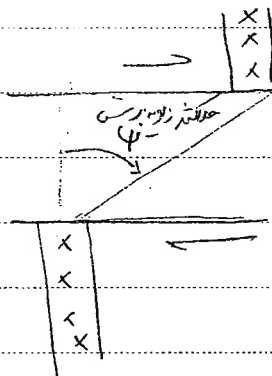
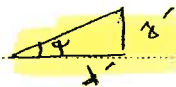
۲. رادیوسیت می آوریم
فاصله مبدأ تا نقطه آ را رادیوسیت آورده با خط کش

و تقسیم می کنیم و جذری می گیریم

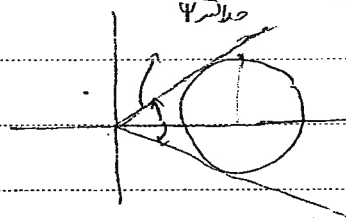
برای بیابان کردن ψ بر روی دایره مدر

$$x' = x \cdot \lambda' = \tan \psi \cdot \lambda'$$

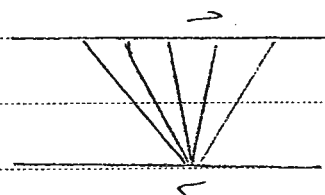
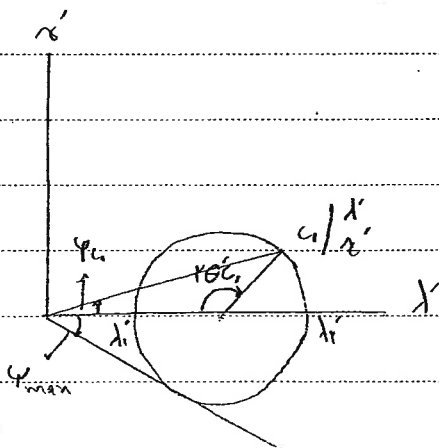
$$\tan \psi = \frac{x'}{\lambda'} = x$$



۱۰
۳. مثال
برای تعیین ابعاد این دایره معیار گسیل خوردنی
می توان قطار از براکتیورهای رسوبات آن نام
استفاده کرد عرض آن را بر بیش گسیل



۲۰
حاصل محور در استرین



Subject :

Year : Month : Date : 14

www.rahiannaft.com

No finite longitudinal strain

خطوط بدون تغییر شکل محالی

حیطه خطوط محل تلاقی دایره با دایره استندین خطوط بدون تغییر شکل محالی هستند. خطوط بدون تغییر شکل محالی خطوط هستند که حول اولین ریمه اند

5 $\lambda' = 1$ اگر

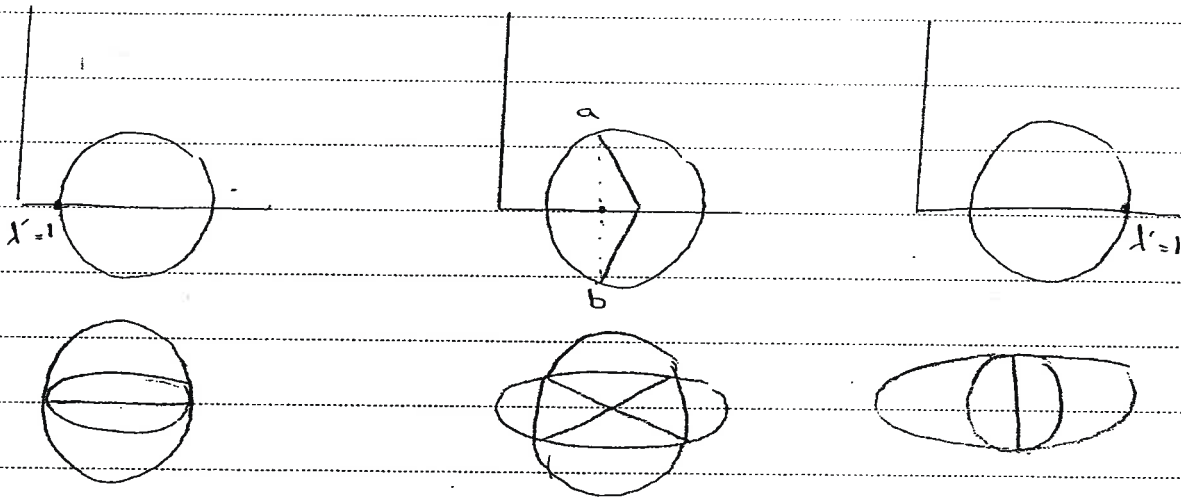
$\lambda = 1 = (1 + e)^2$

$1 + e^2 + 2e = 1$

$e(e + 2) = 0 \quad e = -2 \quad e = 0 \quad \frac{e_1}{e_0} = 1 \Rightarrow e_1 = e_0$

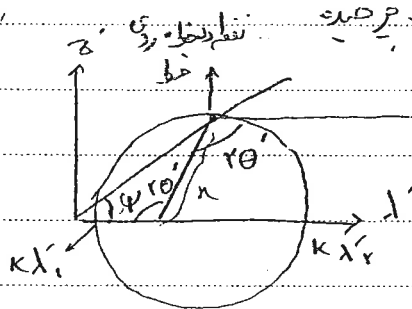
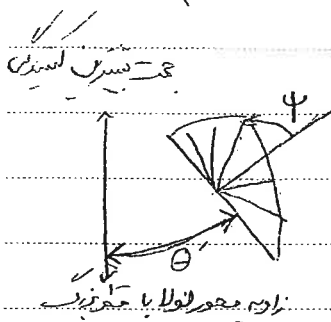
برای رسیدن طول خطی، حول اولین باید $\lambda' = 1$ آن باشد

10 عدد 1 باید یاروی محورهای اصلی استندین باشد یا (محور دایره باشد دایره بیرون دایره باشد نشان می دهد هیچ خطی، حول اولین نمی رسد.



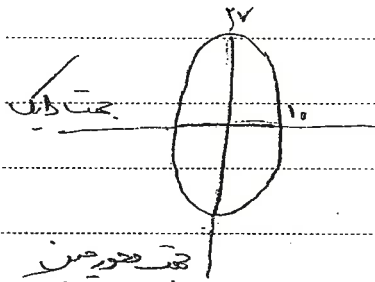
Subject:

Year: Month: Date: ()



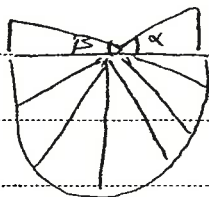
$$R = \sqrt{\frac{k\lambda_1}{k\lambda_2}} ?$$

زاویه ψ زاوی می خوردن از فرود بالا R را بدست آورد بنابراین ما داشتن R می توان بعضی استرین را استفاده از نسبت قطر بزرگ و کوچک بدست آورد متواتر R باشد و قطر بزرگ $2r$ پس قطر کوچک 10 بوده است که نسبت قطر ها به هم هم است نه اندازه آنها



حال اگر جهت دایره و چین خوردگی را از زاویه در این منطقه نفوذ پذیر
فصل بخواهند دایره همواره در جهت کشش می آید و کشش در استرین
در جهت محور ها است

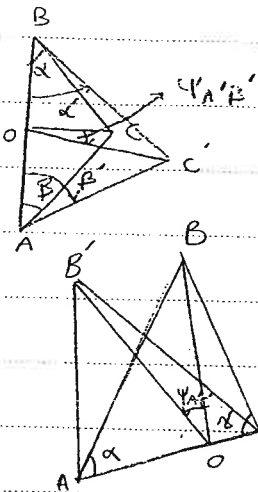
زاویه α و β به α' و β' تبدیل شوند (diFormation)



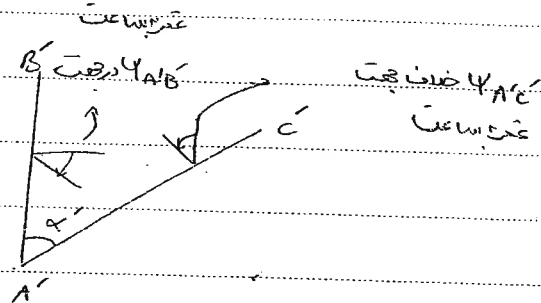
خط درخواهی را به عنوان می کشیم (AB) و زاویه α و β را حساب می کنیم و مقادیر کشش می شود (ABC). اگر در کشش صورت گیرد زمین به شکل AB' ثابت بماند و تبدیل به $A'B'$ شود پس α و β را نسبت به AB' حساب می کنیم و از نقطه C خطی عمود بر AB می کشیم (Co) که این Co من diFormation است پس اگر به C وصل کنیم ψ_{AB} بدست می آید

Subject :

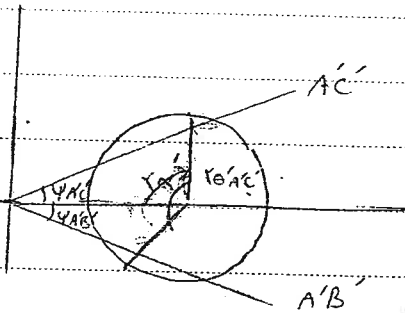
Year . Month . Date . 11



همین کار را با خط دیگری بین AC انجام می دهیم
و زاویه α و β را جدا می کنیم



ساده تره سید به در خط تقاطع نه زاویه بین آنها (α) مشخص است و زاویه ψ هر کدام
از این اضلاع من مشخص است پس می توان دایره مورابریست آورد

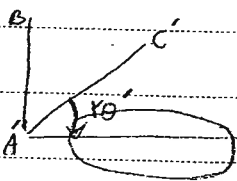


روی کاغذ یک دایره ای ۳ شعاع دلخواه می زنیم
و زاویه بین دو شعاع را α می گیریم و سپس روی
دایره دیگری که به همین شکل در جای دیگری کشیم
زاویه ψ و $A'B'$ و $A'C'$ را جدا می کنیم و پس
دایره روی کاغذ را روی دایره قبلی می نوازیم به طوری که

مرکز دایره کاغذی بر روی محور طول ها باشد چنانچه با حرکت و پیچش به طوری که دو نقطه روی دو خط
 $A'B'$ و $A'C'$ بیفتند

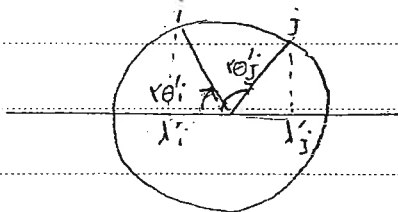
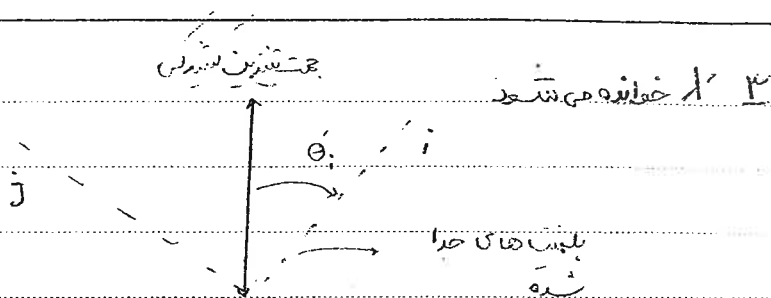
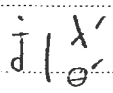
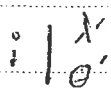
در آخر می توان R را هم بر بیست آورد و بیضی استیسن را کشید

برای بیست آوردن قطر بزرگ بیضی به اندازه زاویه $\angle A'C'$ از خط $A'C'$ در جهت عقربه ساعت
می رویم و به قطر بزرگ بیضی می رسیم و با توجه به R بیضی را می کشیم



Subject :

Year . Month . Date . ()



محصول و دایره ای به شایع و نحوه رسم می کنیم

و θ' و θ' را جابجی کنیم و سپس بر

اساس آن کنیم نسبت فاصله θ' را مرکز محورهای

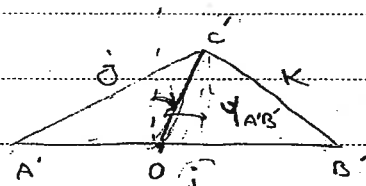
محصول را می توان به دست آورد. مثلاً فاصله بین θ' و θ' را اندازه گرفته و اختلاف آنها را مقابل

آن می نویسیم و پس اختلاف را برای آن به دست می آوریم

۴ اگر جهت کشش را داشته باشیم

این سه منحنی متقاطع داشته باشیم و لا آنها را داشته باشیم و جهت کشش را به دست می آوریم

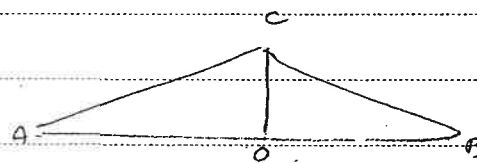
۱۵ یعنی θ' (از θ' و θ' معلوم است) تمام پارامترهای مسئله را به دست می آوریم



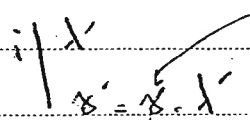
۲۰ این مثلث بعد از تغییراتی است که به دست آمده و به خواص به مثلث قبل از تغییراتی تبدیل

کنیم. θ' را برعکس می کنیم و θ' به دست می آوریم و از فرمول $A'B' = AB \cdot \theta'$ و AB و

AC و BC را به دست می آوریم



$$\tan \varphi_{A'B'} = \theta' A'B'$$

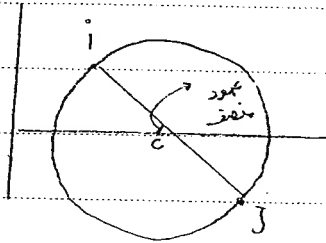


θ' به دست می آوریم

Subject

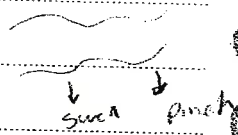
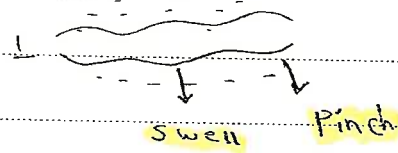
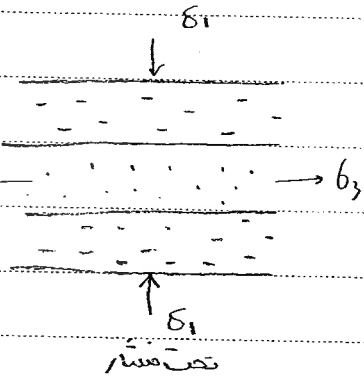
Year. Month. Date. 11

این روش مصفاة دایره آب و مین کارایی جلق برای انجا می دهیم و مصفاة
تغذیه برای برابری می آوریم و باداشق لا نقطه دایره محور را برابری می آوریم



ساخت های کششی

دستر فشار و این ها هم سنگ کشیده می شود

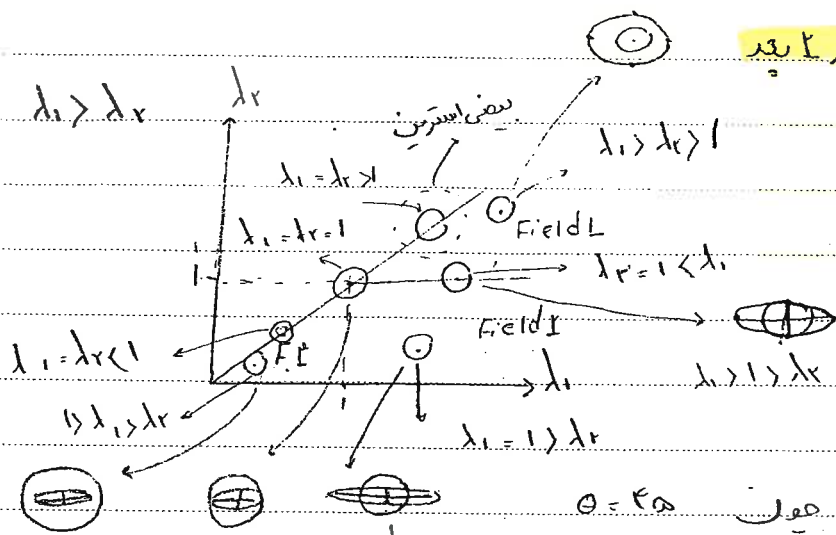


Bouding (ساخت های)

بند آیین بخورد ساخت های خطی Bouding معایر بخور عین در می آور

در شرایط کشنده بوجود می آیند. کسل نرول در شرایط کشنده و کششی بوجود می آیند

شرایط کشنده
کسل نرول
کسل نرول = " کسل نرول"



۱. طبق بندی بیضی استندین در ۲ بعد

در λ_1 و λ_2 به قطر بزرگ و کوچک

بیضی در موقع الیسیسیتی

روی خط میانه $\lambda_1 = \lambda_2$ چون $\theta = 45^\circ$

نکته

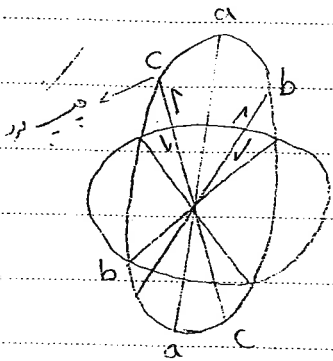
- F_1 گسل فعال نشان دهنده F_1 است در شرایط کشنده (در سری گسل فعال)
- F_1 - chocolate tablet str (مسافت کشیدن) در اثر گسل ایجاد می شود (شرایط غیر کشنده)
- در F_1 و F_2 در شرایط کشنده فقط یک سری گسل فعال ایجاد می شود
- در شرایط غیر کشنده Bouding اتفاق می افتد (استراک بودینگ ها قطری)
- F_2 چون $\lambda_2 < 1$ رفتار گسل محکوس و λ_1 (کشش) گسل فعال (شرایط کشنده)
- F_2 - $\lambda_2 < 1$ چین می خورد و عمود بر آن λ_1 (کشش) چین تکه تکه می شود
- یک سری گسل محکوس با استراک های عمودی (شرایط کشنده)
- در شرایط غیر کشنده چین می خورد
- F_2 در دو جهت عمود بر هم گسل محکوس داریم (شرایط کشنده)
- F_2 - در شرایط غیر کشنده بر از dom و Basing می شود یعنی چین های نشانه تفسیر می
- می خورد می آید Egg-box Fold

فقط در F_2 دو خط با طول اولیه داریم (خط عمود تغییر شکل نهایی) و در F_1 و F_2 فقط یک خط با این ویژگی داریم

Subject :

Year : Month : Date : ۱۳

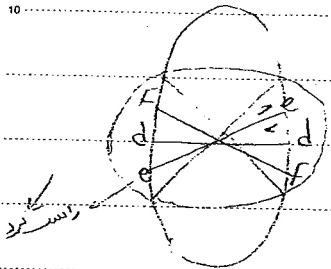
نقشه زمین شناسی از تفریق در ارتباط با بعضی استخوان



در راستای 'a' در شرایط غیر متشابه بودن اتفاق افتاده
و زاویه برش آکس همفرانیت (محور اصلی)

منطقه 'b' در 'c' همچون در حوضه کشش هستند و بوسیله یه شوند و بی
بلای زاویه برش هستند * خط حیات

ساخت enechelon بلای
b b راست گرد



راستی 'd' در شرایط غیر متشابه چین می خورد به سمت چپ در
مصلحت و چون قوا اصلی است زاویه برش همفرانیت
و چین متعین d d

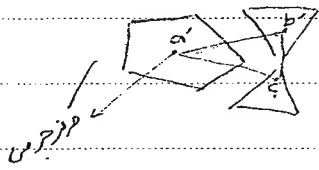
چین نامعین 'e' راست در (جهت خوابیدن آن روی زمین به سمت راست است)

e e

F چپ گرد

Subject:

Year: Month: Date: ()



یک پیرامید نامیده شده. نقطه ا در بیضی قائم الیه است.
در نسبت می آوریم و با استفاده از حالت ۴ حالات ممکن دایره مورد
حل می کنیم.

Folding

چین خوردگی

اگر یک سطح به دو حالت اولیه خارج شود به چین

محاط سطح مبداء را افقی می گیریم

اگر خروج از حالت اولیه در اثر تنش های تعلیق باشد به چین تعلیقی

آن از حرکت قاره ها است و در چین های مورد بحث از این نوع است

وارزه های سطح چین خورده

Fold Axis

محور چین

خطی که از حرکت آب در فضا سطح چین خورده حاصل می شود

Profile

پیش رخ

اگر صفه ای عبور به محور چین و چین را قطع کند ارتباط لایه ها را در آن مقطع مشخص می کند

یا مقطع عبور به چین

crest point

بلاترین نقطه چین از تقعر تا گراشی

اگر در هر مقطع یک crest p بدست آوریم و این Point ها را به هم وصل کنیم

crest line حاصل می شود و بالاترین نقطه crest line و بالاترین نقطه سطح

چین خورده Culmination می گویند و این نقطه crest line را depression

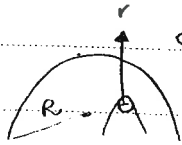
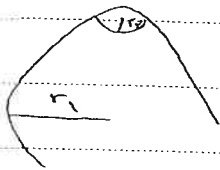
می گویند و پایین ترین نقطه سطح چین از تقعر تا گراشی Trough point که از این نقطه

Trough line حاصل می شود این line ها می توانند تقعر تا گراشی داشته باشند و صاف

نیستند

Subject:

Year: Month: Date: 13/1



انحناء

curvature = c

$$c = \frac{1}{r}$$

$$\bar{c} = \frac{1}{\bar{r}} \quad \bar{r} = \frac{r_1 + r_2}{2}$$

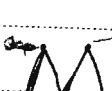
هرچه شعاع کمتر انحناء بیشتر شود

hinge →

جایی که حرکت انحناء وجود دارد انحناء است و مقابل آن مکان مفصلی نقطه ای است که در حد انحناء

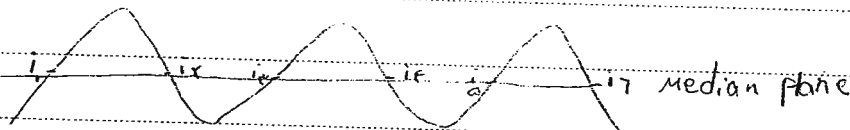
انحناء قرار دارند * این مقدار انحناء را به نام hinge line داریم.

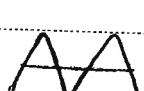
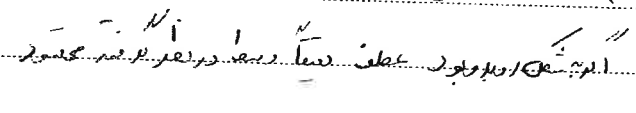
hinge zone منطقه انحناء

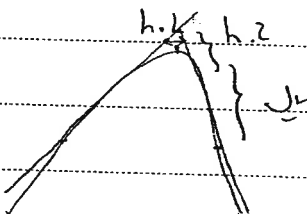
منطقه ای که در آن حرکت در برضی و انحنای شدید تشکیل می شود  chevron fold

inflection point (Line) نقطه

برای تشخیص تغییر در انحناء و در این نقطه انحناء تغییر می کند



 ۱-۲ تپش و ۳-۴ ورس  این تپش و ورس را به طور کلی نقطه تپش و ورس می گویند



limb پل یا جلوی چین

نقطه نقطه عطف نقطه شروع منطقه انحناء

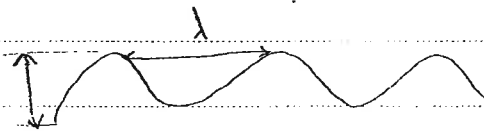
Interlimb Angle زاویه بین دو پل

از دره منتهی به خط عطف منتهی به زاویه بین دو پل را می گویند

Subject:

Year. Month. Date. ()

اصطلاحات دیگری هم مثل ارتفاع و دامنه چین در میان ما کاربرد دارد.



و از هوی سطح چین خوردگی



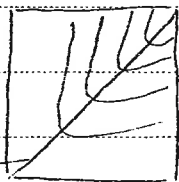
سطح محوری یا سطح لولا $\rightarrow$ hing plan (surface)

10 اگر یک طرف چین نقطه عطف را به هم وصل کنیم سطح عطف p inflection point

می شود و همین طور p crest و p Trough بدقت می آید

Trace $\leftarrow$ محل تراچی دو سطح ، مثلاً محور لولا Trace است چون حاصل تلاقی

محور لولا را با چین می بینیم



$\leftarrow$ اثر سطح محوری

طبقه بندی چین ها

استعاره

20 تصویر یال ها روی median plane همادی باشد ، تقاطع سطح لولا روی

median plane عبور باشد و انحنای یال ها برابر باشد



ای او بر میسد

چینی که در سطح تقاطع عبور می باشد

Subject:

Year: Month: Date: / / ۸

۲- هفت‌بندی

مختار دارای یک سطح تقارن باشد چون یکی از یال‌ها دارای شیب است

۳- تری‌بندی

هیچ سطح تقارن ندارد

✓ جهت شیب یال‌ها

۱- آنتی فرم AntiForm نام‌گذاری

یال‌ها به سمت بالا شیب داشته‌اند

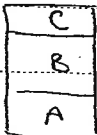
۲- سین فرم synForm

یال‌ها به سمت پایین شیب می‌شوند

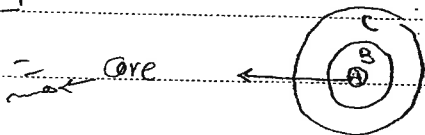
۳- خنثی neutral Form neutral Form

یال‌ها از جهت شیب می‌شوند

✓ جهت شیب

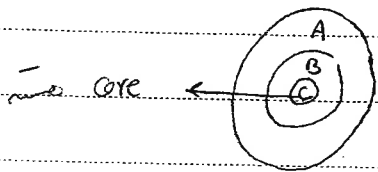


۱- Anticline



هسته مرکزی چین از جهت شیبی برآید

۲- syncline

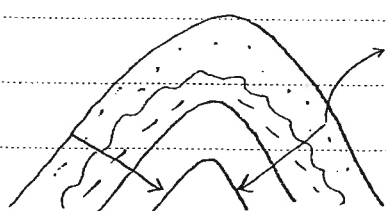


هسته مرکزی چین از جهت جوان برآید

شکل هندسی در Anticline و syncline هم‌نیست

Year. Month. Date. ()

Year. Month. Date. ()



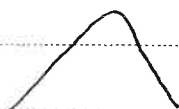
جہتِ حقانِ سِدِّق → Face

حالت ترکیبی

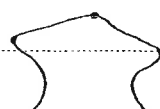
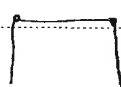
AntiFormal syncline

بعثت مرزی از هم حوالی تر ولی یال ها به جهت بالا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



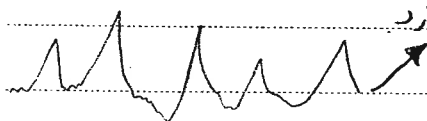
monoclinical



poly clinal

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

حذیخا نو لادارد



✓ - حرکت محور

cylindrical

اگر محور معادلات خود در فرضه خارج جابجود بین استوانه ای را می سازد

non cylindrical

اگر محور موازیان نمود در فضا جا جا محور صحن غبار جوانی ایست.

Conic class - 1

صفت های غیر استخوانی که محور در یک نقطه بکم داره و در یک نقطه در حال چاب چاب شدن است

مقطع Conic بی قایند ellipse و circle بیضی دایره

Graph of conic -

چنین‌هایی غریب‌توانی‌ای که معصوم در هر دو نقطه در حال جابجایی هستند است

١٦٩٥

اگر در مقام معهود بر معهودین extention ثابت باشد → حین ارجعوانه ای

نفاذ سے غرض بقائے کمال

Subject

Year

Month

Date

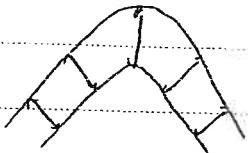
14

آب‌چین‌های نزدیک

Parallel

موازی

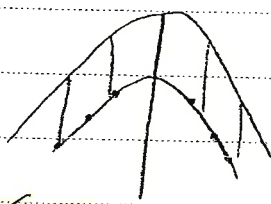
آب‌چین‌هایی داشته باشیم که موازی باشند و آب‌چین‌های آن ثابت باشد و این نوع موازی است



معمولی قاعده و برای لایه ثابت است

Similar

موازی سطح محوری



میان‌های موازی در مناطق درختانه در لایه درم در لایه درم در لایه درم

Fleuty (موازی در لایه‌های استوانه‌ای به چارهای و ر)

توصیف

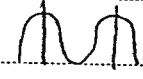
gentle (معمولی)

open

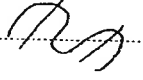
close

tight (معمولی)

isoclinal (موازی بین موازی و)



موازی سطح محوری



mushroom

معمولی در لایه‌های است

Fanfold

معمولی



Subject :

Year . Month . Date . ()

www.rahiannaft.com

۱- چگونگی cherron

پول ها صاف هستند



۱- حرکات ای می تواند یک نوع مکثیات بین بخورد

۲- هر سه بین معادلات منطوق اینها دارد

بنابراین یک طبقه بندی از نظر مکثیات بین خوردن بوجود آمد

این طبقه بندی توسط Ramsey ک. جی صورت گرفت

تقریباً منحنی در برابر لایه است

در اثر خم شدن میکن است منحنی لایه به هم بخورد

۱۰ پس دو معادله تغییر منحنی و انحنای سطح می شود که مکثیات روی هر دو شری ندارد و در این

طبقه بندی سطح می شود

چین ها را ۳ دسته تقسیم می کنند

انحنای
curvature
 C_o و C_{in}
مکثیات
مکثیات

انزگن (هم سبب)

از تقوس بیرون به داخل انزگن ها
همه همگرا هستند

T_α

t_α

$t_\alpha > 1$
 $t_\alpha = 1$
 $t_\alpha < 1$

1A
1B
1C
 $t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$
موازی

1

$C_{in} > C_o$
 $C_x > C_y$

2

$C_{in} = C_o$
 $C_x = C_y$

انزگن ها موازی هستند

$T_\alpha = 1$
موازی

$t_\alpha < 1$
 $\alpha = 0$
موازی

2
 $t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$

3

$C_o > C_{in}$
 $C_x < C_y$

از تقوس بیرون به داخل انزگن ها
و اینها همگرا هستند

$T_\alpha < 1$

$t_\alpha < 1$

3
 $t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$
20
1
1
1

ضخامت لایه و تقوس ضعیف تر

1A $\rightarrow t_\alpha > 1$ $t_\alpha = \frac{t_\alpha}{t_0} \rightarrow t_\alpha > t_0$



چین های موازی

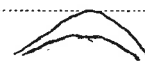
1B $\rightarrow t_\alpha = 1$ $t_\alpha = t_0$



(2) 2

موازی

1C $\rightarrow t_\alpha < 1$ $t_\alpha < t_0$

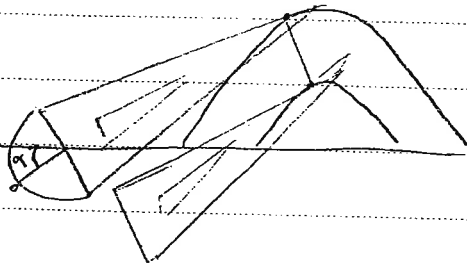


Subject:

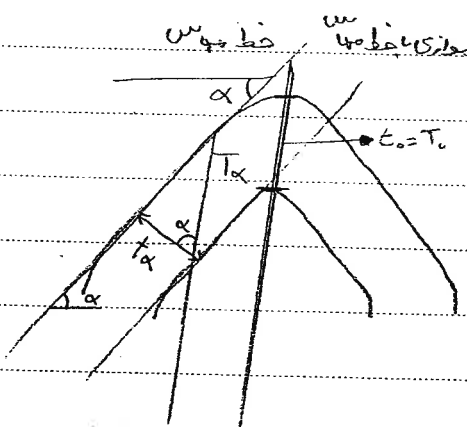
Year: Month: Date: 11/17

انرژی

خط عبور بر محورین رسم می کنیم و بین این دو زاویه انحراف خط عبور را می رسم



رفتی برای بررسی بین دو نوع ضخامت را میزنیم و در ضخامت چند تناسی (واقعی) و ضخامت سطح محوری

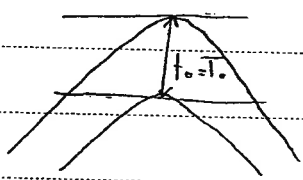


T ← ضخامت بین دو سطح محوری موازی سطح محوری

$$\cos \alpha = \frac{t_\alpha}{T_\alpha}$$

$$t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$$

$t_0 = T_0$ فاصله بین دو خط محوری موازی در سطح صاف



$$\frac{t_\alpha}{t_0} = \frac{T_\alpha}{T_0}$$

$$\frac{T_\alpha}{T_0} = \frac{t_\alpha}{t_0}$$

$$t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$$

$$t_\alpha = \cos \alpha \cdot T_\alpha$$

Subject :

Year . Month . Date . ()

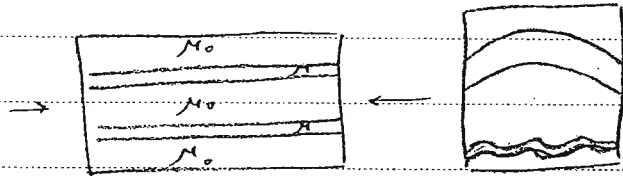


توانایی انتقال انرژی در موج

۱- ضخامت

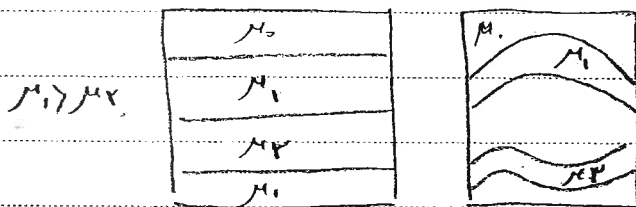
طول موج: فاصله بین دو نقطه متوالی در یک خط موازی با جهت انتشار موج که در آن تکراری شود. می توان به عنوان طول موج غالب قلمداد کرد

هر چه ضخامت کمتر → طول موج غالب آن



M0 → مقاومت در برابر جریان (پهلو)

۲- ویسکوزیته ↑ → طول موج *



هر چه ویسکوزیته بیشتر → طول موج غالب آن

$$\omega_d = 2\pi t \sqrt{\frac{\mu_1}{T\mu_2}}$$

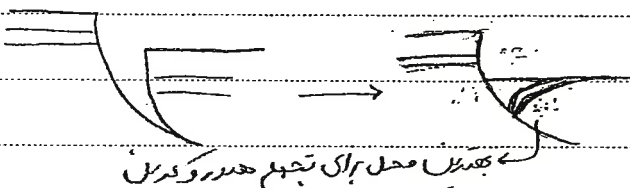
طول موج غالب

لم تغییرات در ویسکوزیته

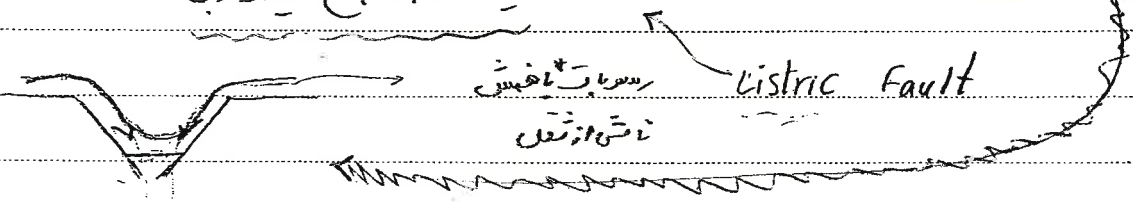
* مکانیزم چین های غیر پلاستیکی

چین های غیر پلاستیکی هستند ناشی از وزن هستند gravity bending

۲۰ گسل با افزایش عمق به این صورت درآمده → گسل عادی → به علت بالا بودن دما و فشار در زمین شیب گسل کم می شود



Roller Folding



Subject:

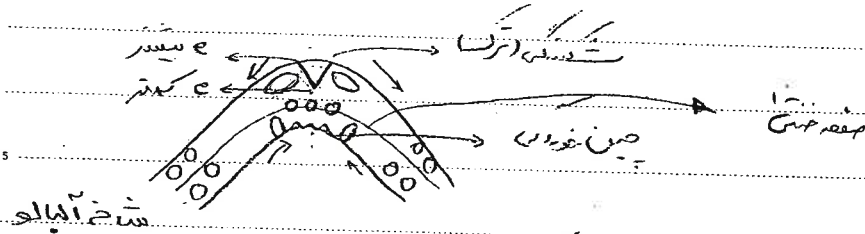
Year: Month: Date: 11/11

خم بردن

مکانیم بین های بزرگی

1 - buckling: Flexuring

خم بردن و خم شدن



Neutral surface ← سطح خنثی از حالت های خم بردن است و جایی که تنش در فشار یکدیگر خنثی می کنند. هر چقدر این سطح نزدیک به شود R یعنی استرسین با تنش پیرامینی (در دایره) و این در پیل های مین هم بعضی ها دایره هستند.

مکان است که ای از مین را بر چند دفع مکانیم را بخواهند و با کشیدن و آنالیز بعضی استرسین مکانیم را مشخص می دهیم.

وقتی ضربه بیشتر می شود سطح خنثی پایین تر می رود و با فشارها که تحت فشار بود در کشش می افتد مثل آن قبلاً آن است پس می خورد حال مین جا نماند می شود یا اگر قبلاً سبیل ترا آفتاب می افتد از این به بعد سبیل مکلوس می شود.

این مکانیم فقط در لایه های مقاوم اتفاق می افتد. مین های B حاصل این مکانیم هستند به این ها مین های concentric هم گفته می شود.

2 Flexural - slip

خم شدن و لغزش

یک سری لایه که خم شوند و کشش بین لایه ها محکم نیست و معادری لایه سبیل اتفاق می افتد « bedding Fault » این کشش ها می تواند لایه های بزرگ سبیل باشد.



این نوع مکانیم از لحاظ اقتصادی اهمیت دارد به علت خراب شدن فضا و شکست شدن مکان در آنجا.

buckling

Subject :

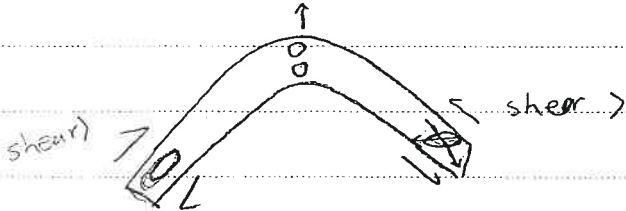
Year Month Date

1B (معدنی) ← خردین

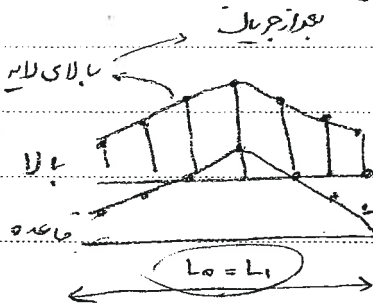
2 (معدنی) ← خردین
Flow
shear

۲- Flexural - shear

با خم شدن لایه ها در این بین shear اتفاق می افتد و deformation جدید این بین اضافه می شود



۴- Flow (shear) جریان



از این دو درجه بین در این بالا باشد به تنهایی

لایه جریان پیدا می کند

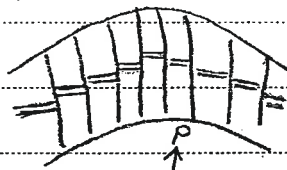
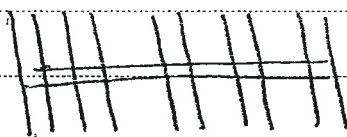
CLASS 2

جریان

در این مکانیزم $L_0 = L_1$ ← $e = 0$

۵- shear

برش داخل صفحات



Class 2

چین های

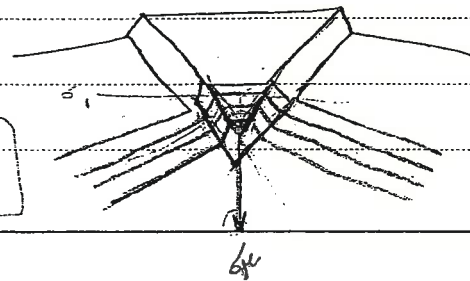
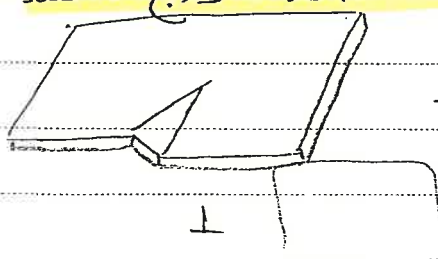
در این مکانیزم هم $e = 0$

۷- Kinking

تغییر جهت ناگهانی

در این نوع مکانیزم باید صفحات لایه بندی های ناگهانی مثل شش است ها وجود داشته باشد

صحن شش است بزرگ چین می خورد ، Kinking ها چهاره مزبور هستند

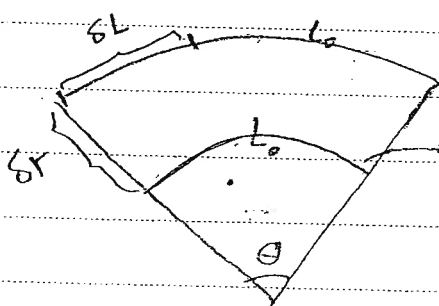


صانعی را حاصل می کند،

$\hookrightarrow$ "مفهوم"

عمل ترقی دینے کا یہ سبب ہے کہ

intention



neutral surface — سطح خنثی

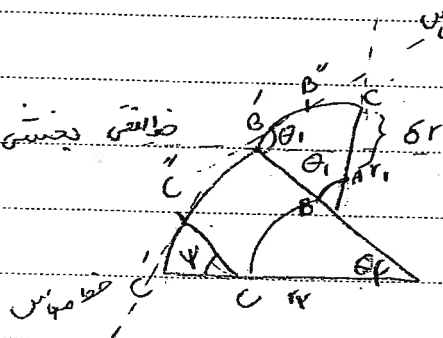
$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$

$$\frac{L_1 - L_0}{L_0} = \frac{\delta L}{L_0} = \frac{(r + \delta r)\theta - r\theta - \cancel{\delta r\theta}}{L_0}$$

$$e = \frac{sr \cdot \theta}{L_0} = \frac{sr \cdot \theta}{r \cdot \theta}$$

$e = \frac{Gr}{r}$ → مقدار از سمت چپ

⑤ بهترین مکان برای آنالیز صفم فضی است زیرا دارای بهترین deformation است



عصا نور لا در قش - لافس

$$B'B' = (r_1 + \delta r) \cdot \theta_1 - r_1 \cdot \theta_1 = \delta r \cdot \theta_1$$

$$CC' = \delta r(\theta_1 + \theta_2)$$

$$\tan \psi = N = \frac{C'C''}{CC'} = \frac{sr(\theta_1 + \theta_r)}{sr} = (\theta_1 + \theta_r)$$

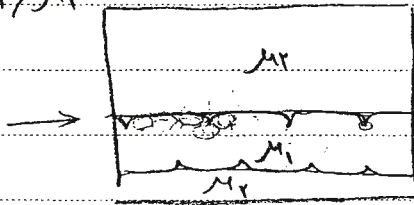
Subject:

Year. Month. Date. ()

اگر لایه‌ای خرد شده باشد و یک بر دین از زمین زمین و یک نیمه را خوار کنند یک خط به این شکل بر آن نقشه و یک خط افقی می‌زنیم و شبیه آن خط را به حسب زاویه آن می‌زنیم
برای آن‌ها مقدار بیش از حد به بالای چین بر ویم برش نهاده می‌شود

Mullion

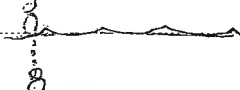
M_1 و M_2



اگر لایه‌ای داشته باشیم با ضخامت زیاد در قسمت یک این لایه به چین خوردگی یک سری نوار پس بوجود می‌آید که به جهت یک تکرار است به لایه با وسعت زیاد می‌شود
mullion str.
بیشتر دارد

مullion ← ساختارهای خطی موازی محور چین

این ساختار ممکن است به دلیل کارب استتبه گرفته شود



Mullion

چین کشیده Drag Fold

اگر لایه‌ای غیرمقاوم بین دو لایه مقاوم قرار گیرد

و به آن shear وارد کنیم یک چین غیرمقاوم

نوعی آورده

64 ← محور چین

61 ← محور بر سطح محور چین

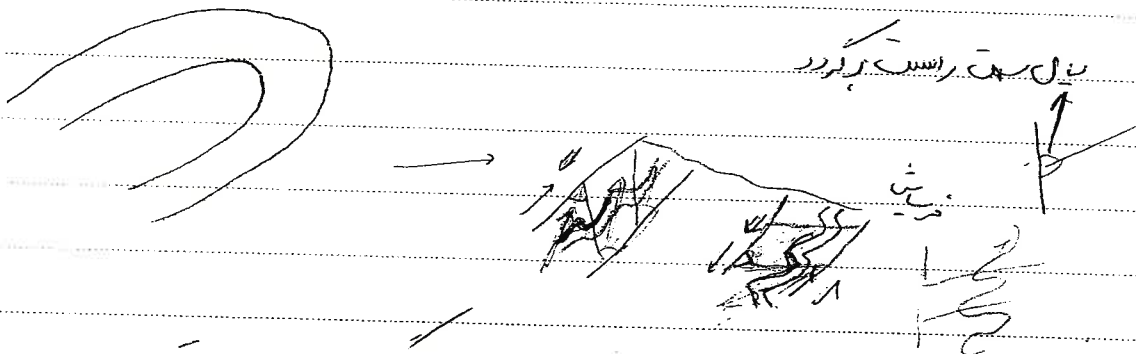
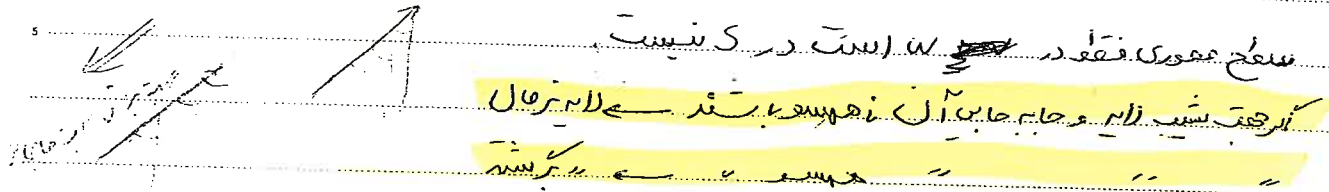
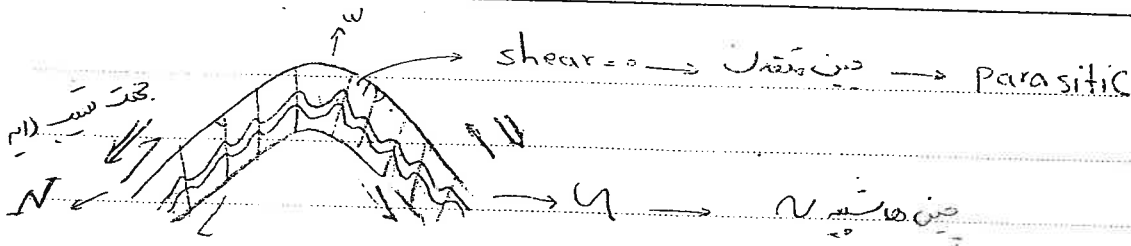
بلایون

لایه غیرمقاوم در زاویه حاده سطح محوری می‌رود جهت جیب جایی به نینسازای حاده

جهت جیب جایی

Subject:

Year: _____ Month: _____ Date: _____



موقعیت سطح عمودی این زمین ها با زمین زیرین موازی است

اگر محور چین پانز نداشته باشد و برش افقی در هم drag Fold چگونه دیده می شود

کنش است (البته ها و drag بصورت خطوط موازی

اگر محور چین پانز داشته باشد

در 2 ها روی مقطع دیده می شود



Subject

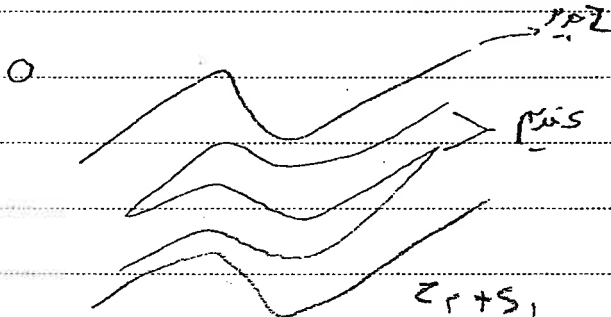
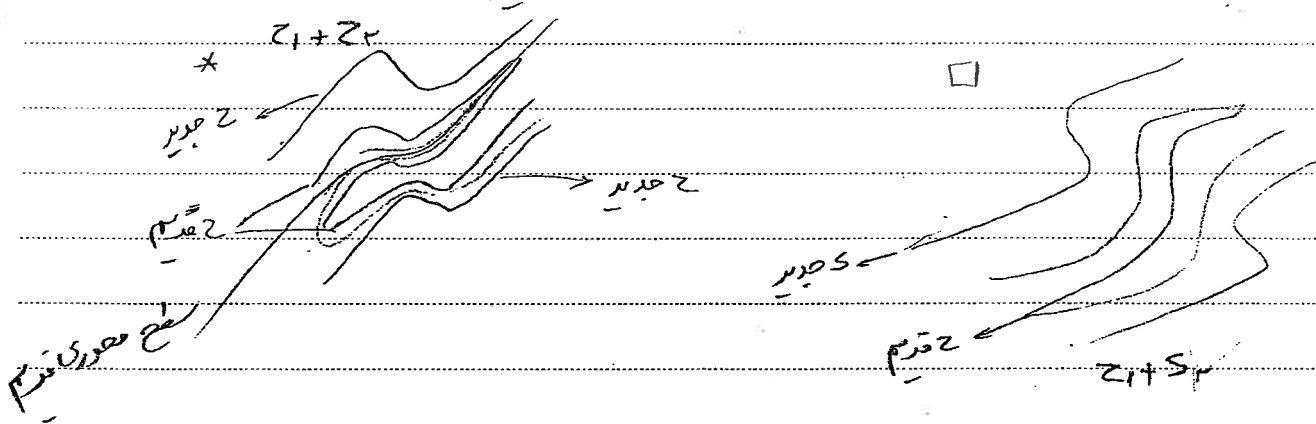
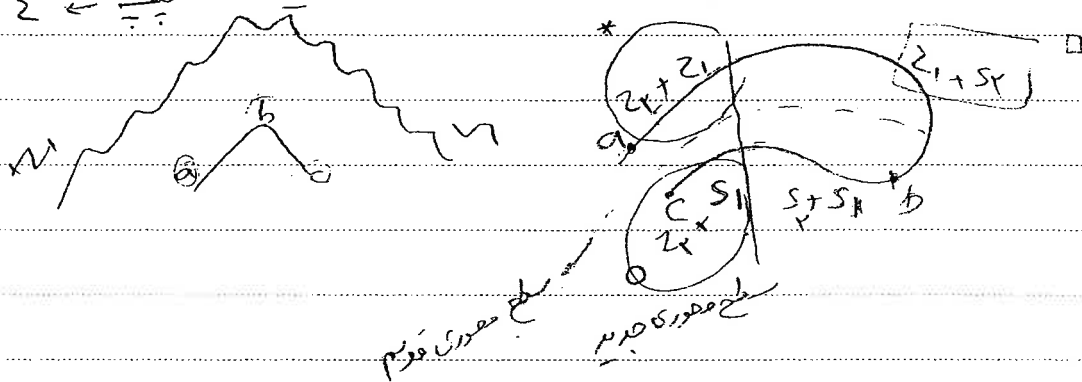
Year Month Date ()

Refolding Fold

اگر بیش از یک بار منطقه چین بخورد

پس از توالی چین خوردگی ها را سطح محوری می بینیم. مثلاً اگر سطح محوری در ابتدای t بوده باشد پس دوم سطح محوری هم چین می خورد و سطح محوری جدیدی حاصل می آید. یعنی بیشتر مواقع سطح محوری دارای تغییراتی در سطح محوری قدیمی است.

برای تشخیص تعداد چین خوردگی در یک تکه سنگ به رانج سنگت لایه ها می رویم
است $\rightarrow 5$
چین $\rightarrow 2$



Subject

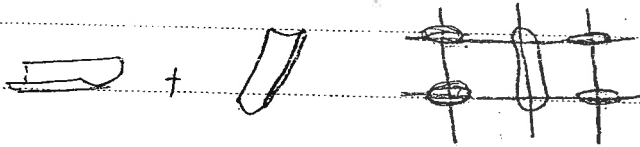
Year: Month: Date: 21

interference Pattern

الگوهای تداخلی

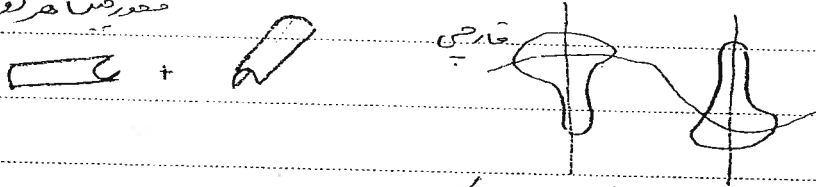
type 1

این ترکیب در چین بوجود می آید: سطوح محوری هر دو قائم و عمود بر هم و محور چین افقی و عمود بر هم. در حالت های دیگر که dome و Basing وجود دارد این اتفاق می افتد.



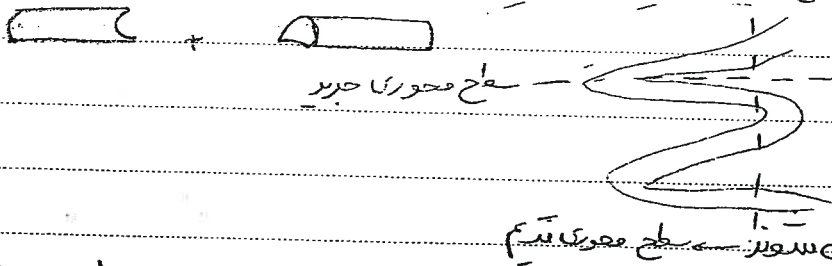
type 2

یکی از زمین های خوابیده و سطوح محوری هر دو عمود بر هم و یکی افقی است. مقطع آن مثل قیارج در می آید. سطوح محوری که از چنان دارند قدیمی تر و سطوحی که صاف هستند سطوح محوری جدیدتر و روان تر.



type 3

مختومه با هم موازی و سطوح محوری یکی قائم و دیگری افقی و هر دو عمود.

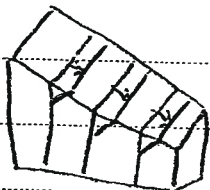


چین های غیر تقویتی

عدها در اثر ثقل حاصل می شوند و سطوح محوری قائم

hillside creep (خزش)

سطوحی که در ارتفاع بالاترند میل به پایین آمدن دارند



Brittle ≠ ductile

شکننده

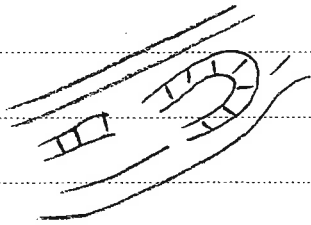
خم شونده

Subject :

Year . Month . Date . ()

- Collapse str (slumping Fold) (فروریژند)

یک سری لایه‌ها بر اثر وزن از بالا انداخته می‌شوند و بین لایه‌ها یک سری چین در بر می‌خورد و یک چین کلی می‌خورد و در بر می‌خورد بین لایه‌ها یک سری چین که چین‌های جدید و ثابت‌تر حاصل می‌شود که برای تشخیص آن‌ها از سطح معوی‌اشان استفاده می‌شود که هم‌اکنون با شما گفت است



- glacial ice

یخ در حال حرکت لایه‌های زیرین خود را صین می‌دهد

- اختلاف در انعطاف

انسیزیت

انسیزیت بر اثر جذب آب به بیشترین تغییر می‌شود و افزایش حجم پیدا می‌کند و به لایه‌ها فشار می‌دهد

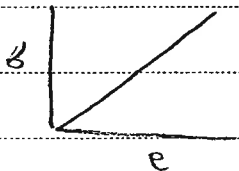
و فشار می‌دهد

1. elastice

با جاد کردن تنش، شکل تغییر می‌کند و با کاهش تنش، به شکل اولیه بر می‌گردد و به لایه‌ها فشار می‌دهد

حقیقت انسیزیت را کاهش دهیم انسیزیت هم با بر طاعتش پیدا کند همان

دقت را با تغییر شدن انسیزیت، انسیزیت هم تغییر می‌شود



$$\sigma = E \cdot \epsilon$$

E = مدول الاستیسیته (مدول یانگ)

young's modulus

Subject:

Year:

Month:

Date:

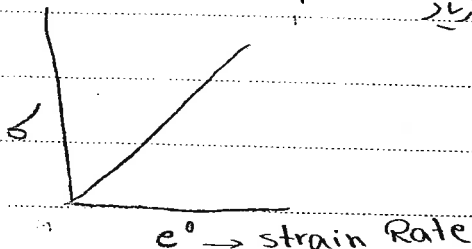
۲۲

2. Viscous

کوچکترین مقدار الاستیک ندارند و با عوارض برین تنش بلافاصله جریان پیدا می کنند و این رفتار استثنی نیست مثال لغت حین هیچ مقاومتی ندارد. معادری که این رفتار را از خود نشان می دهند معادله نیوتن هستند که مثل جامدات می شود و گند ها در معادله زیاد

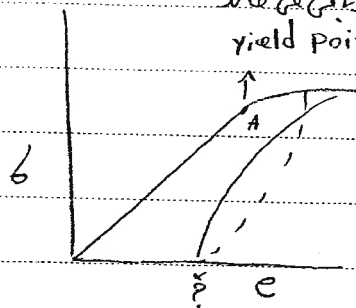
$$\dot{\epsilon} = n \cdot \sigma$$

$$\dot{\epsilon} = n \cdot \sigma$$



3. Plastic

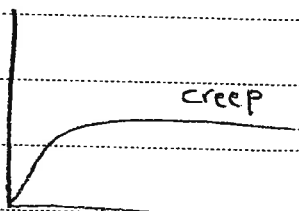
گند در تنش زیاد پیدا دارد رفتار الاستیک می شود و پس از نقطه A به دور رفتار الاستیک وجود ندارد و از این نقطه به بعد اگر تنش را کم کنیم باز تغییر شکل دارد یعنی تغییر شکل در گند باقی می ماند نقطه تسلیم ← yield point



در نقطه B گند طاقیت خود را از دست می دهد و می شکنند تنش ثابت ← تغییر شکل ثابت

فاصله AB: دامنه برین می شود و شامل تمام برین (تنش) می شود

حکام از این رفتارها به سه دسته تقسیم می شوند



تنش ثابت ← حکام تغییر شکل وجود داشته باشد

کدرها قازاد امکان تغییر است مثل نیک

تغییر شکل ثابت حاکم است ثابت

فاصله تسلیم

= Bulk modulus

$$K = \frac{P}{\Delta V/V}$$



Subject:

Year: Month: Date: ()

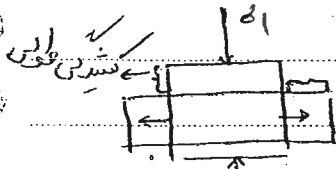
در این بخش خواص مکانیکی مواد

1- young's modulus

ضریب کشش پذیری

elasticity $\rightarrow \epsilon = E \cdot e$

2- Poisson Ratio مقادیر کشش و انقباض در طول و عرض



کشش جانبی

lateral e

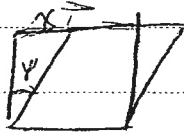
و

$$\nu = \frac{\text{lateral } e}{\text{long. } e}$$

کشش جانبی
= طولی

Longitudinal ext

3- shear modulus of Rigidity رفتار مواد در مقابل برش

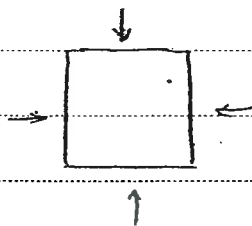


$$G = \frac{t}{\delta}$$

shear modulus

(تغییر دمای کشش پذیری و تغییر دمای انقباض)
نسبت دمای کشش و انقباض

K = Bulk Modulus



تغییر فشار هیدروستاتیک

تغییر تغییرات دما و حجم

$$K = \frac{P}{\Delta V/V_0}$$

تغییر دما

تغییر دما

incompressibility

K → نشان دهنده تراکم پذیری

در فشار زیاد و در دمای بالا، تغییرات دما و حجم

Subject:

Year: Month: Date: ۲۲

Fracturing

شکستگی ها بر روی بزرگ تقسیم می شوند

- joint درزه - Fault گسل

joint →

Fault →

بخشی شکستگی بدون جابجایی برشی روی صفحه شکستگی

میدان

جابجایی برشی برای زمین یک شکستگی - این همگی با بر چیده باشد مقدار شکستگی کم می شود

microscopic Fault اگر این نوع شکستگی در زیر میکروسکوپ باشد آن

گفته می شود

Joint

extensional

1. ~~extensional~~

درزه کششی

→ درزه کششی

2. shear

درزه برشی

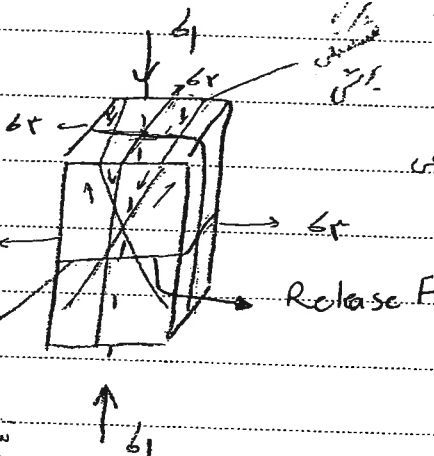
3. Hybrid

درزه کششی - برشی

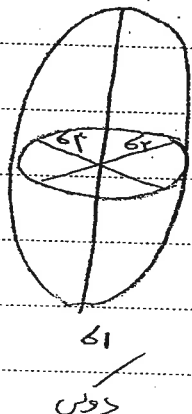
این ۳ نوع درزه در هر تپش رفتاری شکستگی بوجود می آید مثلاً tensional در تپش

مقداری هم حاصل می شوند

در اسیوتید است



بیشترین تنش را روی



$\sigma_1 > \sigma_2 = \sigma_3$

میدان برای شکستگی

این نوع درزه کششی

Chesion = چسبندگی

internal Friction = اصطکاک داخلی

این $\sigma_2 = \sigma_3$ از هم جدا می آید اما شکستگی ایجابی شود

میدان $\sigma_1 = 1, \sigma_2, \sigma_3$ را نشان می دهد

Subject :

Year . Month . Date . ()

در کشش و فاصله کمتر از هنگام فشار است یعنی در فشار نیاز به کشش بیشتری است و نشان دهنده یک نیروی مقاوم اجزاء است. و مثال کج

هنگام زار کردن بتن به سبک اولین کشش از نوع کشش است
کشش عمود بر σ_3 و از نوع کشش است

$$\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$$

دو کشش عمود بر هم که میل آنها یک دیک است $\sigma_1 > \sigma_2 = \sigma_3$

آنگاه σ_2 یک محض یا کشش یک سبک کشش حاصل می شود
عمل تلافی این دو کشش عمود بر هم هستند و از σ_1 است

Redeas F ← عمود بر σ_1 است و تنش را دورانی است

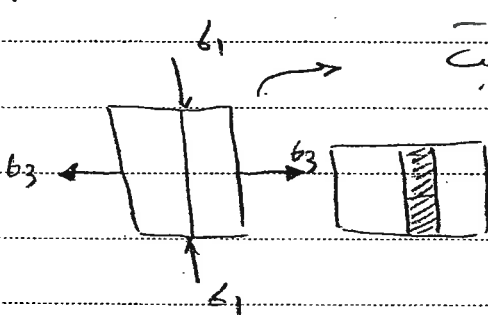
فشار کشش کشش نشان دهنده یک است

کشش های برشی اولی و ثانوی در اثر فشار ایجاد می شوند conjugate joint

کشش های کشش به عوارض برمی خیزند به محض چه هم بری
اولی کشش های برشی به علت نبودن فضا به عوارض برمی خیزند

pure shear

pure محض } انواع کشش های کششی
simple ساده } tensional



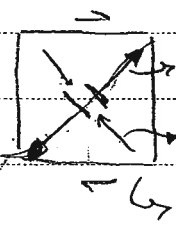
در این حالت کشش ثابت به نشان دهنده
کشش محض است

pure shear

open gash

sigmoidal Fracture

simple shear



کشش به برشی راسته می خیزد و هنگام کشش در عوارض است



Subject :

Year : Month : Date : ۱۴

شکستنی های زیرین و کشش simple shear

شکستنی رخ مانند و اگر چه در پاشند که مانند است

این شکستنی ها تحت برش را نشان می دهند

Criterion

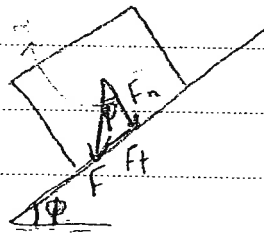
معیارهای شکست

رابطه بین تنش برشی و کشش تنش نرمال در صفحه شکست

1. AMONTON

$$F_n = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_t = F \cdot \sin \alpha$$



ϕ زاویه ای که نسبت به عمود حرکت

می کند زاویه اصطکاک داخلی

م به ضریب اصطکاک

$$\tan \phi = \frac{F_t}{F_n}$$

$$\frac{F_t}{A} = \tan \phi \cdot \frac{F_n}{A}$$

$$\mu = \tan \phi = \frac{F_t}{F_n}$$

$$t = \tan \phi \cdot \sigma_n$$

$$\tan \phi = \mu$$

$$t = \mu \cdot \sigma_n$$

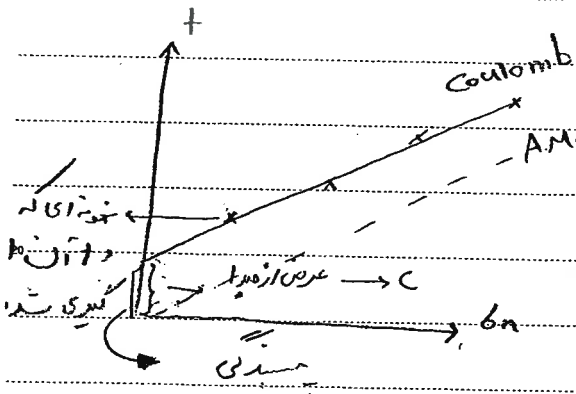
2. Coulomb

آزمایش را بر خلاف اونی برین شکست انجام می ده

این نمودار بر خلاف نمودار اونی عرض از مبدأ دارد

این شکست شده

c چسبندگی شد



$$t = c + \tan \phi \cdot \sigma_n$$

در نمودار Coulomb فشار و چسبندگی افزایش پیدا می کند و مقاومت بالا می رود و به تنش برشی

احتیاج است

Subject :

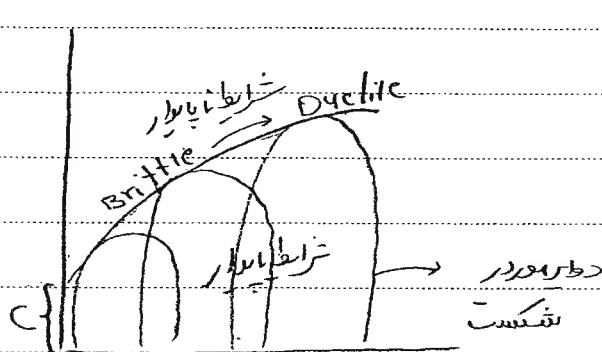
Year . Month . Date . ()

www.rahiannaft.com

وقتی سنگ را در تنش دایمی قرار می دهیم دو حالت خارج شکست نمی شود
۱- چسبندگی ۲- ۱-۲۸ شکست که ϕ مشخص می شود
در توده سنگ همواره مقدار ϕ برابر 30° است

3- Mohr

در دو حالت قبل تنش خط ثابت ، شرایط شکست و در پهنای زمین تقویت شده ولی در این حالت



خط تنش دارد
انقباض ضرایب تنش با افزایش می رهم آید
و در بار مورد در شکست پهنای می آید

در فشار هم جانبی کم و چهار ضلعان چهار
Coulomb است

با افزایش فشار هم جانبی رفتار سنگ از

Brittle به Ductile تغییر رفتار می دهد

درزه ها (joints)

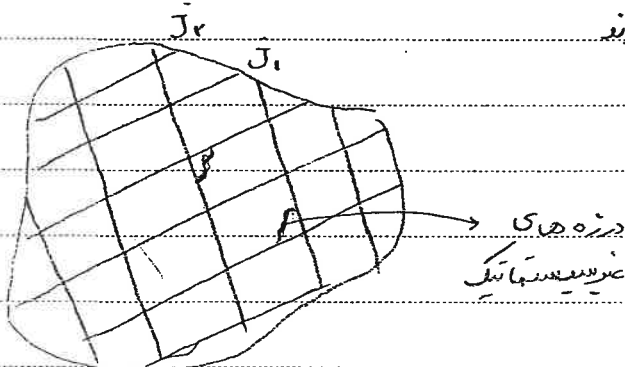
نوعی شکستگی که روی آن مولفه برشی وجود ندارد یعنی جابجایی برشی وجود ندارد

systematic joint درزه هایی که از قانون تنش تبعیت می کنند

Non درزه هایی که بدون قانون تنش systematics وجود

دارند و باعث تداخل و نفوذپذیری می شوند

درزه های نوع اول مهم هستند



درزه های
غیر سیستماتیک

Subject:

Year:

Month:

Date:

۲۵

joint set ← مجموعه درزه‌های که به یک جهت شکسته شده باشند

joint system ← (سیستم درزه)

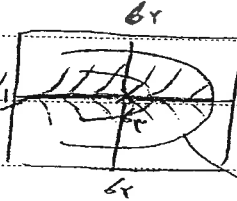
آرتشیستی از نوع شکستگی باشد

مقادیر بلند درزه مثل فیبرها اهمیت زیادی دارند

در شکستگی بسیار دراز و پیوسته این خاصیت دیده می‌شود. در حالت معمولی این خاصیت را نمی‌توان دید

plumose str ← تفرقه می‌شود و به قوس‌ها Conchoidal F گفته می‌شود

درجه شکستگی



مجموعه قوس‌ها را به عنوان سرچشمه شکستگی

درجه ۱ و ۲

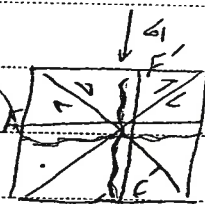
همواره محور برآسانی که راستان می‌باشد

و در سطح joint از نوع برشی ^{شکستگی} ~~شکستگی~~ چون دارای

سطح زاهکاری است آنرا برشی بود. سطح آن صاف شده بود

اگر از نوع شکستگی ^{شکستگی} ~~شکستگی~~ بعضی باشد پس این درزه هم که محور بر آن که راستان می‌باشد

طبقه بندی درزه



اگر شرایط غیر شکستگی باشد در راستای ۱ که لازم است

می‌خورد و در راستای ۲ که سطح عمودی آن است و درزه

به عبارات سطح عمودی باشد شکستگی به شکل مکعبی را

درزه طوسی می‌گویند (درزه F)

و درزه عمود بر درزه طوسی، درزه های عمودی هستند (F')

Subject :

Year . Month . Date . ()

۲- طبقه بندی دیگری در زلزله ها بر اساس رابطه با زمین سطحی می باشد

انواع زلزله ها در ارتباط با زمین خفیه می باشد

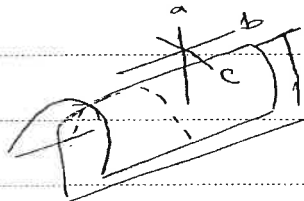
در زلزله ای که اعتدال آن با امتداد لایه های باشد strick ج

در زلزله ای که در راستای عمود بر سطح لایه های عمود می شود dip ج

در زلزله ای که در راستای عمود بر سطح لایه های عمود می باشد oblique ج

انواع زلزله ها در ارتباط با زمین

اگر زلزله عمودی بر زمین زمین باشد یعنی عمود بر محور زمین باشد dip ج



۱۰
۶۴۰۶۲۰۰
۸۰۲۰۲
۸۰۲۰۲

در زلزله عمودی عمود بر زمین باشد

اگر زلزله عمودی بر سطح زمین زمین باشد یعنی عمود بر محور زمین باشد

اگر زلزله عمودی بر سطح زمین زمین باشد یعنی عمود بر محور زمین باشد diagonal گفته می شود

۱۵ ant ها برابر با محور a و b و c هم تقریب می شود

(ac) در زلزله عمودی در زلزله ای است که در آن b است

(ab) در زلزله عمودی در زلزله ای است که در آن c است

Faults

۲۰ شکستگی که دارای جابجایی برشی است (روی صفحه شکستگی)

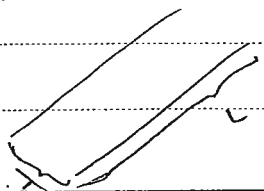
Shear Zone

چینه برشی

اگر دو صفحه برشی داشته باشد (به شکستگی به غیر شکستگی و به عمودی به عمودی) بین دو صفحه

در برشی دو به دو می شود و در آن دو به دو شکستگی و طول این صفحه برشی ها برابر عرض

آن باشد shear zone گفته می شود



$l = 2T$

Subject:

Year: Month: Date: ۲۹

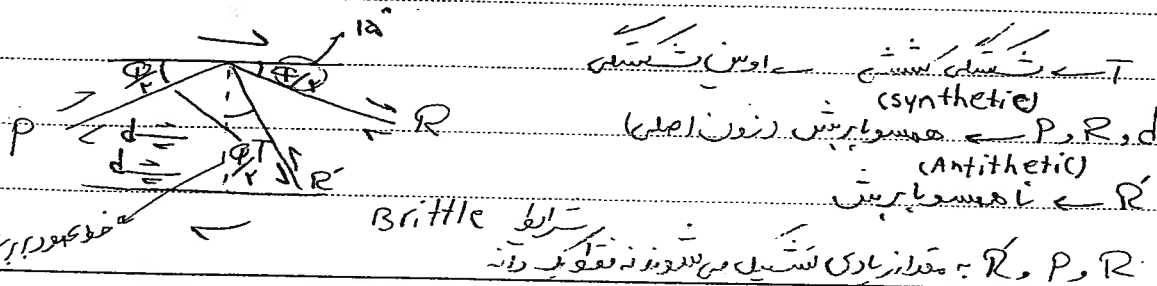
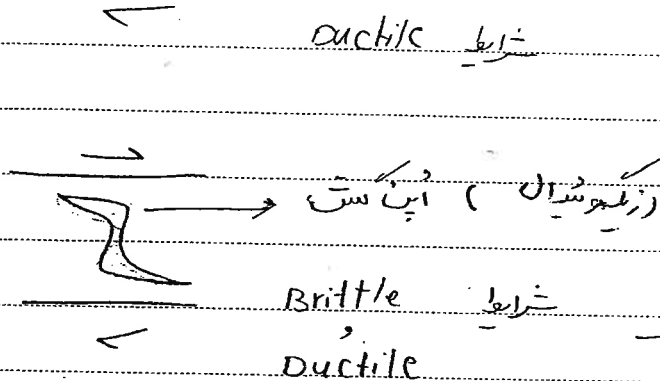
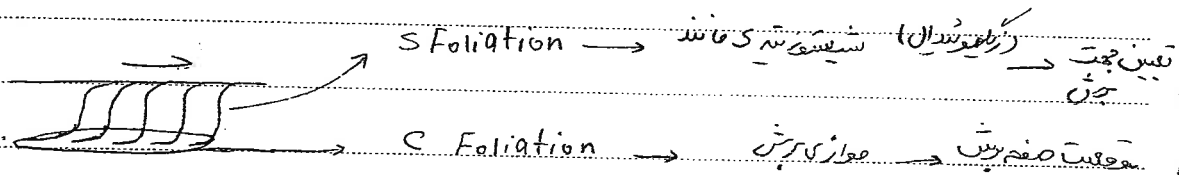
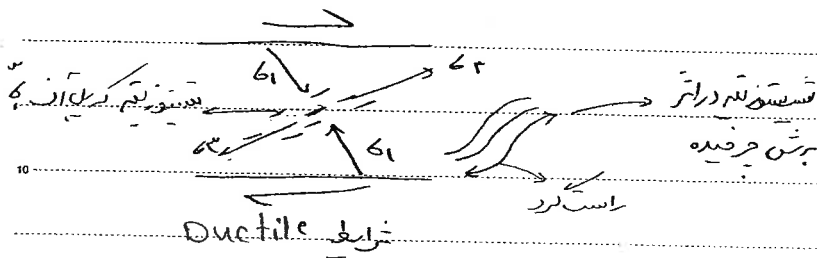
shear zone ها در دینامیک

۱- Ductile S.2 ریمپ قویا (۱۳۸۴)

shear zone که روی سطح برش شکستگی وجود ندارد یعنی حرکت خزشی مولفه برش

۲- Brittle S.2

مثلا اگر گسل داشته باشیم با حرکت خود گسل شکستگی می شکند



Subject:

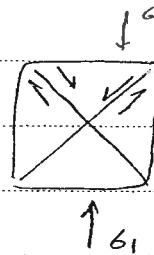
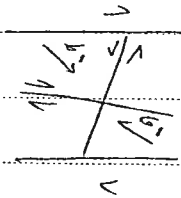
Year: Month: Date: ()

درزه طولی یعنی ؟
 R, R', R'' ← ؟

slip
 لغزش

Riedle →

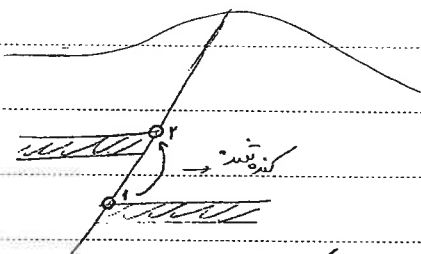
اوپن شیفی R و R' را شیف کرد



آلوی کلی برش ها و شکستگی های برشی یا گزنیه شود

Fault

separation (جدا شدن)
 slip (لغزش)



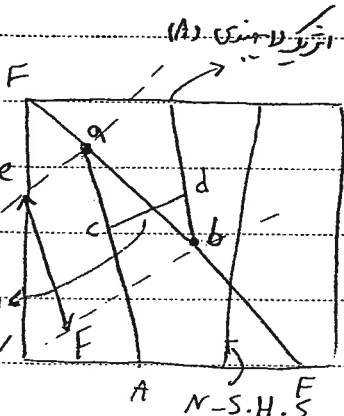
این سن مکتوب نیست ممکن است این لایه
 جدا شده باشد

در نقطه مقابل در هم بودند و با حرکت گسل از هم جدا شدند

هر دو هر کدام ای می تواند باشد ولی در لغزش جابجایی فقط روی صفحه میل است

انواع separation
 - در سطح افق

horizontal sep.



ab چون در راستای استراک سن جابجا شده

Horizontal گشته می شود

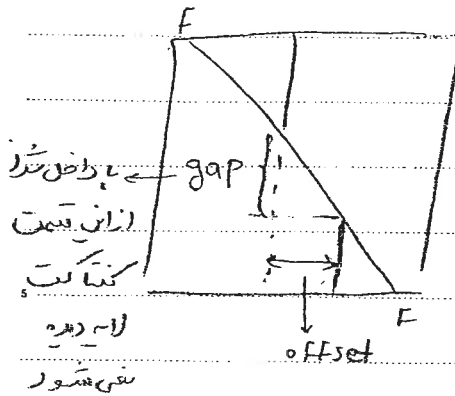
ab → strike

cd → offset → معکوس جابجایی

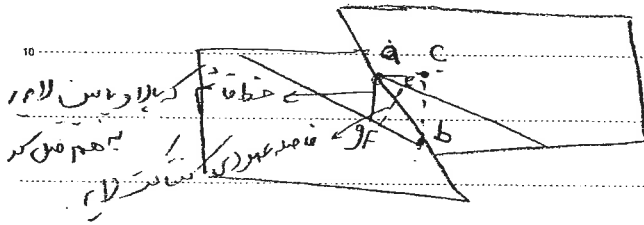
ef → overlap → لایه ها همپوشانی پیدا کردند

Subject:

Year: Month: Date: ۲۷



vertical sep



dip sep

ab → dip sep { ae: Heave
bc: Throw

dip sep

ef: stratigraphy sep

ضخامت

ag: vertical sep

slip

net slip ← ab (تغییر عمود) (slip vector) (تغییر عمق)

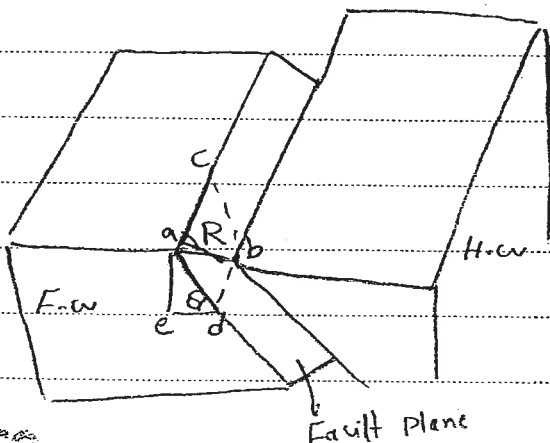
ac ← مؤلفه امتداد افقی

ad ← مؤلفه عمودی

ab ← مؤلفه عمود

ae → vertical slip

de → Horizontal



Subject:

Year: Month: Date: ()

طبقه بندی گسل ها

Rake

۱- از نظر یک بردار لغزش

گسل ها از این نظر به ۳ دسته تقسیم می شوند

$R=0 \rightarrow$ strike slip

گسل امتداد لغز

$R=90 \rightarrow$ dip slip

شیب لغز

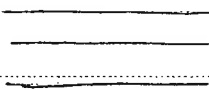
$0 < R < 90 \rightarrow$ diagonal slip

مورب لغز

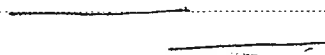
در طبقه بندی بالا مهم نیست گسل نرمال باشد یا عکس

geometrical

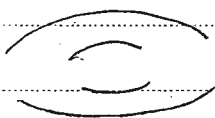
۲- از نظر هندسی روی نقشه



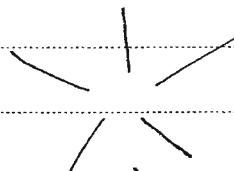
parallel گسل



enecheion (مدری) گسل



Peripheral (محیطی)



Radial (شعاعی)

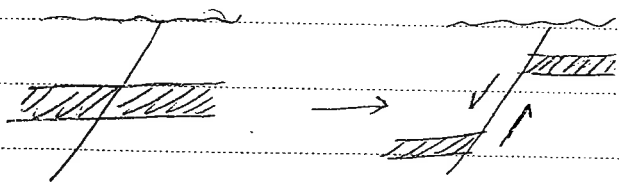
گسل های نرمال حالت شعاعی را دارند و این حالت نشان دهنده doming هم هست

۳- از نظر زاویه شیب (شیب واقعی) و دوارسه هستند

1- High angle $60 > 45$

2- Low $6 < 45$

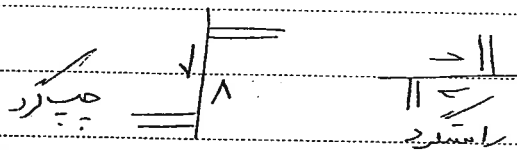
۱. α ← به پیکسل های نزول با شیب خیلی کم گفته می شود



ایستارکسل جام حائضه و strik slip الطلوت

Strik slip = Transcurrent wrench, Tear

= نسل های راست‌دست (striker slip)
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{sinistral} \text{ (چپ‌دست)} \text{ left-handed} \\ \text{Dextral} \text{ (راست‌دست)} \text{ Right-handed} \end{array} \right.$



کریل دھڑی دھڑوس

بیشتر به صلیحی که همان کریمت باشد، هستند و پس از آن به نفع و عفو و انفاق می آیند.

$\delta > 45^\circ$ High angle Reverse
 $\delta < 45^\circ$ low " " = Thrust (in)

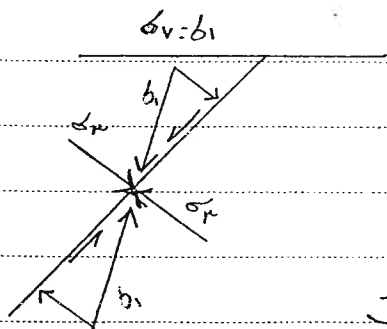
over Thrust (برداشت) $6 \leq 10$ و جابجایی ضلع زیر

nápp (سفرو روانده) = حباب حبابین مین زاری دارد

Subject :

Year . Month . Date . ()

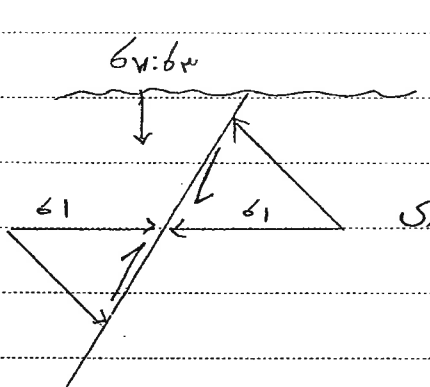
Anderson کشش



طرح کشش در یک گسل که کشش عمودی باشد
(۴) آنچه که نوع گسل را مشخص می کند کشش قائم است یعنی (σ_v)

اگر σ_1 منطبق بر σ_v کشش قائم باشد
با توجه به این که مایه ها افقی حرکت می کنند پس کشش های
افقی مهم هستند و در این جا نوع گسل با کشش افقی
افقی مشخص می شود

دفع اول σ_1 قائم و σ_2 افقی است و گسل نرمال است
در این حالت این گسل طبق کشش افقی در کشش افقی پس این گسل تحت رژیم
کشش کششی قرار دارد و یک Tensional Normal است
در این حالت ممکن است بلوک ها به خاطر وزن پایین بینند پس این گسل ها
gravity fault گفته می شود



در این حالت σ_2 منطبق بر σ_v است
فردی در حال بالا رفتن است و گسل معکوس
در این حالت σ_1 افقی است پس گسل تحت رژیم کششی قرار
قرار دارد و Compressional Fault گفته می شود

اگر σ_2 منطبق بر σ_h باشد

چون همگامی کشش کشش اختلاف کشش $(\sigma_2 - \sigma_1)$ را بوجود می آورد افقی است و در آن
 σ_2 است پس بر این بنی تواند گسل را در جهت قائم جا بکند و جا بجا پس از نوع افقی است پس
گسل ها در هر دو جهت کشش می توانند بوجود بیایند پس این دو جهت افقی هستند
کشش را به صورت عمودی و افقی می کشند

طرح کشش در یک گسل

گسل در یک رخس روی صفحه گسل در یک رخس روی صفحه با استفاده از این
مخارج می توان نوع گسل را مشخص کرد مثلاً در ایران بازاری ۹۰٪ محل برخورد ریش با
کشش گسل است

Subject:

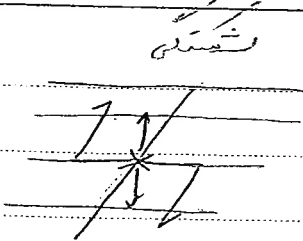
Year:

Month:

Date:

۲۰

?

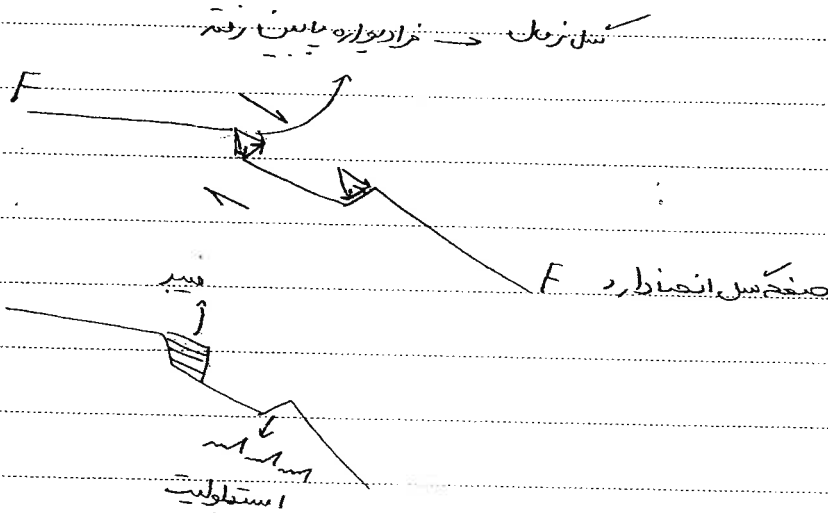


در یک لحظه تنش‌ها این‌طور

تجزیه می‌شوند

حاجب‌های فشاری خارج می‌شوند - تنش اصلی

خط‌های صفحه‌کسل
- تنش روی صفحه‌کسل



Fault step - ترک‌ها عمود بر جهت تنش، عمود بر جهت تنش یک سری به اینجهت

بازگشتی

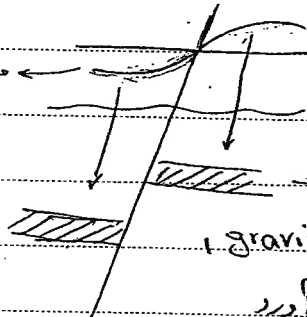
*

IV - آب‌ششایی

بین افتادن ناگهانی سطح آب در مناطق مسطوح

V - توفان

gravity



نزدیک سطح زمین

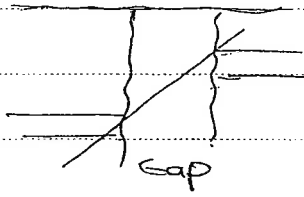
است و شتاب gravity

بیشتری را بوجود می‌آورد

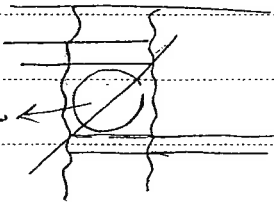
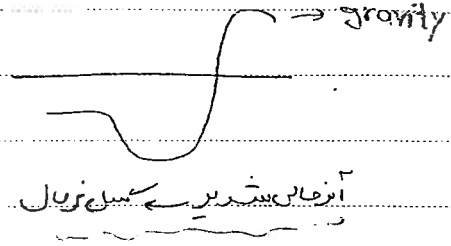
gravity

Subject :

Year . Month . Date . ()



چرخه جوش بالا

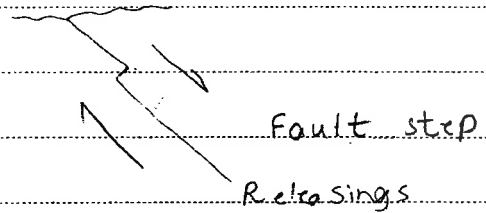


كسل و كودن با توجه به حالت درجه است

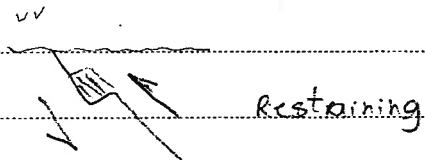
VI - زرين لرزه

حسنت انطوي پس باعث ايجاد زمين لرزه مي شود در نشان نموده در فصل چهارم است

slicker side lineation
 -groove
 -fibr



ميدان اين زوئيت
 با هم ميل داشته اند



I Lineaments (old)

هر خط صاف روی عکس یا عوارضی و عکس بی‌ی هوایی متشکل به اثر گس است
عفت و عفت ۳۱ و رقه بی‌ی کنی تشخصی سل از طریق چنین شای
A. قبل از فرایش B. بعد از فرایش

II - خواهرزین رتہ نیسی

الف) خارج حارس لاس

۱۔ کہم عشقِ نلام

ج، گ، گز، گز

Fault Rocks

در این حرکت گسل به دلیل اصطکاک بینتخته خرد می نشود و سنگهای خرد شده در منطقه تسلل
به دلیل حرکت گسل به وجود آمدند

کرم و زرد شرف مسیّم لرزه ها - شادوک - عملگر دسیل

کستور، خلی و بیست و بیست و یک

دیکھو! یہ بیکرین جڑہا ← مثل بیکرین (سیلاب حاصل از جڑہا)

عزیزِ آتشِ فشانِ جاہِ برِ رویِ کِ خطا بستند

۱۰. کہ بیش از ناگهان لاله جا به پوثره در کعبه ایتر $\rightarrow$ Tilting

فرم داده ها به شکل synForm به سبب ارسال

Antyform

III نشاءد تونوگراښی وړتوب وړوولای

الف: حاجي إبراهيم

آب و هـ b همان تراز a همین کشته جابجاسته

سید فاضل خان

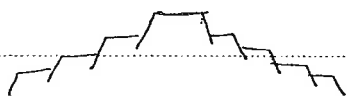
اگر این Fan ها در یک راستا دیده شوند گسل نرزه را است

Subject:

Year: Month: Date: ()

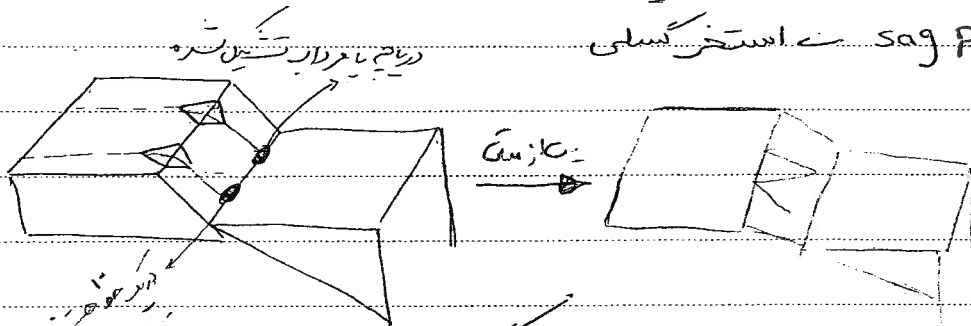
ب. پرتگاه های گسلی Fault. scarp

جانبین سنگ ها با یوکی باشد



ج. افتادگی ناگهانی شیب زمین در جاده

و. sag pond استخر گسلی

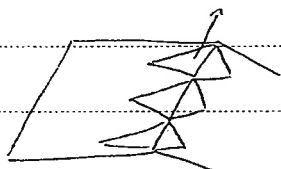


Triangular Facet روی های سه گوش

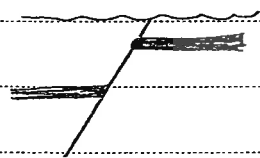
و. تپه گسل برضال عمل می کنند آبراهه فرسایش جانبی پیدا می کنند معمولاً این نوع گسل ها در این سافت

رادیات شده باشند لرزه زا هستند *

شکل کف آتوم می مانند



ه. حرکت در جهت شیب ظاهری دامنه کوه



* عوامل لغزش گسل و یوکی سطح عمل

اگر تپه گسل شیب سنگینی داشته باشد جوی آب

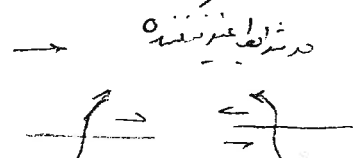
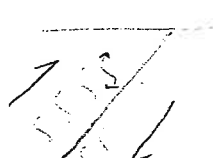
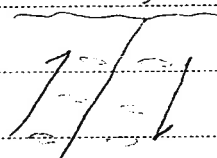
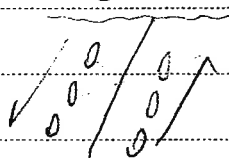
سنگینی گسترش می یابد است طبق طبقه بندی این نوع گسل ها

حالتی که افقی باشد به ربه که هر دو می توانند عمود باشند

گسل عمود بر سطح نیست پس می توانند برضال یا عموداً قرار داشته

برضال

عمود بر سطح



Subject:

Year: ... Month: ... Date: ... ۳۱

(conjugate Fault)

گسل های مزدوج

گسل های متقابل

* محل تلاقی این گسل ها σ_2 است و میزان کشش در راستای تلاقی گسل ها متفاوت است یعنی

$\epsilon = 0$ به همین دلیل سیستم به صورت Plane strain عمل می کند یعنی در دو بعد است

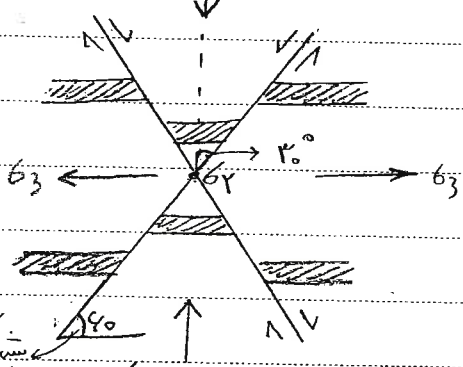
و به صورت خط در بره من شود یعنی هر هفت در راستای محور σ_3 کشش و من شود در راستای

محور σ_1 فشرده می شود یعنی به صورت یک خط عمل می کند

در این ها * بین ساز زاویه حاد بر دارهای لغزش

$\sigma_1 : \sigma_3$

σ_1



$\phi = 30^\circ$ زاویه اعطاک داخلی توده سنگ

α زاویه بین σ_1 و سطح گسل

$$\alpha = 45^\circ - \frac{\phi}{2} \quad \alpha \rightarrow 20^\circ$$

$$\phi \rightarrow 20^\circ$$

اگر گسل به دو طرف از آن σ_1 و σ_2 گسل ها از بره من است

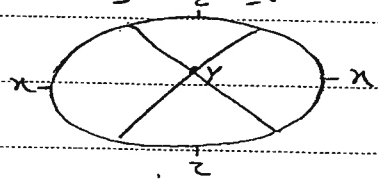
در این گسل های متقابل σ_1 و σ_2 (کشش) است

هرگاه σ_1 و σ_2 در یک جهت به صورت plane strain است

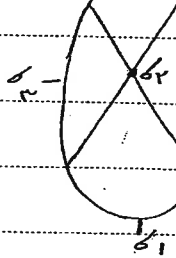
نقطه از تنش های دینامیکی به سطح عمود بر σ_3 به بیشترین اختلاف تنش و جابجایی لایه ها

را نشان می دهد

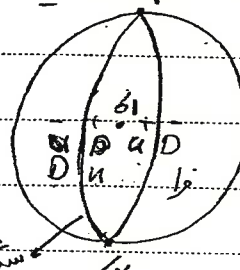
بیشترین استرس



بیشترین اختلاف تنش



تفاوت استرس



Subject:

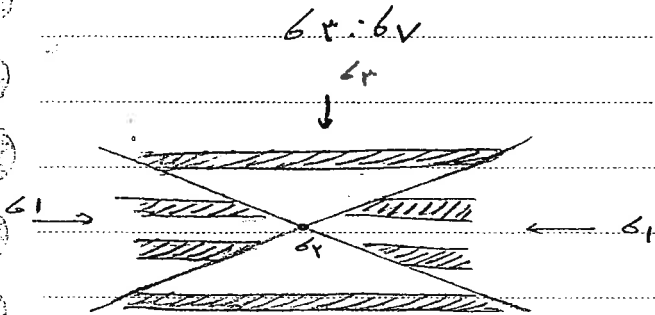
Year: Month: Date: ()

ویژگی های گسل های نرمال

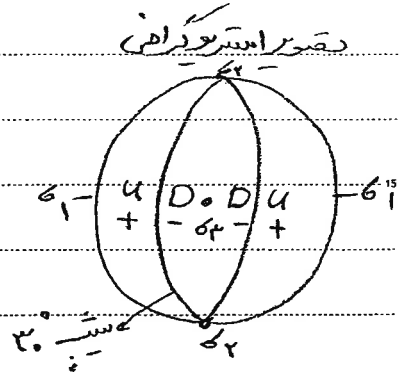
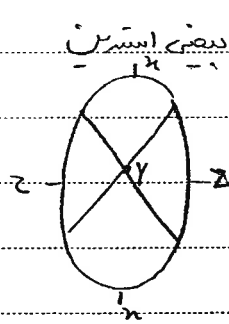
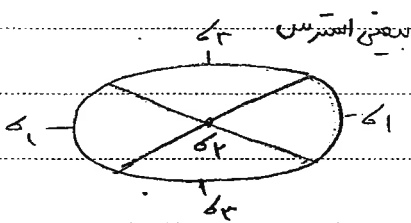
- ۱- در رژیم تنش کششی بوجود می آید و در راستای σ_1
- ۲- وسعت یونسته زمین را افزایش می دهند
- ۳- عمق ناپیوستگی به هوا کاهش می دهند
- ۴- ضخامت یونسته زمین را کاهش می دهند

گسل های عکس

این گسل ها دارای تنش عمقی σ_3 هستند



شکل های مختلف



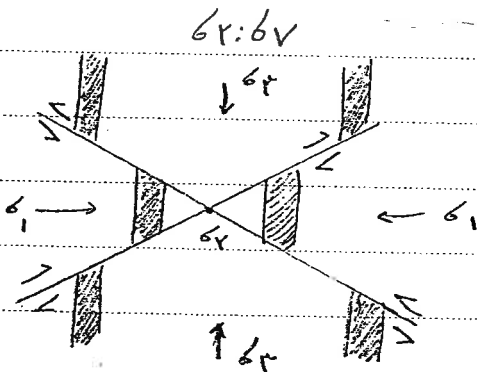
ویژگی های گسل عکس

- ۱- در رژیم تنش تراکشی بوجود می آید و در راستای σ_1
- ۲- وسعت زمین را کاهش می دهند
- ۳- عمق ناپیوستگی به هوا افزایش می دهند
- ۴- ضخامت یونسته را افزایش می دهند

گسل های ابتدای

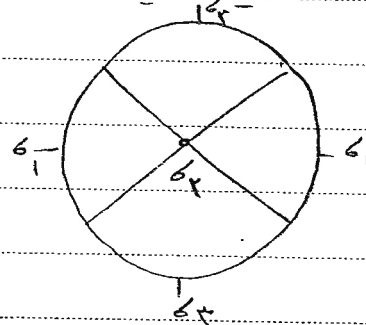
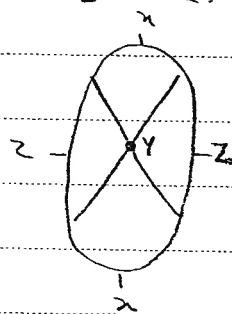
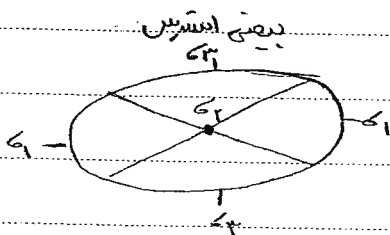
نشانی میماند که در این گسل ها از نوع فشرسته است چون یک قائم است

شیب گسل ۹۰ است



بافتن استرین

تغییر استرین



بافتن استرین گسل ۹۰ باشد گسل ابتدای است

عمر گسل های ابتدای

۱- در هر یک از تخته که قائم باشد وجودی اند

۲- وسعت بویته زمین را تغییر نمی دهند

۳- عموماً جوهر را تغییر نمی دهند

۴- ضخامت بویته را تغییر نمی دهند

همه این ویژگی ها به این دلیل است که این گسل ها جانب جانب قائم ندارند

به هر گلی در گسل های مزبور

شیب گسل های مزبور = 2φ

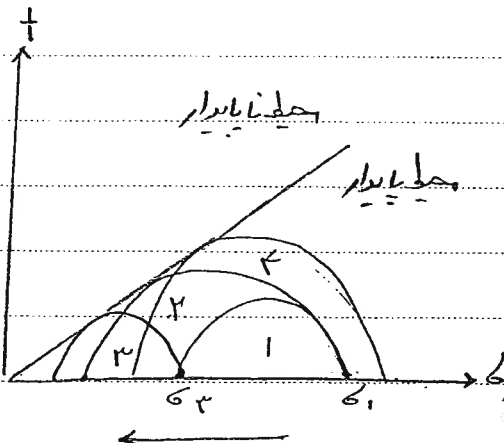
شیب گسل های مزبور = φ

شیب گسل های ابتدای = 4φ

Subject:

Year. Month. Date. ()

در این بخش به بررسی تغییرات تنش و دایره مور



این نمودار چون عرض از مبدأ ندارد پس
چسبندگی ندارد یعنی گسل خاک فضا چسبندگی
نوع گسل ها بحث می شود

حالت ۱. چون اختلاف تنش در محوطه پایدار است و هنوز به خط نا پایداری نرسیده

پس گسل فعال نمی شود

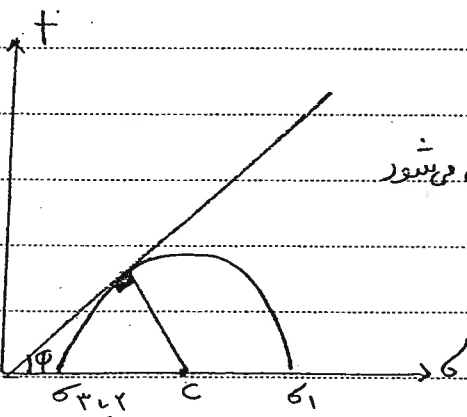
حالت ۲. یک ثابت مانده و یک کاهش می یابد تا به عرض نا پایداری می رسد و پس

این عمل در طبیعت نمی تواند صورت بگیرد

حالت ۳. فشار آب منفعتی بالا رفته (Pore pressure) دایره بر عیار

شکست محاس شده پس گسل با کمترین تنش فعال می شود

حالت ۴. اختلاف تنش را زیاد کردیم گسل فعال شد



Optimum عیار شکست بزرگ نقطه روی دایره مور می شود

در حالت optimum اگر تنش انحرافی را تقسیم بر

تنش غیر انحرافی کنیم $\sin \phi$ به دست می آید:

$$\sin \phi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\tau}$$

$$\downarrow$$

$$\phi = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\tau}$$

Optimum حالت $\rightarrow \sigma_1 = 2\sigma_2$

Subject

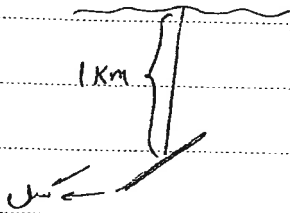
Year

Month

Date

۲۳

عموداً گسل چگوس انرژی بیشتری نسبت به گسل نرغال در خواهد و به همین دلیل خطرناکتر است



عمق	۶۷:۶۱	۶۱:۵۲	۵۱:۴۶
۱	۲۴	۸	۱۶
۲	۴۸	۱۶	۳۲
۳	۷۲	۲۴	۴۸

اثبات تغییر بالا:

حاصل نرغال

به ازای هر ۱ Km و ۲۴ MPa تنش در جهت قائم وارد می شود

عمق	۶۷:۶۱	۶۱:۵۱	۵۱:۴۶
۱	۲۴	۷۲	۴۸
۲	۴۸	۱۴۴	۹۶
۳	۷۲	۲۱۶	۱۴۴

حاصل چگوس

در این دو گسل با توجه به اختلاف تنش ها نوع تنش

در گسل نرغال در عمق ۱ Km و ۱۶ MPa برای فعال کردن گسل نرغال لازم است

در گسل چگوس " " " ۴۸ " " " چگوس "

بسیار مشخص می شود در گسل چگوس اختلاف تنش مورد نیاز برای فعال کردن گسل خیلی بیشتر است

در گسل چگوس جابجایی ها بیشتر و فاصله بین زلزله ها هم بیشتر است

و تنشی ها هم همسایه زراعات مختلف دارند چون اختلاف تنش مفراست شرایط

مثل فشار هم جانبی است و گسل اتفاق نمی افتد

Subject :

Year . Month . Date . ()

انواع گسل از نظر لغزش

1- Translational Fault (irrotational) گسل‌های غیر چرخشی
مقدار بردار لغزش در همه گسل ثابت است

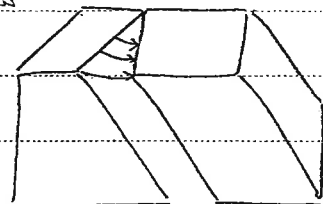
2- Rotational گسل‌های چرخشی " " " "

برای تشخیص این دو باید حول بردار لغزش را داشت و روی نقشه این حلقه بردار لغزش درست می‌آید

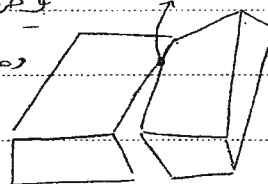
گسل‌های غیر چرخشی و چرخشی

در گسل‌های غیر چرخشی جهت لغزش در تمام طول خط لغزش یکسان است و در گسل‌های چرخشی جهت لغزش در طول خط لغزش متفاوت است و در گسل‌های چرخشی لغزش در تمام طول خط لغزش یکسان است و در گسل‌های چرخشی لغزش در تمام طول خط لغزش یکسان است

گسل نرمال



گسل برشی
و لغزش در یک جهت



گسل لغزشی با $slip = 0$

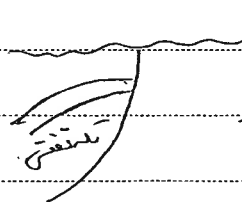
swirel

پیچشی = Scissor & Pirotal

undulation انجا

دلیل انقباضی گسل‌ها

در مقایسه بزرگ با بار لغزش عمیق و دما و درجه زمین لرزه زاویه اصطکاک داخلی کم و سیب
کم می‌شود و محو شود اصطلاحاً می‌گویند گسل Listric شده یعنی قاشقی شده



در گسل‌های قاشقی ضغوط و دما و درجه زمین لرزه کم می‌شود و سیب
کم می‌شود و محو شود اصطلاحاً می‌گویند گسل Listric شده یعنی قاشقی شده

اتفاق دیگر این که مکان خوب برای گسل‌های قاشقی است

Subject:

Year:

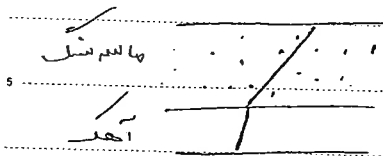
Month:

Date:

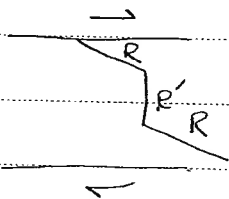
۳۴

عوامل انحنای گسل

۱. گسل وقتی از یک سنگ بزرگتر به یک سنگ کوچکتر یا به یک سنگ با مقاومت بیشتر از میسوا می خورد معروف می شود. این حالت Fracture Refraction (انعکاس شکستگی) می گویند.



۲. ترکیب شکستگی ها

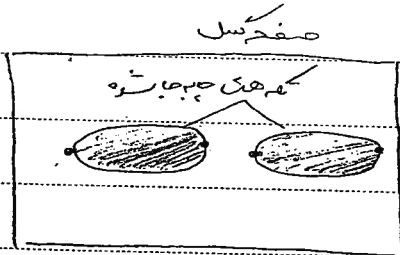


۳. صفحه گسل اگر در شرایط مناسب تنش قرار گیرد چین خواهد خورد و منحنی می شود.

Fault Termination

انتهای گسل

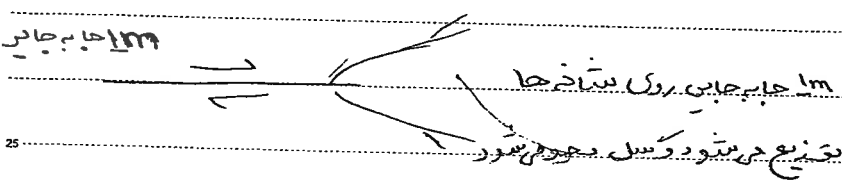
در صفحه گسل تکه های سنگی (Fault segment) ← نقطه هایی می باشد پس پیوسته تکه های چپ و راست پیوسته می باشد.



نقاط ختم Termination

در صفحه گسل های امتداد یافز

گسل های امتداد یافز برای اینکه اشکاف می شود می تواند به پاره پاره شود.

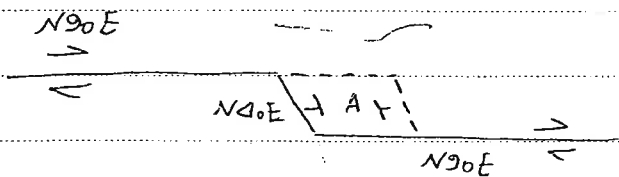


Splay Fault

Subject:

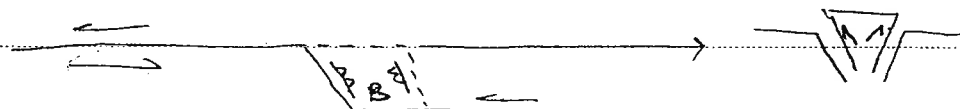
Year. Month. Date. ()

اگر گسل تغییر جهت دهد



Transensional → انتقال کششی → رژیم تنش کششی

گسل راست‌الغز، راست در خود را به جلو می‌کشد. حلقه‌های تنش منبسط می‌شوند و باعث تشکیل حوضه A می‌شود که این حوضه pull - Apart basin گفته می‌شود.
خاروباره بالا آمده (مثلاً وسط است یک کوه است)



Transpressional → رژیم تنش متری

در این حالت گسل راست‌الغز چپ‌گرد است و باعث Popups (برآمدگی) خاروباره می‌شود. در واقع 13 سرعت بین خود را در برابر گسل معکوس هستند.

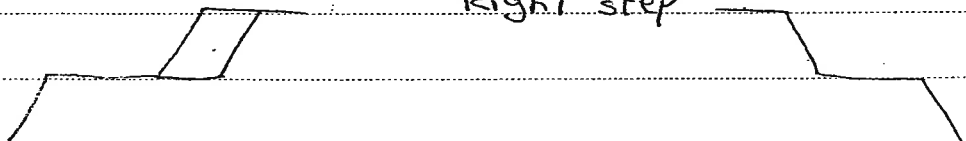
اگر گسل نوع خود را تغییر دهد و یک نوع حرکت را به یک نوع حرکت دیگر تبدیل کند مثلاً:
گسل راست‌الغز راست‌گرد تبدیل به گسل چپ‌گرد
چپ‌گرد به چپ‌گرد
به این نوع گسل‌ها Transfer گفته می‌شود.

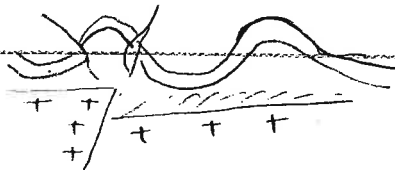
در حالت stepping

مثلاً اگر تنش راست‌گرد را به چپ‌گرد تبدیل کنیم حالت راست‌گردی یا چپ‌گردی ثابت بماند ولی رژیم تنش عوض می‌شود.

left-step

Right step





Subject:

Year: Month: Date: ()

مقتضی خط انداز: محل رسوب رسیم با علامت منبسط (استری است) و هیچ تغییر شکلی

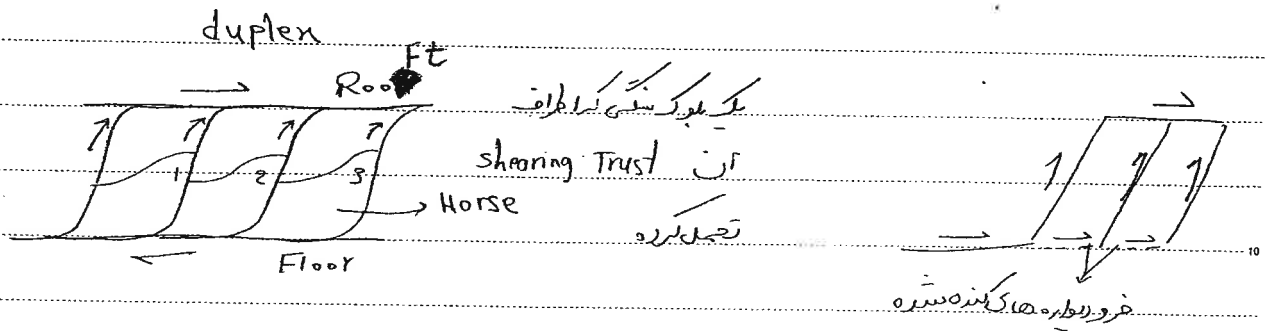
حاصل نمی شود

چین ها عقد در فرایند این تراست ها دیده می شود برای ایجاد تغییر شکل و گریختگی در

فرود پاره باید هم کرد

اگر یک تکتون در محل M ایجاد کنیم و سپس این تکتون را تغییر دهیم تکتون نریال اجازه

نی دهد پس بحث از فرود پاره کند بشود و چیزی از فرود پاره می شود



schuppen str & imbricate str (سفت های هم آغوش)

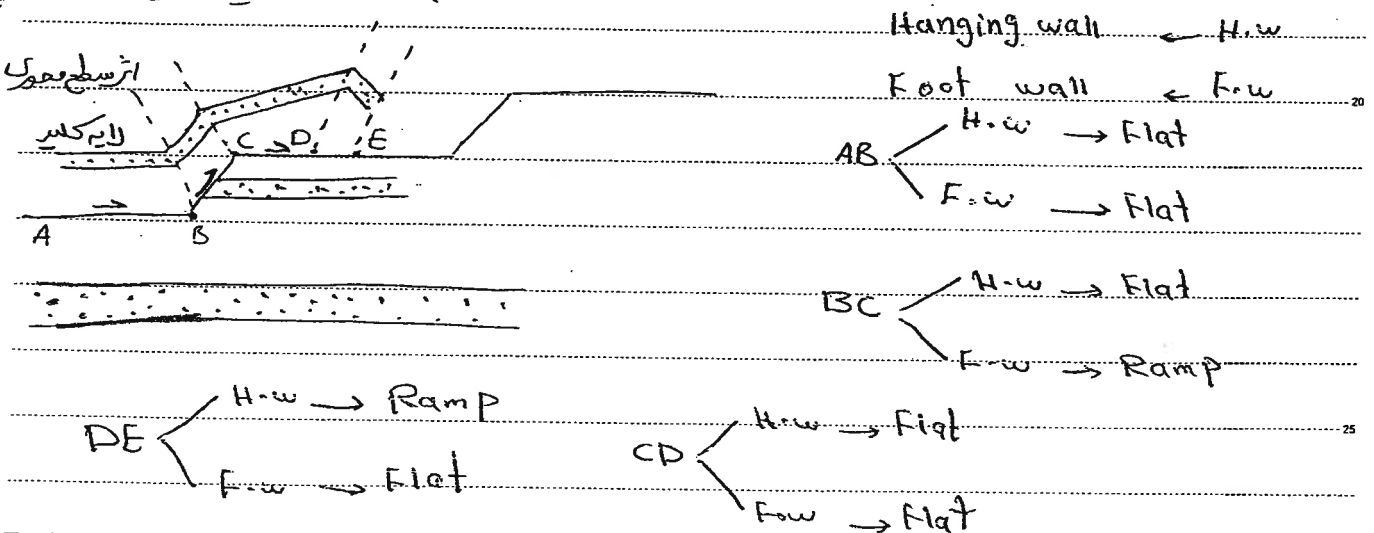
Flat & Ramp

محل تلاقی اثر سطح دومی (تراست) مشخص می کنیم

اگر شکست نامسطحی قطع تراست (trags sediment) باشد Flat

Ramp trags sediment قطع می شود

به حالت استری است رسیده



اسل های مگونس (تراپست)

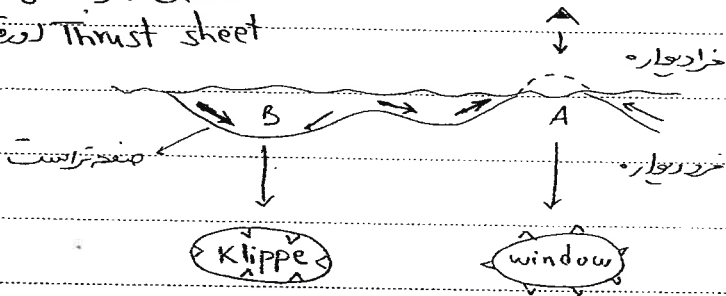
این نوع اسل ها دشت کمی دارند و عموماً دارای صفحه با عرض کافی حالت مسطحی دارد اگر سرعت یک بیرون زدگی تراپست را به هم وصل کنیم شکل یک تریکوبان برست می آید که این حالت $Belu + Arre$ (تریکوبان) می گویند

تراپست ها بعد از وقتی تشکیل می شوند کم با اثر روی زمین حرکت می کنند و بیشتر در سطح بر خورنده به قاره دیده می شوند

وقتی در اطراف روی صفحه با هم برخورد می کنند حرکت کند به علت منقبض بودن صفحه

تراپست یک عتباتی را بر اثر فرسایش بیشتر خود می کنند

صفحه ای که حرکت می کند
Thrust sheet (نوع تراپست)



اگر از بالا نگاه کنیم

در محل A یک فرورفتگی دیده می شود که اطراف آن خرد شده و به طرف بیرون شیب دارد بنابراین روی نشانه با علامت چشمه تاختن دارد می شود و فرورفتگی فراوان علامت تراپست ها است در محل B یک برآمدگی دیده می شود که اطراف آن صفحه تراپست است و به طرف داخل شیب دارد

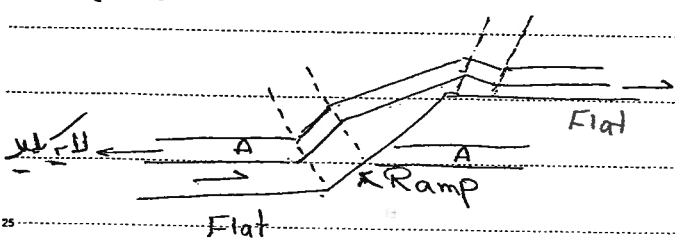
چین هایی که در اثر حرکت خارخاره روی خود خاره تراپست ها حاصل می شوند چیزی شبیه

Kingband های بزرگ روی زمین است

لام رسوبی

وقتی سطح صاف است بعد از آن

شیب زیادی پیدا کند منطقه چین می خورد



Flat-Ramp model

نسل به نسل زمین تراپست

2) Fault-Propagation Fold



Subject:

Year:

Month:

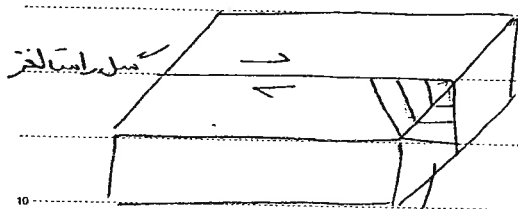
Date:

www.rahiannaft.com

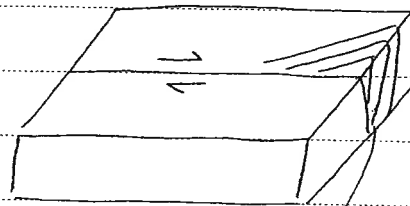
املاح Flat و Ramp برای معانی تراست به کار می رند

کسل های استالفر
کسل های امتدادلغز با تغییر در جهت کسل های مختلف یا خط ایجا می کنند

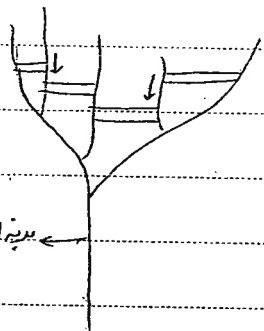
لوک میاگرم های انکسل استالفر



کسل های مقطع زغال
چون سیم کشی

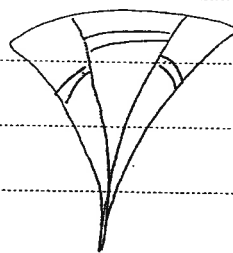


کسل های مقطع کدو
چون سیم کشی



کسل زغال

« مقطع »



کسل کدو

Flower str

20 Positive Flower str ← کسل چرخش ← شبیه نخل ← palm (نخل)

negative ← کسل زغال ← شبیه گل لاله ← Tulip (لاله)

2-D structure (Foliation) ساخت های دوبعدی و یک بعدی

1-D structure (Lineation)

Subject:

Year. Month. Date. ()

Foliation به هر ساختاری که از آن جهت بوجود آید

مثال: فشردگی، لایه بندی، سطح درختی، کلواژ

در صورتی که Foliation ثانویه باشد آن Cleavage گفته می شود

Cleavage حاصل شد ثانویه هستند و کاربرد زیادی دارند

تقسیم به to cleave

Cleavage ها شامل هستند و واقعی نیستند چون کاملاً جابجایی صورت گرفته به همین دلیل

بازگشت به حالت اولیه و به هم نمی پیوندند

انواع cleavage

Cleavage { continuous - spaced
صاف فاصله دار

اگر cleavage داشته باشیم و به هم نپیوندند به هم پیوسته است continuous

همچنین اگر به هم نپیوندند به هم پیوسته نیست spaced

Tectonite به معنی تغییر شکل دهنده

Continuous { S-Tectonite
L-Tectonite
(L-S)-Tectonite

S-Tectonite به معنی تغییر شکل دهنده و ورقه ای است

L-Tectonite به معنی تغییر شکل دهنده و خطی است

(L-S)-Tectonite به معنی تغییر شکل دهنده و هم ورقه ای و هم خطی است

هم ورقه ای

Subject:

Year: Month: Date: ۱۳۷

s. Tectonit

این نوع کلیواژها نشان دهنده صفحه ۶۲-۶۳ در ۱.۵۰ یا ۸۷ در ۲۰ هستند
محورهای فشاری

مثال	صفحه	Pole
Cleavage	۶۲-۶۳	۶۱

مثال	صفحه	Pole
Ext. Fracture	۶۱-۶۲	۶۳

مثال	صفحه	Pole
M. صفحه	۶۱-۶۲	۶۲

محورهای فشاری

مثال	صفحه	Pole
	۸۷	۲

مثال	صفحه	Pole
	۶۲	۸

مثال	صفحه	Pole
	۸۲	۶

مثال	صفحه	Pole
	۸۲	۶

کلیواژهای آبرسانی (آبرسانی) با فشار زمین در فشارهای غیر معمولی حاصل شده یعنی برابر نیروی وزن بر سازه
پایین حاصل شده و این صورت از کلیواژهای حاصل از فشارهای معمولی تشخیص داده می شود یعنی
کلیواژ زمین را متعلق می کند

L. Tectonite

کمان های خطی حاصل می شود
کمان های خطی در جهات مختلف از هم جدا می شوند و در آن صفحات را تعریف از درجه جهت
کمان های خطی ای است و خود را برای تعریف از درجه این کمان ها بدست آورد
الکتریسیته ای است و در این الکتریسیته ۶۳-۶۲ که از نوعی الکتریسیته است به صورت ریزم جهت این می شوند
والکتریسیته ای است

Subject :

Year . Month . Date . ()

اگر ۶۴ و ۶۲ باشد شکل الیپسoidal هم می خورد پس کانی های خطی با هم که هم جهت می شوند و از لحاظ آجاری بشیر کانی ها فقط در یک جهت دیده می شود یعنی اکثریت کانی ها جهت یکسان می دهند

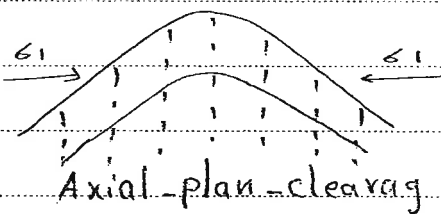
در L-tectonit ها در حالت ایده آل دو محور ^۱ تشخیص داده می شود ولی در S-tectonit ها فقط جهت ^۲ تشخیص داده می شود

(L-S) tectonite

اهمیت ساختاری کلیواژها (استاره از کلیواژها)

برگشتنی طبعیات

لایه ای چین خورده و در آن کلیواژ تسلیم شده و همیشه کلیواژ معاری سطح محوری چین است



Axial plan cleavage

چین از برگشتنی به شیب کلیواژ بیشتر از شیب لایه ها
تغیاز برگشتنی به لایه اول قائم می شود و در برگی برود
در صورتی که شیب کلیواژ در حال کم شدن است پس

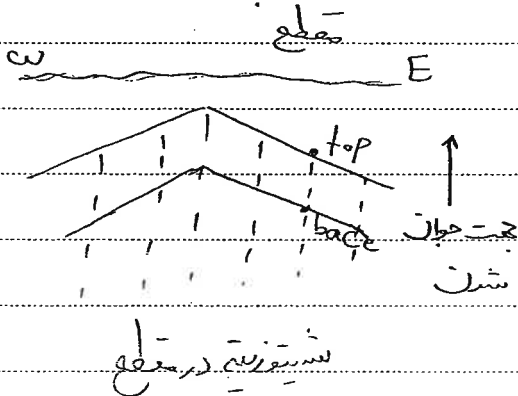
مطری سطح محوری چین

تغیاز برگشتنی شیب کلیواژ کمتر از شیب لایه است

ولی هم در هم می بینند شیب کلیواژ از ۹۰ کمتر ولی شیب لایه به ۱۹۰ اضافه می شود
در حل نقاطی شیب اولیه یا لایه بندی به محور چین

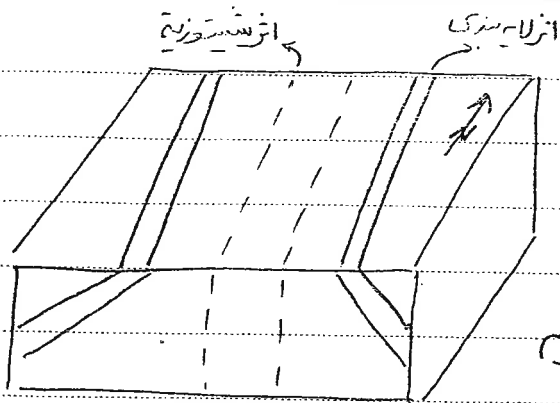
Face (جهت جوان شدن لایه ها)

اگر قسوه زنی را مثل طایف از بالا به پایین اول به top و سپس به base لایه بر خورده بین

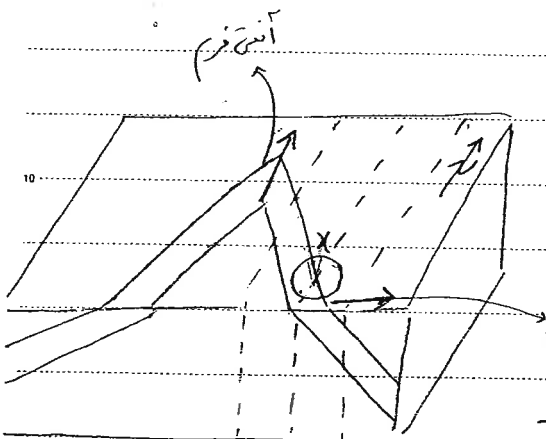


جهت جوان شدن از نگاه یک ناظر به هسته
یک نادر پس نقطه می شود

شست و زنی در مقطع



محور چین پلانز ندارد و $N 50 E$ است
 چون کینه کت لایه ها موازی است (در سطح نشسته)
 انرژی پهنی موازی همگام کینه کت لایه ها باشد
 محور چین پلانز ندارد این به معنای این نیست که
 نشسته موازی لایه پهنی است چون در مقطع بین
 نشسته لایه پهنی را قطع کرده



اگر outcrop فقط در نقطه X باشد
 انرژی پهنی لایه پهنی را قطع کرده پس محور چین
 پلانز دارد و برای جهت پلانز جهت Face در مقطع
 بررسی میشود
 بعد از تعیین Face در مقطع
 دوست را در جهت لایه پهنی باز کرده و Face خود را در جهت
 Face چینه شناس قرار می دهیم و نتیجه ساز زادی حاده ← جهت پلانز

plunge

plunge دارد

در نشسته لایه پهنی را قطع کند

ندارد

"

"

"

"

"

"

"

Subject:

Year: Month: Date: ()

lineation

1. slicken side L.

2. mullion str.

3. Bedline

4. Pressure shadow

5. stylolite

6. Mineral lineation. Rod quartz

7. intersection L.

8. crenulation hinge

9. Pencil str.

10. stretched marker

← نشانه ها پس