

247F

247

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

## آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی زمین‌شناسی تکتونیک (کد ۲۲۱۰)

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران - زمین‌شناسی ساختاری - زمین‌ساخت پیشرفته - ژئوتکتونیک)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلین برابر مقررات رفتار می‌شود.

## زمین‌شناسی ایران:

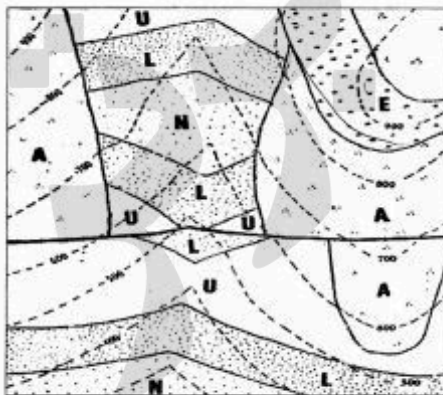
- ۱- کدام مورد باعث چین‌خوردگی نهشته‌های آبرفتی میوسن - پلیوسن البرز شد؟  
 (۱) آتیکن  
 (۲) استیرین  
 (۳) پاسادنین  
 (۴) ساوین
- ۲- طبقات ژوراسیک ناحیه لرستان عمدتاً از چه نوع سنگ‌هایی، به ترتیب اهمیت، تشکیل شده‌اند؟  
 (۱) آواری - کربناته  
 (۲) تبخیری - کربناته  
 (۳) کربناته - تخریبی  
 (۴) تبخیری - تخریبی
- ۳- کانه‌زایی مس سرچشمه در چه زمانی تشکیل شد؟  
 (۱) کرتاسه  
 (۲) میوسن  
 (۳) پالتوسن  
 (۴) اتوسن پایانی
- ۴- در کدام یک رسوبات توریدایتی ته‌نشین شده است؟  
 (۱) سازند کشف رود  
 (۲) سازند آب حاجی  
 (۳) سازند ساچون  
 (۴) سازند رازک
- ۵- کدام گرانیت قدیمی‌تر است؟  
 (۱) لاهیجان  
 (۲) نریگان ساغند  
 (۳) دوران زنجان  
 (۴) آناکسی چاپدونی
- ۶- کدام یک زمانی بخشی از قاره سیمری بود؟  
 (۱) کپه داغ  
 (۲) زاگرس مرتفع  
 (۳) سنندج - سیرجان  
 (۴) دشت خوزستان
- ۷- کدام یک از مشخصات مهم مکران است؟  
 (۱) ضخامت زیاد واحدهای پالئوزوئیک  
 (۲) گسترش رخساره‌های فلیش و مولاس  
 (۳) ضخامت قابل ملاحظه واحدهای مزوزوئیک  
 (۴) شباهت قابل توجه رسوبات سنوزوئیک آن با زاگرس
- ۸- کدام یک در مزوزوئیک از نظر کوهزایی فعال بود؟  
 (۱) کپه داغ  
 (۲) زاگرس مرتفع  
 (۳) ایران مرکزی  
 (۴) زاگرس چین‌خورده
- ۹- در امتداد کدام گسل آمیزه‌های افیولیتی وجود دارد؟  
 (۱) تبریز  
 (۲) نهبندان  
 (۳) مشا - فشم  
 (۴) نایبندان
- ۱۰- کافت جنوب کپه داغ مربوط به چه زمانی بود؟  
 (۱) پرمین - تریاس پسین  
 (۲) دونین - پرمین  
 (۳) پرمین - تریاس میانی  
 (۴) تریاس - ژوراسیک
- ۱۱- توالی مقابل در کدام منطقه از ایران دیده می‌شود؟  
 (۱) زاگرس  
 (۲) کپه داغ  
 (۳) غرب ایران مرکزی  
 (۴) البرز مرکزی و غربی

مجموعه‌های افیولیتی - رادیولاریتی

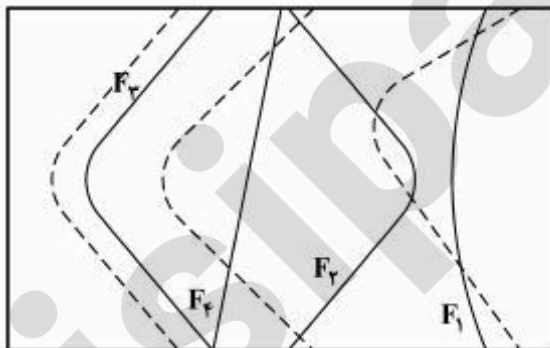
نهشته‌های کرتاسه بالایی

- ۱۲- تشکیل سازندهای آغاچاری و گچساران به ترتیب مربوط به عملکرد کدام است؟  
 (۱) پاسادنین - آتیکن  
 (۲) ساوین - استیرین  
 (۳) آتیکن - ساوین  
 (۴) استیرین - استیرین
- ۱۳- پس از کدام فازها رخساره مولاس تشکیل شده است؟  
 (۱) سیمبرین پیشین - لارامید - آتیکن  
 (۲) کالدونین - آسیتیک - لارامید  
 (۳) هرسی نین - البرزین - سیمبرین پیشین  
 (۴) آتیکن - اتریشین - سیمبرین میانی
- ۱۴- قدیمی ترین گرانیت‌زایی در بینالود مربوط به کدام فاز است؟  
 (۱) سیمبرین پسین  
 (۲) کالدونین  
 (۳) سیمبرین پیشین  
 (۴) هرسی نین
- ۱۵- در کدام مورد واحدهای سنگی هم ارز یکدیگرند؟  
 (۱) سازند لار - سازند اسفندیار - سازند سورمه  
 (۲) سازند سرگلو - سازند قلعه دختر - سازند لار  
 (۳) سازند چمن بید - سازند نیریز - سازند بغمشاه  
 (۴) سازند کشف رود - سازند دلپچای - سازند عدایه

زمین‌شناسی ساختاری:



- ۱۶- تعداد فازهای چین خوردگی در نقشه مقابل، کدام است؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۵



- ۱۷- کدام گسل کمترین مقدار شیب را دارد؟  
 (۱) F۱  
 (۲) F۲  
 (۳) F۳  
 (۴) F۴

۱۸- بر روی صفحه گسلی دارای مؤلفه معکوس با موقعیت  $N 60^{\circ} W, 42^{\circ} NE$  مقدار پلانچ خط لغزش کدام است؟

(۲) ۳۵

(۱) ۵۰

(۴) ۶۰

(۳) ۴۵

۱۹- در یک نمونه سنگ با طول اولیه ۱۰ میلی‌متر با ایجاد کرنش طولی (Longitudinal strain)، ۴ میلی‌متر به طول آن افزوده شده است. میزان درازشدگی (Extention) و کشیدگی (Stretch) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲)  $1/4 - 0.4$

(۱)  $1/4 - 0.4$

(۴)  $1/4 - 4$

(۳)  $14 - 4$

۲۰- شکل مقابل کدام ساختار را نشان می‌دهد؟



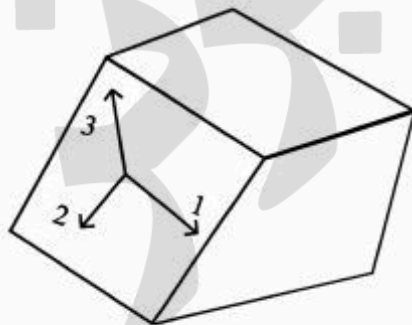
(۱) Anticline

(۲) Overturned Anticline

(۳) Syncline

(۴) Overturned Syncline

۲۱- اگر شکل زیر، فرودبواره گسل باشد، کدام حالات زیر برای حرکت‌های سه‌گانه بلوک فرادبواره صحیح است؟



(۱) Right lateral strike-slip fault, 2) Reverse fault, 3) Left normal fault

(۲) Left lateral strike-slip fault, 2) Reverse fault, 3) Left reverse fault

(۳) Right lateral strike-slip fault, 2) Normal fault, 3) Right reverse fault

(۴) Left lateral strike-slip fault, 2) Normal fault, 3) Right reverse fault

۲۲- بخش بیرونی و درونی یک چین در لایه‌ای از سازند آسماری به ترتیب دچار درزه‌های کششی و استیلولیت موازی با محور چین شده است. سازوکار چین خوردگی لایه یاد شده کدام است؟

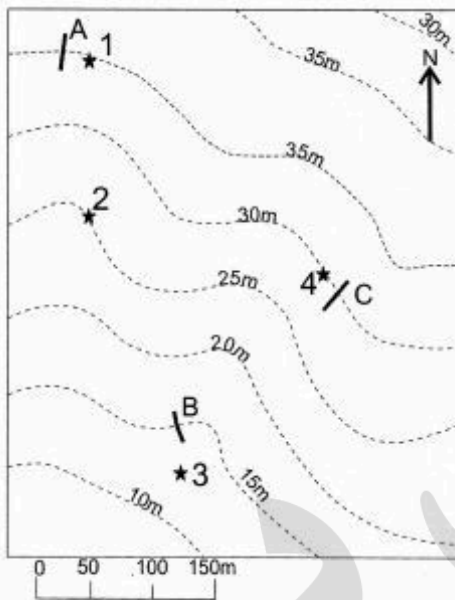
(۲) کمانش (Buckling)

(۱) جریان خمشی (Flexural flow)

(۴) واداشته (Forced)

(۳) مشابه (Similar)

۲۳- در شکل زیر موقعیت رخنمون یک رگه ذغال در نقاط A، B و C نمایش داده شده است. اگر حفاری قائم انجام شود، در کدام محل (به صورت \* نشان داده شده است) زودتر به رگه می‌رسیم؟

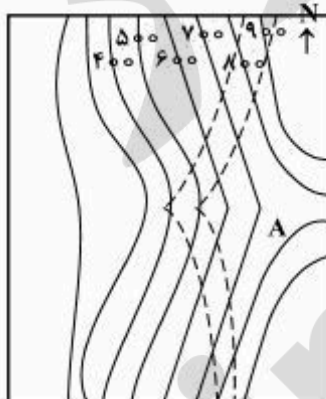


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۲۴- در پهنه‌های برشی شکنا، کدام شکستگی Riedel (ریدل) حرکت ناهمسو با پهنه برشی اصلی دارد؟

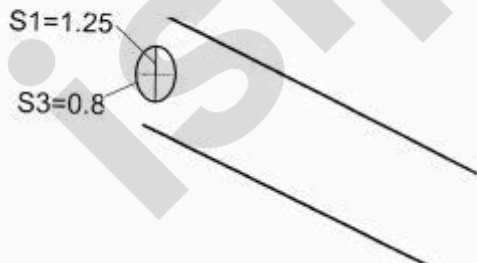
- R (۱)
- P (۲)
- T (۳)
- R' (۴)

۲۵- در شکل زیر، ترازهای ارتفاعی با خطوط توپر و مرز لایه ماسه سنگی با خط چین مشخص شده است. اگر وضعیت شیب توپوگرافی به سمت غرب باشد، وضعیت شیب لایه‌بندی در محدوده A کدام است؟



- (۱) لایه‌بندی به سمت شرق و کمتر از توپوگرافی
- (۲) لایه‌بندی به سمت شرق و بیشتر از توپوگرافی
- (۳) لایه‌بندی به سمت غرب و کمتر از توپوگرافی
- (۴) لایه‌بندی به سمت غرب و بیشتر از توپوگرافی

۲۶- اگر ضخامت ظاهری و افقی لایه رسوبی زیر بعد از تغییر شکل به ترتیب برابر با ۱ و ۲ متر باشد، مقدار این ضخامت‌ها قبل از دگرریختی به ترتیب چند متر است؟

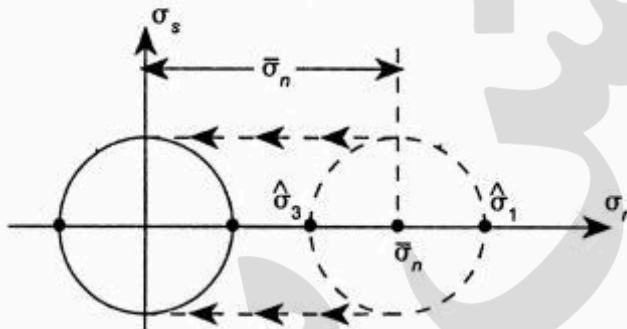


- (۱) ۰٫۵ - ۲
- (۲) ۰٫۸ - ۲٫۵
- (۳) ۱٫۲ - ۲٫۵
- (۴) ۲٫۱ - ۲٫۵

۲۷- گسل امتداد لغز چپ‌گردی با موقعیت  $90^{\circ}E$  و  $30^{\circ}S$  یک سری لایه را با موقعیت  $180^{\circ}$  و  $90^{\circ}$  گسل برش جاده‌ای قائم در راستای شرقی - غربی گسل را قطع کند، وضعیت جدایش لایه‌های دوطرف گسل نسبت به هم چگونه است؟

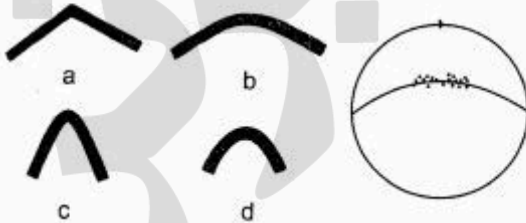
- (۱) سمت شرق آن پایین افتاده و سمت غرب آن بالا رفته است.
- (۲) سمت غرب آن پایین افتاده و سمت شرق آن بالا رفته است.
- (۳) فقط جدایش امتدادی دیده می‌شود.
- (۴) هیچ‌گونه جدایشی دیده نمی‌شود.

۲۸- شکل مقابل، بیانگر چه نوع تنشی است؟



- (۱) انحرافی
- (۲) تفریقی
- (۳) محض
- (۴) مؤثر

۲۹- استریوگرام زیر نشان دهنده کدام چین است؟



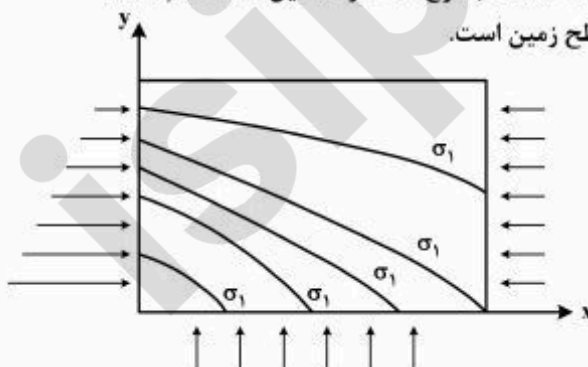
- a (۱)
- c (۲)
- b (۳)
- d (۴)

۳۰- موقعیت دو یال یک چین عبارت است از  $30^{\circ}SE$ ,  $25^{\circ}E$  و  $40^{\circ}NW$ ,  $25^{\circ}$ . زاویه بین یالی آن چند درجه است؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۲۰      (۳) ۷۰      (۴) ۱۱۰

زمین‌ساخت پیشرفته:

۳۱- در شکل با توجه به مسیر (خط‌گذر) تنش (Stress Trajectory)، نوع ساختار تشکیل شده کدام است؟

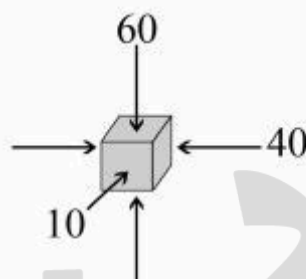


- (۱) گسل امتداد (راستا) لغز
- (۲) گسل رانده
- (۳) گسل معکوس
- (۴) گسل نرمال

- ۳۲- عدد تاوایی جنبشی (Kinematic Vorticity No.)،  $W_k < 1$ ، مربوط به کدام فرایند است؟  
 (۱) برش ساده (simple shear)  
 (۲) برش نیمه ساده (Subsimple shear)  
 (۳) هم محور (coaxial)  
 (۴) غیرهم محور (Non-coaxial)
- ۳۳- در گسل‌های راستالغز با جایگاه واگرا، همه ساختارهای زیر ایجاد می‌شوند، به جز:

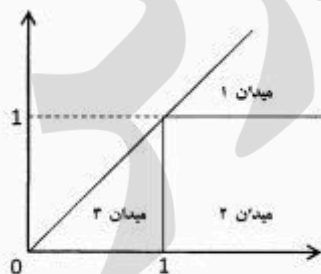
- (۱) چین‌ها  
 (۲) گسل‌های عادی  
 (۳) گل ساخت‌های منفی (Negative flower structure)  
 (۴) حوضه‌های کششی - جدایشی (Pull-apart basin)

- ۳۴- با توجه به شکل، مقدار تنش برشی حداکثر بر روی صفحه موازی با محور تنش اصلی  $\sigma_3$  برابر با کدام است؟



- (۱) ۱۰  
 (۲) ۱۵  
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۲۵

- ۳۵- بر اساس طبقه‌بندی دو بعدی بیضی کرنش (strain) توسط رمزی (Ramsay, 1967)، کدام حالت کرنش در مرز



بین میدان ۱ و ۲ نمودار، نشان داده می‌شود؟

- (۱)  $1 > \lambda_1 > \lambda_2$   
 (۲)  $\lambda_1 > 1 > \lambda_2$   
 (۳)  $\lambda_1 > 1 = \lambda_2$   
 (۴)  $\lambda_1 = 1 > \lambda_2$

- ۳۶- یک گسل با شیب ۶۰ درجه دارای ریک خط خش برابر با ۴۵ درجه است. اگر مؤلفه راستالغز جابه‌جایی بر روی این

گسل ۳۰۰ متر باشد، در برش قائم گسل، راند (heave) آن چندمتر خواهد بود؟ ( $\cos 60^\circ = 0.5$ )

- (۱) ۷۵  
 (۲) ۱۵۰  
 (۳) ۳۰۰  
 (۴) ۶۰۰

- ۳۷- میزان مقاومت اصطکاکی برای گسل‌های با لغزش پایدار طبق قانون Beyrlees برابر با کدام است؟

- (۱)  $> 0.6$   
 (۲)  $< 0.6$   
 (۳)  $< 1$   
 (۴)  $< 1$  ولی بیش از ۰/۶

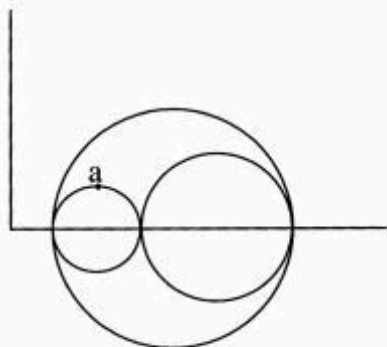
- ۳۸- بهترین روش اندازه‌گیری کرنش (strain) در انویدهای (oooid) موجود در سنگ آهک اولیتی، کدام است؟

- (۱) wellman method  
 (۲)  $R_f / \phi$  method  
 (۳) Mohr circle method  
 (۴) Nearest-Nighbor center to center method

۳۹- در کدام مقطع میزان جابه‌جایی واقعی (True displacement) یک گسل در همه حالت‌ها قابل مشاهده می‌باشد؟

- (۱) به موازات خش لغز گسل باشد.
- (۲) موازات خط اثر لایه بر روی گسل باشد.
- (۳) عمود بر خش لغزش گسل باشد.
- (۴) عمود بر امتداد گسل باشد.

۴۰- در نمودار مور زیر، نقطه a معرف تنش برشی حداکثر بر روی صفحه‌ای است که به موازات محور تنش اصلی ..... قرار دارد.



- (۱)  $\sigma_1$
- (۲)  $\sigma_2$
- (۳)  $\sigma_3$
- (۴)  $\sigma_2$  و  $\sigma_3$

۴۱- با توجه به ماتریس تنش  $\begin{bmatrix} 80 & 0 & 0 \\ 0 & 60 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{bmatrix}$ ، مقدار تنش انحرافی متوسط برابر با کدام است؟

- (۱)  $-10$
- (۲)  $-40$
- (۳)  $10$
- (۴)  $30$

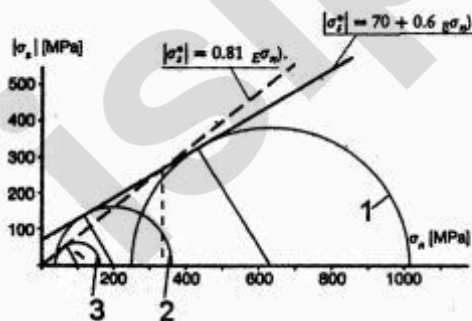
۴۲- چرا بدون در نظر گرفتن شرایط خاص، رویداد گسلش عادی با شیب کم (کمتر از حدود ۳۰ درجه) ناممکن است؟

- (۱) بنابر تئوری اندرسن، شیب گسل‌های عادی باید بیش از ۶۰ درجه باشد.
- (۲) سطح گسل‌های عادی به‌طور معمول ناهمواری‌های بیشتری از انواع دیگر گسلش دارد.
- (۳) با توجه به این که بیشتر گسل‌های عادی در ژرفای زیاد تشکیل می‌شوند، فشار لیتوستاتیک مانع از تمرکز فشار منقذی در بهنه گسل می‌شود.
- (۴) با توجه به این که بیشتر وزن فرادیواره گسل به مؤلفه نرمال تنش بر روی گسل تبدیل می‌شود، تنش برشی در برابر تنش نرمال ناچیز خواهد شد.

۴۳- اگر زاویه بین قطب یک گسل با محورهای تنش اصلی  $\sigma_1$ ،  $\sigma_2$  و  $\sigma_3$  به ترتیب ۳۵، ۶۶ و ۶۶ درجه باشد، وضعیت تنش‌های نرمال و برشی وارد بر این سطح در روی نمودار موهر سه بُعدی در کدام بخش نمایش داده خواهد شد؟

- (۱) در حاشیه دایره  $\sigma_1 - \sigma_2$
- (۲) در حاشیه دایره  $\sigma_1 - \sigma_3$
- (۳) در حاشیه دایره  $\sigma_2 - \sigma_3$
- (۴) در فضای بین سه دایره

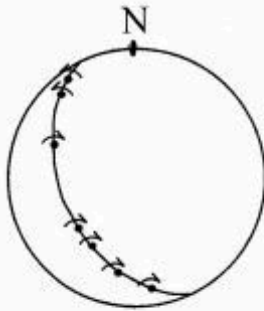
۴۴- در شکل، کدام دایره مور نشان‌دهنده تنش بحرانی (critical stress) برای شکستگی برشی (shear fracture) است؟



- (۱) شماره ۱
- (۲) شماره ۲
- (۳) شماره ۳
- (۴) شماره ۱ و ۳

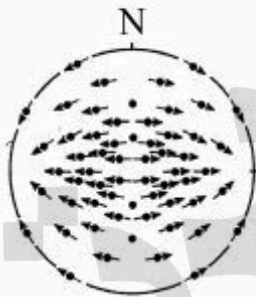


۴۵- شکل زیر موقعیت لولاها و تغییرات نامتقارنی چین‌های موجود در یک زون برشی را نشان می‌دهد. موقعیت تقریبی جهت لغزش این زون کدام است؟

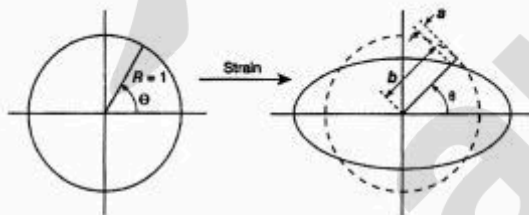


- (۱) شمال شرق
- (۲) جنوب شرق
- (۳) شمال غرب
- (۴) جنوب غرب

۴۶- استریونت زیر، دیاگرام Tangent-lineation را برای خوش لغزهای گسل‌های یک منطقه نشان می‌دهد. به ترتیب مقدار فی ( $\phi$ ) (The ratio of principal stress difference) و موقعیت تنش‌های اصلی کدام است؟

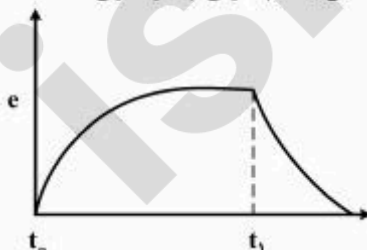


- (۱) مقدار فی یک -  $\sigma_1$  قائم،  $\sigma_2$  شمال جنوبی و  $\sigma_3$  شرقی - غربی
  - (۲) مقدار فی بیشتر از یک -  $\sigma_1$  قائم،  $\sigma_2$  شمالی - جنوبی،  $\sigma_3$  شرقی - غربی
  - (۳) مقدار فی یک -  $\sigma_3$  قائم،  $\sigma_2$  شرقی - غربی و  $\sigma_1$  شمالی - جنوبی
  - (۴) مقدار فی کمتر از یک -  $\sigma_3$  شرقی - غربی،  $\sigma_1$  قائم و  $\sigma_2$  شمالی جنوبی
- ۴۷- در شکل زیر (a) و (b) کدام پارامترهای کرنش (strain) را به ترتیب نشان می‌دهند؟

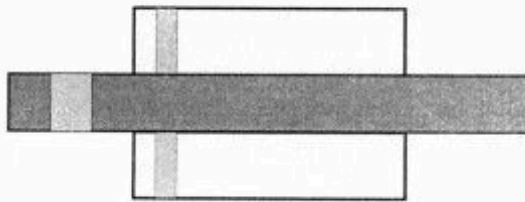


- (۱) (a) کشیدگی (stretch) - (b) مربع کشیدگی
- (۲) (a) کشیدگی (stretch) - (b) کشیدگی نسبی (extension)
- (۳) (a) کشیدگی نسبی (extension) - (b) کشیدگی (stretch)
- (۴) (a) مربع کشیدگی - (b) عکس مربع کشیدگی

۴۸- نمودار زیر تاریخ دگرشکلی (strain history) یک جسم را نشان می‌دهد. این جسم دارای چه رفتاری است؟



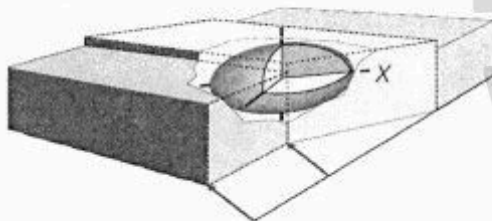
- (۱) الاستیک
- (۲) الاستیک - پلاستیک
- (۳) ویسکو پلاستیک
- (۴) ویسکو الاستیک



۴۹- مقطع مقابل نشانگر چه نوع کرنشی است؟

- (۱) برش ساده هموزن
- (۲) برش ساده هتروژن
- (۳) برش محض هموزن
- (۴) برش محض هتروژن

۵۰- شکل زیر، نشان‌دهنده شکل و بیضوی کرنش در چه نوع دگرشکلی است؟



- (۱) pure shear-dominated transtension
- (۲) pure shear – dominated transpression
- (۳) strike-slip dominated transpression
- (۴) strike- silp dominated transtension

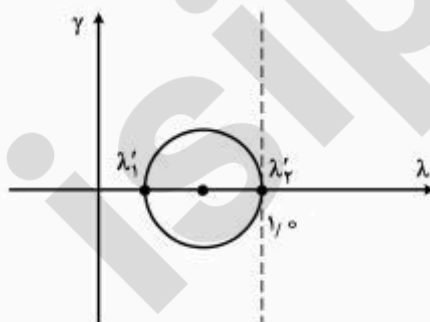
۵۱- اگر خطی از مبدأ نمودار مور استرین به دایره مور استرین مماس شود، کدام رابطه نشانگر حداکثر زاویه برش  $\psi$  می‌باشد؟

- (۱)  $\frac{\lambda'_p + \lambda'_t}{2}$
- (۲)  $\frac{\lambda'_p - \lambda'_t}{2}$
- (۳)  $\frac{\lambda'_p + \lambda'_t}{2} \sin 2\theta$
- (۴)  $\sin^{-1} \left[ \frac{\lambda'_p - \lambda'_t}{\lambda'_p + \lambda'_t} \right]$

۵۲- اگر در نمودار Flinn مقدار ضریب  $k = 3$  باشد، کدام رژیم زمین‌ساختی حاکم خواهد بود؟

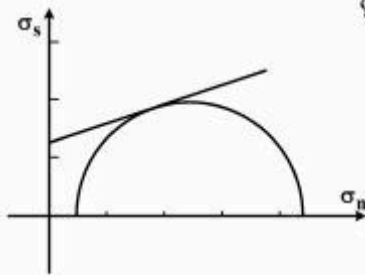
- (۱) تراکشش
- (۲) ترا فشارش
- (۳) کرنش صفحه‌ای
- (۴) فشارش

۵۳- در نمودار دایره مور، مقادیر محورهای اصلی کرنش به صورت دایره ترسیم شده است. این دایره نشان‌دهنده کدام حالت است؟



- (۱)  $\lambda_1 > \lambda_2 = 1$  افزایش مساحت
- (۲)  $\lambda_1 = \lambda_2 > 1$  کاهش مساحت
- (۳)  $\lambda_1 > \lambda_2 < 1$  کاهش مساحت
- (۴)  $1 > \lambda_1 > \lambda_2$  بدون تغییر مساحت

۵۴- در نمودار مور شکل زیرکه مربوط به گسیختگی یک سنگ مفروض می‌باشد، زاویه اصطکاک داخلی و زاویه بین

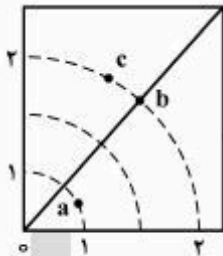


تنش اصلی بیشینه ( $\sigma_1$ ) و سطح گسیختگی به ترتیب چه مقادیری هستند؟

- (۱)  $33^\circ, 20^\circ$
- (۲)  $58^\circ, 20^\circ$
- (۳)  $33^\circ, 70^\circ$
- (۴)  $58^\circ, 70^\circ$

۵۵- نتایج تحلیل دو بعدی کرنش برای سه نمونه کنگلومرای a ، b و c بر روی نمودار فلین (Flinn) اصلاح شده، پیاده

شده است. کدام مورد در خصوص پارامترهای شکل بیضوی کرنش (k) و شدت کرنش (D) صحیح است؟



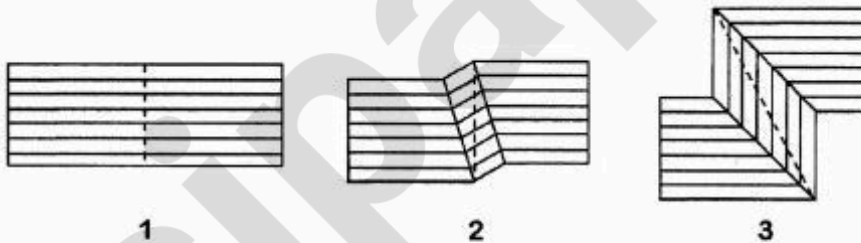
- (۱)  $ka < kb = 1 < kc$  ,  $Da = Dc < Db$
- (۲)  $ka < kb < kc$  ,  $Da < Db = Dc$
- (۳)  $ka < kb < kc$  ,  $Da < Db < Dc$
- (۴)  $ka < kc < kb$  ,  $Da < Db < Dc$

۵۶- در کدام شکل، امتداد ساختارهای تشکیل شده در داخل پهنه برشی (Shear zone) به درستی نشان داده شده است؟



- (A) (۱)
- (B) (۲)
- (C) (۳)
- (D) (۴)

۵۷- شکل زیر، مراحل تشکیل ساختار نوار شکن (Kink Band) با کدام سازوکار را نشان می‌دهد؟



- (۱) ایجاد یک پهنه برشی با برش ساده
- (۲) ایجاد کرنش‌های چرخشی و برش محض
- (۳) تشکیل و چرخش چین‌های جناغی
- (۴) تشکیل و مهاجرت صفحات محوری

۵۸- در محاسبات مربوط به کرنش (Strain) ایجاد شده در سنگ‌ها، از کدام رابطه ریاضی برای تعیین نسبت ابعاد یا بیضویت (Elipticity) استفاده می‌شود؟

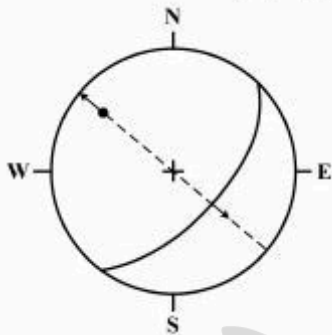
(۲)  $(1 + \epsilon)^2$

(۱)  $\tau_o \mu \sigma_n$

(۴)  $\frac{(l_f + l_o)}{(l_o)}$

(۳)  $\frac{(1 + \epsilon_1)}{(1 + \epsilon_2)}$

۵۹- استریوگرام شکل زیر نشان‌دهنده پارامترهای حرکتی یک گسل است. گسل از چه نوعی است؟



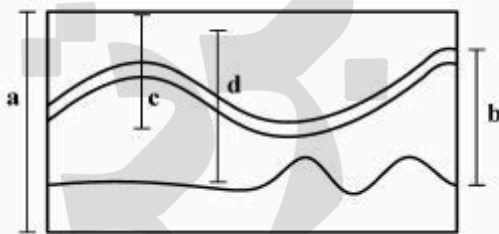
(۱) Reverse

(۲) Normal

(۳) Normal Left

(۴) Reverse Left

۶۰- در شکل زیر کدام زون مشخص‌کننده zone of contact strain است؟



(۱) a

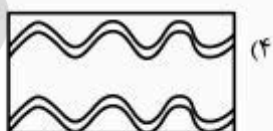
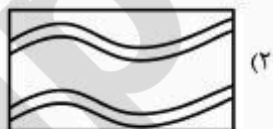
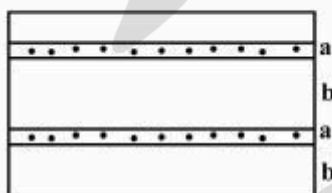
(۲) b

(۳) c

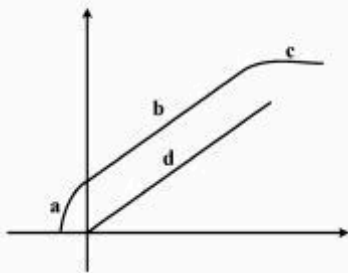
(۴) d

۶۱- چنانچه لایه‌های شکل زیر متحمل چین‌خوردگی شوند و رابطه زیر برای ضخامت آن‌ها برقرار باشد،  $T_b = 3T_a$

ساختار چین‌خورده، شکلی مشابه کدام را دارد؟

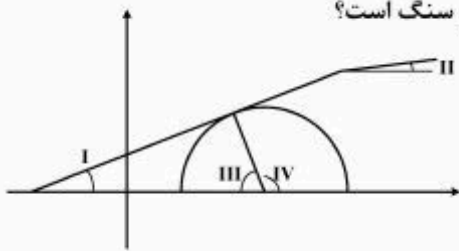


۶۲- کدام بخش در شکل زیر، با معیار شکل مر - کلمب تطابق دارد؟



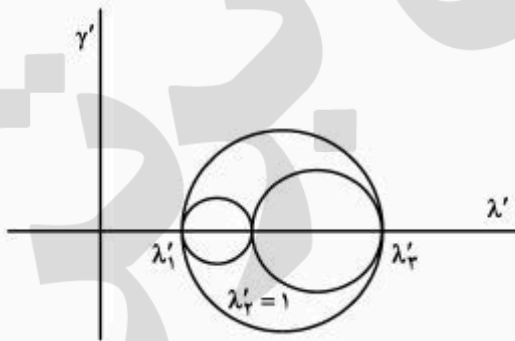
- d (۱)
- a (۲)
- b (۳)
- c (۴)

۶۳- مطابق شکل زیر، کدام زاویه مشخص کننده زاویه اصطکاک داخلی سنگ است؟



- I (۱)
- II (۲)
- III (۳)
- IV (۴)

۶۴- نمودار، مشخص کننده دایر مور چه نوع دگرریختی است؟

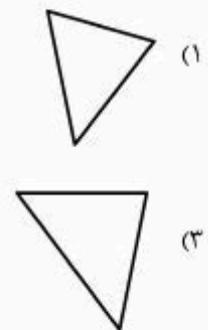
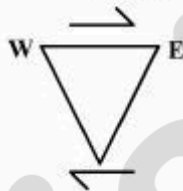


- Constriction (۱)
- General shear (۲)
- Flattening (۳)
- Plane strain (۴)

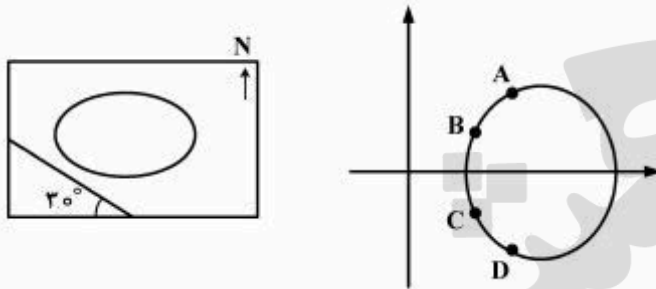
۶۵- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) افزایش نسبت کرنش منجر به Strain Hardening می‌شود.
- (۲) افزایش نسبت کرنش منجر به Strain Softening می‌شود.
- (۳) کاهش نسبت کرنش منجر به Strain Hardening می‌شود.
- (۴) کاهش نسبت کرنش ارتباطی با Strain Softening ندارد.

۶۶- اگر شکل هندسی مقابل در راستای شرقی - غربی متحمل برش خوردگی راستگرد شود، شکل حاصل کدام است؟

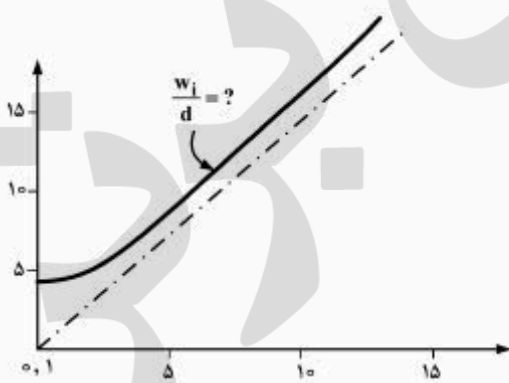


۶۷- در شکل، اثر لایه‌بندی سنگ‌های آهکی با اثر یک اوولیت را نشان می‌دهد. اگر این سنگ‌ها به اندازه حدود ۳۰ درصد کوتاه‌شدگی در راستای شمالی - جنوبی و حدود ۲۰ درصد طولیل‌شدگی در راستای شرقی - غربی متحمل شده باشند، کدام نقطه در دایره موهر موقعیت اثر لایه‌بندی را بهتر نشان می‌دهد؟



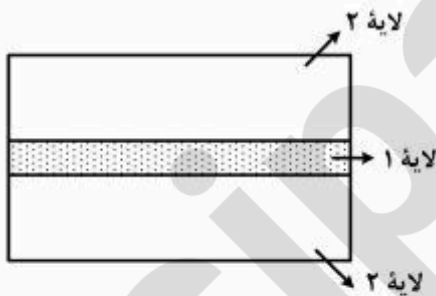
- D (۱)
- C (۲)
- B (۳)
- A (۴)

۶۸- مطابق شکل، محور X ها نسبت ویسکوزیته و محور Y ها نسبت طول موج به ضخامت یک لایه چین‌خورده می‌باشد. نسبت طول موج اولیه به ضخامت، از روی منحنی ترسیم شده زیر معادل با کدام فرمول است؟



- (۱)  $2\pi \sqrt{\frac{6\mu_1}{\mu_2}}$
- (۲)  $2\pi \sqrt{\frac{\mu_1}{6\mu_2}}$
- (۳)  $2\pi \sqrt{\frac{6\mu_1}{\mu_2}}$
- (۴)  $2\pi \sqrt{\frac{\mu_1}{6\mu_2}}$

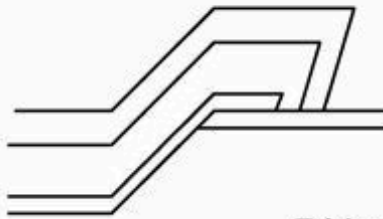
۶۹- تشکیل ریف زین اسبی (Saddle reef) در لولای چین‌های چند لایه‌ای، تحت چه شرایطی امکان‌پذیر است؟



$\mu =$  ویسکوزیته،  $d =$  ضخامت

- (۱)  $n = \frac{d_2}{d_1}$  بالا ،  $\frac{\mu_1}{\mu_2}$  پایین
- (۲)  $n = \frac{d_2}{d_1}$  پایین ،  $\frac{\mu_1}{\mu_2}$  بالا
- (۳)  $n = \frac{d_2}{d_1}$  متوسط ،  $\frac{\mu_1}{\mu_2}$  بالا
- (۴)  $n = \frac{d_2}{d_1}$  متوسط ،  $\frac{\mu_1}{\mu_2}$  پایین

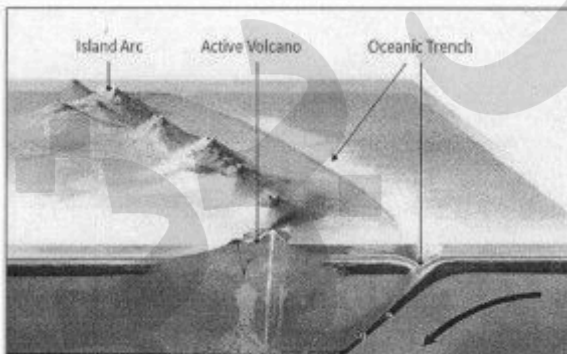
۷۰- شکل زیر مربوط به کدام چین خوردگی مرتبط با گسل می‌باشد؟



- ۱) چین خوردگی انتشار گسلی (Fault propagation folding)
- ۲) چین خوردگی انتشار گسلی تراشیر (Trishear fault propagation folding)
- ۳) چین خوردگی جدایشی (فراکششی) (Detachment folding)
- ۴) چین خوردگی خم گسلی (Fault bend folding)

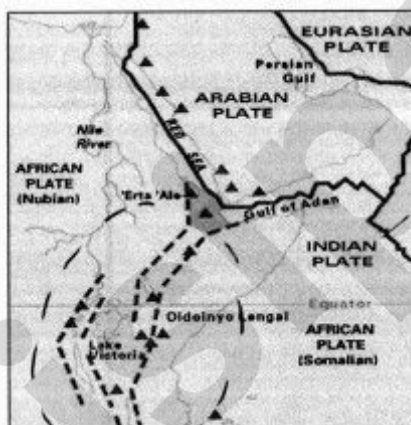
ژئوتکتونیک:

۷۱- علت کمائی شکل بودن دراز گودال‌های اقیانوسی (Oceanic Trenches) را کدام مورد به درستی بیان می‌کند؟



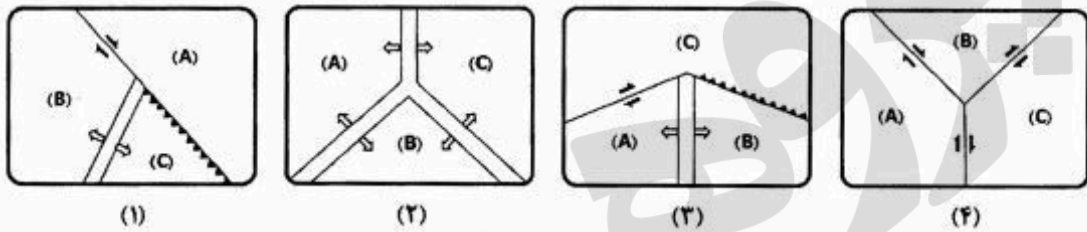
- ۱) کروی بودن سطح کره زمین
- ۲) کمائی بودن حاشیه اقیانوس‌ها
- ۳) یکسان نبودن حرکت گسل‌های تراسیسی
- ۴) یکسان نبودن فرورانش پوسته اقیانوسی

۷۲- ناحیه نشان داده (خط چین) در نقشه، به داشتن کدام نوع از اشکال ژئوتکتونیکی کره زمین، شهرت دارد؟



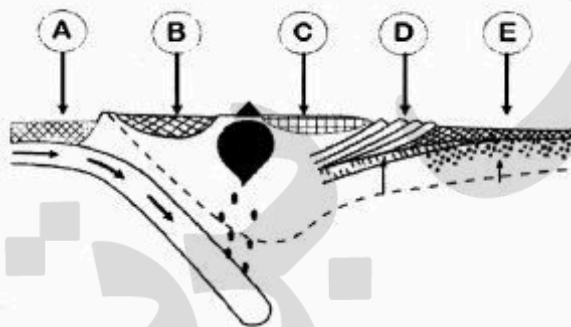
- ۱) حوضه‌های جدایشی کششی (Pull-apart basins)
- ۲) دره‌های فرونشستی بزرگ (Grand rift valleys)
- ۳) کمربندهای چین - راندگی (Fold - thrust belts)
- ۴) گسل‌های تراسیسی قاره‌ای (Transcurrent faults)

۷۳- در کدام پیوستگاه سه گانه (Triple Junction)، تشکیل حوضه الاکوژن (Aulacogen) امکان پذیر است؟



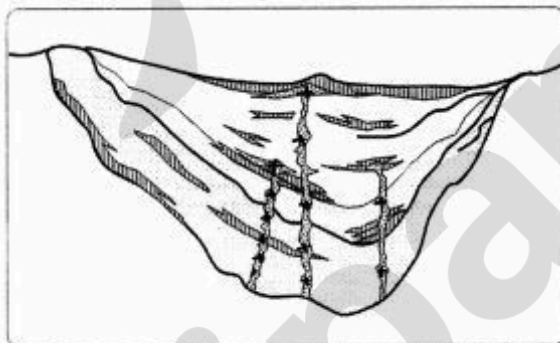
- (۱) پیوستگاه سه گانه شماره (۱)  
 (۲) پیوستگاه سه گانه شماره (۲)  
 (۳) پیوستگاه سه گانه شماره (۳)  
 (۴) پیوستگاه سه گانه شماره (۴)

۷۴- کدام قسمت از شکل، یک حوضه پیش بوم قهقرایی (Retroarc-foreland basin) را نشان می‌دهد؟



- (A) (۱)  
 (B) (۲)  
 (C) (۳)  
 (E) (۴)

۷۵- شکل زیر کدام نوع از ژئوسنکلینال‌ها را نشان می‌دهد؟



- (۱) انوژئوسنکلینال (Eugeosynclinal)  
 (۲) اگزوژئوسنکلینال (Exogeosynclinal)  
 (۳) پاراژئوسنکلینال (Parageosynclinal)  
 (۴) میوژئوسنکلینال (Miogeosynclinal)

۷۶- کدام مورد وضعیت گرمایی صفحه فرو رونده را کمتر کنترل می‌کند؟

- (۱) سرعت فرو رانش  
 (۲) ضخامت صفحه فرو رونده  
 (۳) گرمای پشته‌های میان اقیانوسی  
 (۴) گرم شدن آدیاباتیک (بی‌دررو)

۷۷- در کدام حوضه رسوبی، پدیده مهاجرت مرتبط با فرایندهای تکتونیکی حوضه در مقیاس زمان زمین‌شناسی

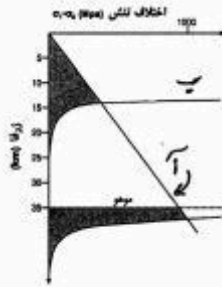
کوتاهی (در مقایسه با بقیه حوضه‌ها) مشهود است؟

- (۱) Back arc basin (۲) Fore arc basin (۳) Foreland basin (۴) Intra arc basin



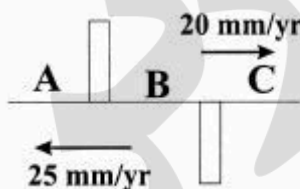
۷۸- دو اثر از یک نقطه داغ بر روی یک صفحه اقیانوسی در فاصله ۲۴۰ کیلومتری هم قرار دارند. سنگ‌های آتشفشانی اثرهایی که در شمال خاور و جنوب باختر صفحه قرار دارند به ترتیب ۷۵ و ۳۵ میلیون سال تعیین سن شده‌اند، سرعت و جهت حرکت صفحه یاد شده کدام است؟

- (۱) ۶ میلی‌متر در سال به سوی شمال خاور  
 (۲) ۸ میلی‌متر در سال به سوی جنوب باختر  
 (۳) ۶۰ میلی‌متر در سال به سوی شمال خاور  
 (۴) ۸۰ میلی‌متر در سال به سوی شمال خاور
- ۷۹- شکل زیر روانه‌شناسی پوسته و گوشته قاره‌ای را نشان می‌دهد، دو خط آ و ب به ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) رفتار وون مایسز (Von Mises) و رفتار خمیری  
 (۲) معیار برش ساده و منحنی رفتار مکسول  
 (۳) معیار کولومب و منحنی رفتار کشسان  
 (۴) معیار لغزش بر روی گسله‌های از پیش موجود و خزش قانون نمایی (power law creep)

۸۰- شکل زیر، دو پشته اقیانوسی و یک گسله ترادیس (transform) بین آن‌ها را نشان می‌دهد. اگر بردارهای سرعت دو صفحه نسبت به یک چهارچوب مبنای واحد سنجیده شده باشد، بخش‌های فعال گسله ترادیس کدام و نرخ لغزش بر روی آن چند میلی‌متر در سال است؟



- (۱) B و ۵  
 (۲) B و ۴۵  
 (۳) A و C و ۵  
 (۴) A و C و ۴۵

۸۱- کدام عبارت در مورد حوضه‌های پیش‌بوم (Foreland) صحیح است؟

- (۱) حوضه‌های Foreland تنها به صوت Peripheral گسترش می‌یابند و خلیج فارس نمونه‌ای از این نوع حوضه است.  
 (۲) حوضه‌های Foreland تنها در مناطق retro-arc شکل می‌گیرند و خلیج فارس نمونه‌ای از این حوضه‌هاست.  
 (۳) حوضه‌های Foreland در مناطق Peripheral و fore arc شکل می‌گیرند و حوضه خلیج فارس نمونه‌ای از peripheral foreland است.  
 (۴) حوضه‌های Foreland به دو گونه Peripheral و retro-arc شکل می‌گیرند و خلیج فارس نمونه‌ای از حوضه peripheral foreland است.

۸۲- حوضه‌های جدایشی کششی (pull-apart) در چه مناطقی تشکیل می‌شوند و مثال مستند از آن‌ها کدام است؟

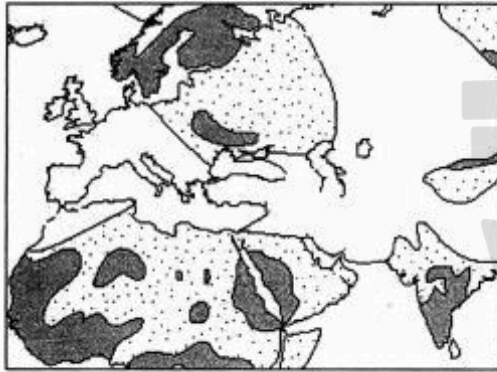
- (۱) تراکشش - بحرالमित (۲) ترافشارش - ناوه‌سالتون (۳) دوپلکس‌ها - بحرالमित (۴) دوپلکس‌ها - ناوه‌سالتون

۸۳- بر اساس کدام اصل، زیر ژرفای خاص به نام ژرفای جبران، فشار حاصل از مواد بالایی، در همه جا یکسان است؟

- (۱) بازجهش هم‌ایستا (isostatic rebound)  
 (۲) بی‌هنجاری بوگه (Bouger anomaly)  
 (۳) ذوب بخشی (Partial melting)  
 (۴) هم‌ایستایی (isostasy)

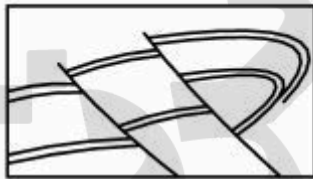
۸۴- منطقه کم‌سرعت (LVZ) حاصل کدام سازوکار می‌باشد؟

- (۱) تغییر فاز  
(۲) دمای بی‌هنجار بالا  
(۳) ذوب بخشی  
(۴) وجود ترک‌ها یا شکاف‌های باز



۸۵- در نقشه روبه‌رو، مناطق نقطه‌چین کدام است؟

- (۱) Platform  
(۲) Shield  
(۳) Young orogeny zone  
(۴) Continental continental collision zone



۸۶- ساختار شکل مقابل حاصل از یک ..... است.

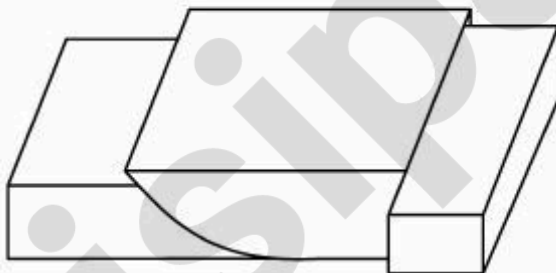
- (۱) گسل رانده در بخش داخلی کوهزاد  
(۲) گسل رانده در بخش خارجی کوهزاد  
(۳) گوه کوهزایی با قاعده اصطکاکی  
(۴) گوه کوهزایی با قاعده ویسکوز

۸۷- چنانچه افق قاعده‌ای گوه کوهزایی، اصطکاکی (Frictional) باشد، در مورد تعداد و فاصله داری گسل‌های

راندگی گوه کدام صحیح است؟

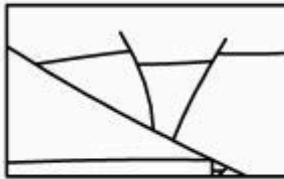
- (۱) فاصله داری گسل‌های راندگی زیاد و تعداد آن‌ها کم است.  
(۲) فاصله داری گسل‌های راندگی زیاد و تعداد آن‌ها زیاد است.  
(۳) فاصله داری گسل‌های راندگی کم و تعداد آن‌ها زیاد است.  
(۴) فاصله‌داری گسل‌های راندگی کم و تعداد آن‌ها کم است

۸۸- در کدام کوهزاد، ساختارهای شکل زیر بهتر توسعه می‌یابند؟



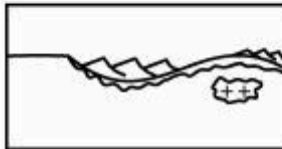
- (۱) Cool Orogeny  
(۲) Escape Tectonics  
(۳) Oblique Orogeny  
(۴) Subduction Induced Collision Orogeny

۸۹- ساختارهای شکل زیر، در یک زمین ساخت ..... به وجود آمده‌اند.



- (۱) Inversion
- (۲) Transtension
- (۳) Transpression
- (۴) Rift zone

۹۰- ساختار شکل مقابل مشخصه چه نوع زمین ساختی است؟



- (۱) Rifted zone
- (۲) Metamorphic core complex
- (۳) Upwelling Intrusive Body
- (۴) Upwelling Asthenosphere in Rifted zone

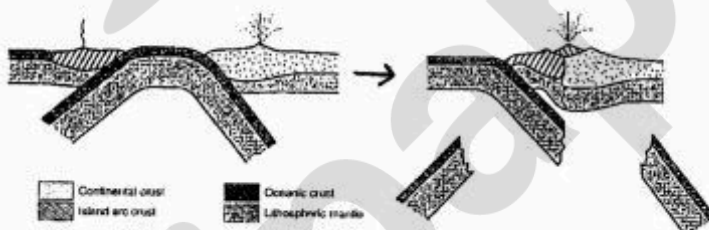
۹۱- همه مجموعه جزایر زیر، پیامد فرورانش پوسته اقیانوسی به زیر پوسته اقیانوسی هستند، به جز:

- (۱) جزایر الوشین
- (۲) جزایر فیلیپین و اندونزی
- (۳) جزایر هاوایی
- (۴) کوریل

۹۲- در یک گوه گوهزادی (Orogenic Wedge) .....:

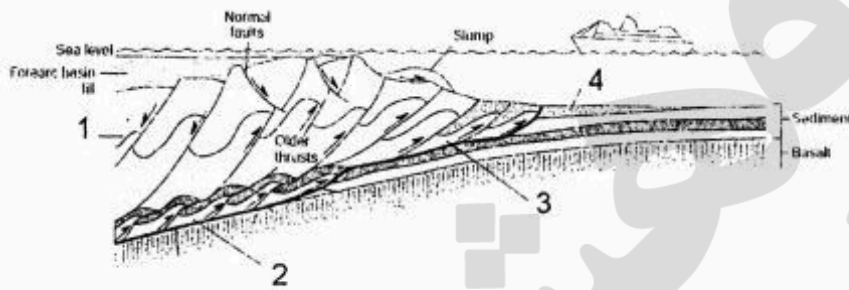
- (۱) افزایش دگرریختی گوه منجر به کاهش زاویه بحرانی گوه می‌گردد.
- (۲) افزایش فرسایش سنگ‌های گوه منجر به افزایش زاویه بحرانی گوه می‌گردد.
- (۳) کاهش فرسایش سنگ‌های گوه منجر به افزایش دگرریختی گوه می‌گردد.
- (۴) افزایش دگرریختی گوه منجر به افزایش زاویه بحرانی گوه می‌گردد.

۹۳- شکل زیر، چه نوع برخوردی را نشان می‌دهد؟



- (۱) Active continent – Active continent
- (۲) Active continent – Passive continent
- (۳) Forearc – Active continent
- (۴) Forearc – Passive continent

۹۴- اعداد مشخص شده بر روی شکل به ترتیب نشان دهنده چه مناطقی هستند؟



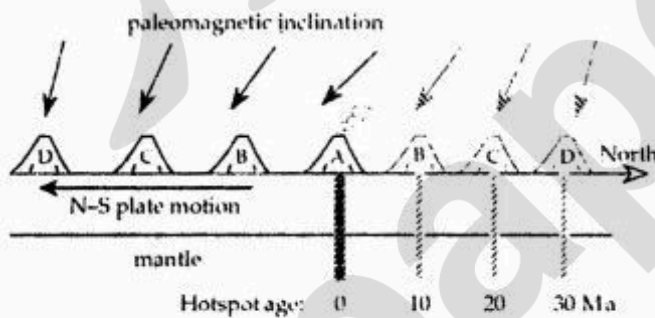
- (۱) (1) - Region of under plating (3) - Region of off scraping (2) - Extensional collapse faulting (1) (4) - Trench fill (4) - Region of off scraping (3) - Region of under plating (2) - Extensional collapse faulting (1) (۲)  
 (۳) (1) - Region of under plating (2) - Extensional collapse faulting (3) - Region of off scraping (4) - Trench fill (4)  
 (۴) (1) - Region of under plating (2) - Extensional collapse faulting (3) - Trench fill (4) - Region of off scraping (4)

۹۵- شواهد احتمالی گراویتی که تأییدکننده جریان فعال کنوکسیون گویسته در پشته‌های میان اقیانوسی است، کدام است؟

- (۱) فقط آنومالی منفی بوگه  
 (۲) آنومالی منفی بوگه و آنومالی ضعیف و مثبت هوای آزاد  
 (۳) آنومالی ضعیف و منفی هوای آزاد و آنومالی منفی بوگه  
 (۴) آنومالی ضعیف و مثبت هوای آزاد

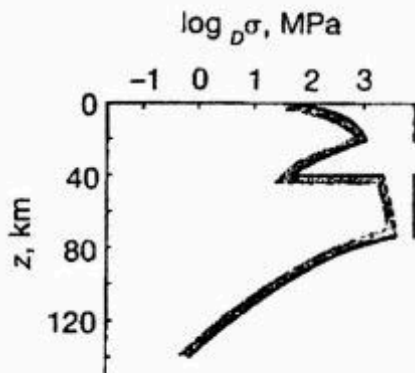
۹۶- اگر پلایت شکل در جهت شمال به جنوب روی نقطه داغ حرکت کند، ثبت داده‌های مغناطیسی آن بیان کننده کدام

مورد است؟



- (۱) ثابت نبودن محل نقطه داغ  
 (۲) اثر سرگردانی ظاهری (apparent polar wandering)  
 (۳) اثر سرگردانی واقعی (true polar wandering)  
 (۴) اثر سرگردانی واقعی (true polar wandering) و ثابت نبودن محل نقطه داغ

۹۷- نمودار زیر بیانگر چه نوع مدلی از لیتوسفر (سنگ کره) است؟  
نمودار تغییرات مقاومت با عمق در پوسته ..... کیلومتر



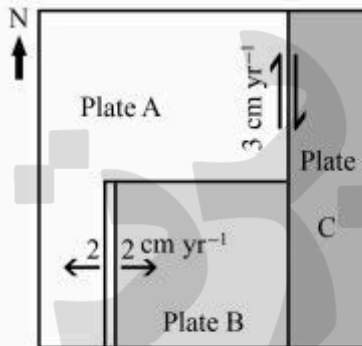
(۱) اقیانوسی سرد با عمق موهو ۲۰

(۲) قاره‌ای سرد با عمق موهو ۴۰

(۳) قاره‌ای گرم با عمق موهو ۴۰

(۴) قاره‌ای با زمین گرمایی سرد با عمق موهو ۸۰

۹۸- با توجه به شکل، مرز پلیت B و C از چه نوعی است؟



(۱) امتداد لغز - ۳ سانتی‌متر بر سال به سمت جنوب

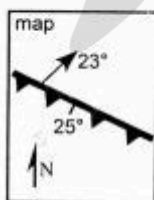
(۲) امتداد لغز - ۵ سانتی‌متر بر سال به سمت شمال

(۳) فرورانش - ۳ سانتی‌متر بر سال به سمت شمال شرق

(۴) فرورانش - ۵ سانتی‌متر بر سال به سمت شمال شرق

۹۹- شکل زیر موقعیت یک گسل مسبب زمین‌لرزه است که موقعیت گسل و خش لغز آن مشخص شده است. مکانیزم

گسلش و موقعیت تقریبی محورهای P و T کدام است؟



(۱) گسل معکوس یا مؤلفه امتداد لغز راستگرد ( $T: 243^\circ, 78^\circ, P: 37^\circ, 21^\circ$ )

(۲) گسل معکوس یا مؤلفه امتداد لغز راستگرد ( $T: 190^\circ, 78^\circ, P: 37^\circ, 21^\circ$ )

(۳) گسل معکوس یا مؤلفه امتداد لغز چپگرد ( $T: 190^\circ, 78^\circ, P: 37^\circ, 21^\circ$ )

(۴) گسل امتداد لغز چپگرد یا مؤلفه معکوس ( $T: 37^\circ, 21^\circ, P: 240^\circ, 78^\circ$ )

۱۰۰- کدام اصطلاح، برای معرفی بازمانده جهت‌گیری میدان مغناطیسی کره زمین در سنگ‌های آذرین به کار می‌رود؟

(۲) مغناطیس پس‌مانده ثانویه

(۴) مغناطیس پس‌مانده تخریبی

(۱) مغناطیس پس‌مانده اولیه

(۳) مغناطیس پس‌مانده حرارتی

پروپوزیشن  
برای  
isipaper.org

پروپوزیشن  
برای  
isipaper.org

پروپوزیشن  
برای  
isipaper.org