

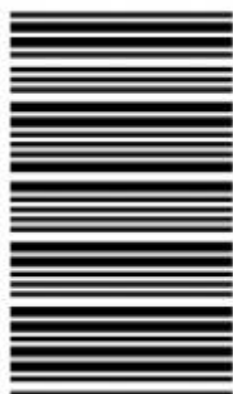
336

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



336F

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

زمین‌شناسی تکتونیک
(کد ۲۲۱۰)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

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 با منخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در تریاس پسین با آغاز حرکات زمین‌ساختی و قابل قیاس با رویداد شرایط پلاتفرمی ایران تغییر یافت.
- (۱) آلپ میانی - سیمیرین میانی
(۲) آلپ میانی - سیمیرین پیشین
(۳) آلپ آغازین - سیمیرین میانی
(۴) آلپ آغازین - سیمیرین پیشین
- ۲- پی سنگ زون مکران شامل کدام است؟
(۱) افیولیت ملائز مربوط به کرتاسه پسین
(۲) فلیش مربوط به ائوسن
(۳) دگرگونی مربوط به پرکامبرین پسین
(۴) دگرگونی مربوط به کربونیفر میانی
- ۳- در دوره کرتاسه، در کدام منطقه رخساره‌های عمیق‌تری نهشته شده است؟
(۱) فارس داخلی (۲) خوزستان (۳) لرستان (۴) فارس ساحلی
- ۴- در کوه‌های کپه داغ، دگرشیبی بین سازندهای کشف رود و میانکوهی می‌تواند در ارتباط با کدام رویداد باشد؟
(۱) سیمیرین میانی (۲) لارامید (۳) پیرنئن (۴) سیمیرین پیشین
- ۵- دومین گام ساختاری مهم تاریخ زمین‌شناسی ایران، به ترتیب وقوع، محدود به کدام جنبش‌ها است؟
(۱) تاشکین و کاتانگایی
(۲) چابدونین و کاتانگایی
(۳) کاتانگایی و چابدونین
(۴) چابدونین و تاشکین
- ۶- کانی‌های پرتوزای ناحیه ساغند در کدام یک جای دارند؟
(۱) رخساره‌های پلاتفرمی پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین
(۲) رخساره‌های کافتی - ریفتی پرکامبرین پسین
(۳) سنگ‌های دگرگون پرکامبرین
(۴) مجموعه موسوم به سری راور
- ۷- در برش چینه‌شناسی الگوی سازند دورود، لیتوزون یک متعلق به بوده و ارتباط آن با لیتوزون دو این واحد سنگی است.
(۱) آسلین - ساکمارین، ناپیوسته
(۲) آسلین - ساکمارین، پیوسته
(۳) ویزئن - نامورین زیرین، پیوسته
(۴) ویزئن - نامورین زیرین، ناپیوسته
- ۸- کدام یک به ترتیب نشانه علمکرد فازهای هرسی‌نین، سیمیرین پیشین، سیمیرین پسین، و اتریشین می‌باشد؟
(۱) کنگلومرای قاعده سازند سردر، گرانیات لاهیجان، گردو، ماسه سنگ گلوکونیتی آتامیر
(۲) بازالت سلطان میدان، سرخ شیل، دشتک، فجن
(۳) بازالت قاعده نیور، شتری، آتامیر، کند
(۴) ریولیت قره‌داش، شوریجه، گردو، هزاردره
- ۹- ذخایر آهن ایران که غالباً در سنگ‌های دیده می‌شوند عموماً در وجود دارند و کانه اصلی کانسارهای مذکور است.
(۱) پرکامبرین - غرب ایران مرکزی - هماتیت
(۲) پالئوژن - غرب ایران مرکزی - مگنیت
(۳) پرکامبرین - ایران مرکزی - مگنیت
(۴) کرتاسه - ایران مرکزی - هماتیت
- ۱۰- دگرگونی و دگرشکلی سنگ‌های پرمین جنوب شرق زون سنندج - سیرجان نتیجه کدام عملکرد است؟
(۱) سیمیرین پیشین (۲) سیمیرین میانی (۳) سیمیرین پسین (۴) لارامید
- ۱۱- سنگ آهک‌های سیاهرنگ سازند هم‌ارز چینه‌شناسی سازند سلطانیه بوده و سن دارند.
(۱) هشم - شیل بالایی - توماتین
(۲) عقدا - شیل بالایی - توماتین
(۳) عقدا - دولومیت بالایی - آتدابانین
(۴) هشم - دولومیت بالایی - آتدابانین
- ۱۲- در ایران مرکزی سنگ منشاء ذخایر هیدروکربوری به سن و در خزر جنوبی سنگ مخزن به سن است.
(۱) نئوژن - پالئوژن
(۲) ژوراسیک پیشین - پلیوسن
(۳) الیگو، میوسن - الیگو، میوسن
(۴) ژوراسیک، کرتاسه - ژوراسیک

- ۱۳- تبخیری‌های ژوراسیک زیرین از کدام منطقه در ایران گزارش شده‌اند؟
 (۱) غرب زاگرس
 (۲) شمال شرقی زاگرس
 (۳) جنوب شرقی زاگرس
 (۴) شمال کرمان
- ۱۴- ناپیوستگی بین رسوبات زغالدار ایران مرکزی و سنگ‌های کرتاسه پایین مربوط به کدام رخداد است؟
 (۱) زمین‌زایی سیمین پسین
 (۲) رویداد اطیشین
 (۳) کوهزایی سیمین پسین
 (۴) کوهزایی سیمین میانی
- ۱۵- کدام مجموعه از سازندهای زیر در شرایط رسوب‌گذاری تقریباً مشابه نهشته شده‌اند؟
 (۱) کلات - گورپی
 (۲) قلی - امیران
 (۳) پیچاگون - لار
 (۴) تارپور - کشف رود
- ۱۶- در صورتی که میزان خرده‌سنگ‌های رسوبی کربناته در ماسه سنگی بیش از ۵۰ درصد باشد نام دقیق ماسه سنگ چیست؟
 (۱) کلکارنایت
 (۲) کلسی سیلتایت
 (۳) چرت آرنایت
 (۴) کلکیتایت
- ۱۷- در سنگ‌های رسوبی آواری رابطه تخلخل اولیه با بلوغ بافتی و تخلخل ثانویه با بلوغ ترکیبی به ترتیب چگونه است؟
 (۱) مستقیم - معکوس
 (۲) مستقیم - مستقیم
 (۳) معکوس - مستقیم
 (۴) معکوس - معکوس
- ۱۸- کدام یک از سنگ‌های رسوبی زیر بر اثر ته‌نشینی مستقیم (direct precipitation) نهشته می‌شوند؟
 (۱) ماسه سنگ
 (۲) چرت
 (۳) آرکوز
 (۴) شیل
- ۱۹- ماسه سنگی دارای ۷۰ درصد کوارتز، ۱۳ درصد پلاژیوکلاز و ۱۷ درصد خرده‌های اسلیتی است نام سنگ بر طبق طبقه‌بندی فولک چیست؟
 (۱) کوارتز آرنایت
 (۲) ساب آرکوز
 (۳) فلدسپاتیک لیت آرنایت
 (۴) ساب لیت آرنایت
- ۲۰- معادل سنگ‌های بایولیتایت و بایومیکرایت (تقسیم‌بندی فولک) در تقسیم‌بندی دانه‌ام چیست؟
 (۱) باندستون - گرینستون
 (۲) کریستالین - وکستون
 (۳) کریستالین - پکستون
 (۴) باندستون - وکستون
- ۲۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟
 (۱) در ماگماتیسیم حاشیه قاره‌ها سنگ‌های آذرین حد واسط مانند آندزیت فراوان‌تر هستند.
 (۲) در ماگماتیسیم ریفت‌های قاره‌ای ماگماهای آبدار و ایگنمبریت فراوان به وجود می‌آید.
 (۳) در ماگماتیسیم ریفت‌های اقیانوسی کربناتیت‌ها به وجود می‌آیند.
 (۴) در ماگماتیسیم نقاط داغ اقیانوس‌ها پیلولواهای NMORB تشکیل می‌شوند.
- ۲۲- افزایش درجه اسیدی کانی‌ها از راست به چپ در کدام گزینه رعایت شده است؟
 (۱) الیوین - دیوپسید - کالسلیت
 (۲) الیوین - آنورتیت - نفلین
 (۳) نفلین - دیوپسید - ارتوز
 (۴) نفلین - آنستاتیت - آنورتیت
- ۲۳- ریولیت‌های شوشونیتی و تحولی به ترتیب چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) باناکیت - فونولیت
 (۲) توسکانیت - پانتلریت
 (۳) لاتیت - کومندیت
 (۴) کومندیت - باناکیت
- ۲۴- پرتیت و آنتی پرتیت در کدام یک از گرانیتوئیدهای زیر به وفور یافت می‌شود؟
 (۱) A-Type
 (۲) S-Type
 (۳) I-Type
 (۴) M-Type
- ۲۵- در یک سیستم دوتایی واکنشی اگر ترکیب مذاب دقیقاً منطبق بر ترکیب پریکتیک باشد، پس از تبلور این مذاب چند فاز جامد حاصل خواهد شد؟
 (۱) یک فاز
 (۲) دو فاز
 (۳) سه فاز
 (۴) چهار فاز
- ۲۶- مجموعه موسکوویت + بیوتیت + آندالوزیت + کوارتز در یک هورنفلس معرف کدام رخساره است؟
 (۱) آلبیت - اپیدوت هورنفلس
 (۲) سانیدینیت
 (۳) پیروکسن هورنفلس
 (۴) هورنبلند هورنفلس

۲۷- در نمودار $A'FK$ ، حرف A' معرف کدام است؟

(۱) Al_2O_3

(۲) $(Al_2O_3 + Fe_2O_3)$

(۳) $Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O)$

(۴) $(Al_2O_3 + Fe_2O_3) - (Na_2O + K_2O + CaO)$

۲۸- آندالوزیت در دگرگونی کدام یک از سنگ‌های زیر می‌تواند به وجود آید؟

(۱) پللیت‌های غنی از سدیم

(۲) پللیت‌های غنی از پتاسیم

(۳) پللیت‌های غنی از آلومینیم

(۴) پللیت‌های غنی از منیزیم و آهن

۲۹- کدام یک از کانی‌های زیر می‌تواند از دگرگونی پللیت‌های غنی از منیزیم در فشار پایین به وجود آید؟

(۱) هورنبلند

(۲) کردیریت

(۳) استرولیت

(۴) گارنت

۳۰- در یک هورنفلس کردیریت دار که در دگرگونی مجاورتی تشکیل شده است کدام یک از بافت‌های زیر ممکن است دیده شود؟

(۱) میلونیتیک

(۲) گرانوبلاستیک

(۳) نماتوبلاستیک

(۴) نماتوپورفیروبلاستیک

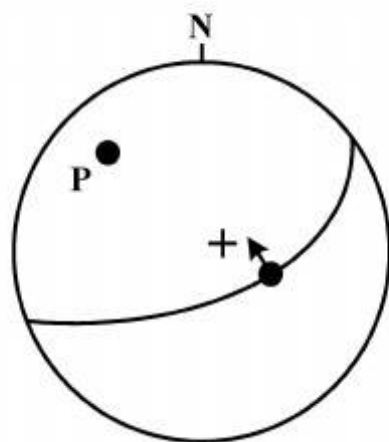
۳۱- شکل زیر موقعیت صفحه گسلی را نشان می‌دهد، چنانچه راستای جابجایی گسل بسمت NW باشد و زاویه اصطکاک داخلی سنگ نیز 30° درجه باشد، کدام یک از موقعیت‌های زیر با راستای تنش اصلی عامل گسل خوردگی هم خوانی بیشتری دارد؟

(۱) 15.330

(۲) 65.155

(۳) 45.330

(۴) 15.155



۳۲- اگر زاویه اصطکاک داخلی رسوبات کواترنری پسین 30° درجه باشد و گسلی آن را قطع کرده باشد، کدام گزینه سازوکار و موقعیت گسل را درست نشان می‌دهد؟

(۱) عادی $N30E, 60NW$

(۲) عادی $N170, 30NE$

(۳) $N90E, 30N$

(۴) معکوس $N270, 60S$

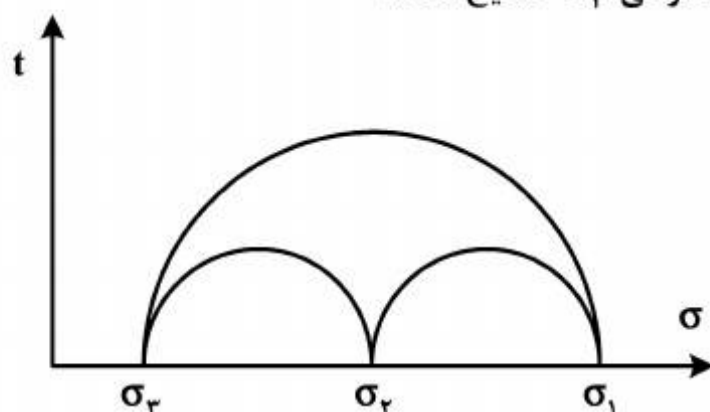
۳۳- با توجه به شکل دایره مَر، کدام گزینه در مورد تنش انحرافی σ'_y صحیح است؟

(۱) $\sigma'_y < \sigma_y$

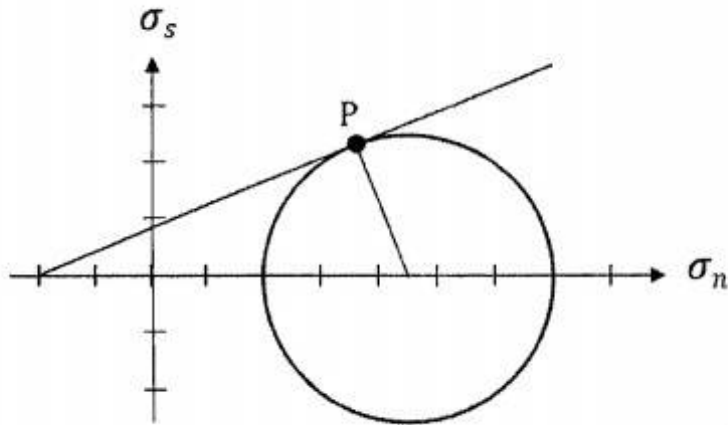
(۲) $\sigma'_y = 0$

(۳) $\sigma'_y > \sigma_y$

(۴) $\sigma'_y \neq \sigma_y$



۳۴- کدام گزینه اطلاعات نشان داده شده در نمودار مُر مربوط به آزمایش یک نمونه سنگ را (شکل زیر) به درستی معرفی می‌کند؟



- (۱) زاویه بین محور بیشترین تنش و محور تنش عمودی برابر ۷۵ درجه است.
- (۲) تنش برشی مؤثر بر نمونه سنگ کمتر از مقاومت برشی آن است.
- (۳) مقاومت کششی نمونه سنگ بیشتر از مقاومت چسبندگی آن است.
- (۴) زاویه اصطکاک داخلی نمونه سنگ برابر با ۷۵ درجه است.

۳۵- در کدام شرایط تنش کانیهای خطی و صفحه‌ای روی صفحه شیب‌توزیته قرار می‌گیرند اما کانیهای خطی همسو نیستند؟

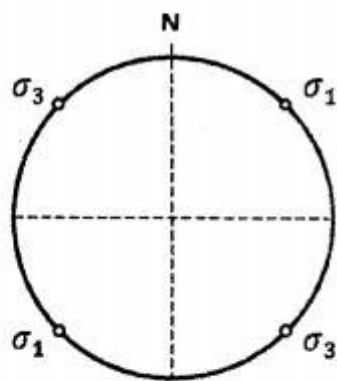
$$(۲) \sigma_2 = \sigma_1 > \sigma_3$$

$$(۱) \sigma_2 = \sigma_3 < \sigma_1$$

$$(۴) \sigma_2 = \sigma_1 = \sigma_3$$

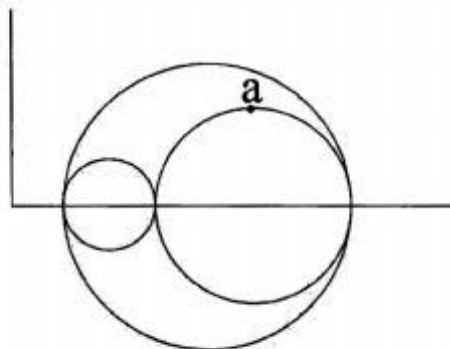
$$(۳) \sigma_1 = \sigma_2 > \sigma_3$$

۳۶- در صورتی که نحوه استقرار محور تنش‌های اصلی مؤثر بر یک منطقه به صورت نشان داده شده در استریوگرام شکل زیر باشد، تشکیل یا وجود کدام نوع از ساختارهای چین و گسل در آن منطقه قابل انتظار خواهد بود؟



- (۱) چین‌های مستقیم و گسل‌های شیب لغز عادی
- (۲) چین‌های لمیده و گسل‌های راستا لغز راست بر
- (۳) چین‌های برگشته و گسل‌های شیب لغز معکوس
- (۴) چین‌های قائم و گسل‌های راستا لغز چپ بر

۳۷- در نمودار مُر شکل زیر نقطه a معرف تنش برشی حداکثر بر روی صفحه‌ای که به موازات محور تنش اصلی ... می‌باشد.



$$(۱) \sigma_2$$

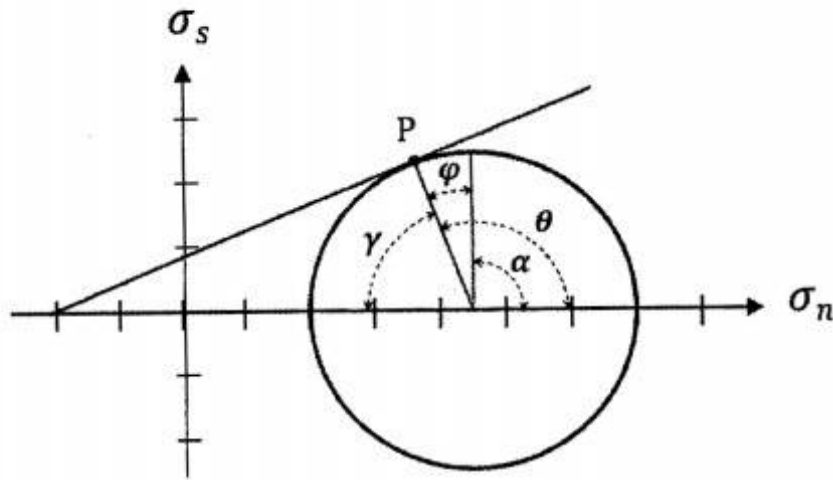
$$(۲) \sigma_2$$

$$(۳) \sigma_1$$

$$(۴) \sigma_1 \sigma_2$$

۳۸- در نمودار مُر شکل زیر با اندازه‌گیری کدام زاویه می‌توان ضریب اصطکاک داخلی سنگ مورد آزمایش را

محاسبه نمود؟



(۱) زاویه γ

(۲) زاویه α

(۳) زاویه φ

(۴) زاویه θ

۳۹- اگر نسبت کرنش اولیه (R_i) و نسبت کرنش فرانهاده شده (R_s) به ترتیب $1/6$ و $1/2$ باشند، نسبت‌های

کرنش کمینه (R_{min}) و بیشینه (R_{max}) حاصل از این فرانهادگی به ترتیب برابر کدام یک خواهند بود؟

(۱) $1/92$ و $2/80$ (۲) $1/33$ و $1/92$ (۳) $0/75$ و $1/92$ (۴) $1/40$ و $2/80$

۴۰- در صورتیکه $\lambda'_p = 1$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) فقط یک مقطع دایره‌ای وجود دارد.

(۲) سطح بدون تغییر شکل نهایی روی دایره کوچک استریونت می‌افتد.

(۳) سطح بدون تغییر شکل نهایی با مقطع دایره‌ای منطبق نمی‌باشد.

(۴) سطح بدون تغییر شکل نهایی روی دایره بزرگ استریونت می‌افتد.

۴۱- کانی‌های خطی و ورقه‌ای در سنگی تحت تأثیر بیضوی استرین آرایش مناسبی گرفته‌اند. کانی‌های خطی (L)

و قطب کانی‌های ورقه‌ای (P) روی استریونت رسم می‌گردند، در صورتی که $k \gg 1$ باشد، کدام گزینه صحیح

است؟

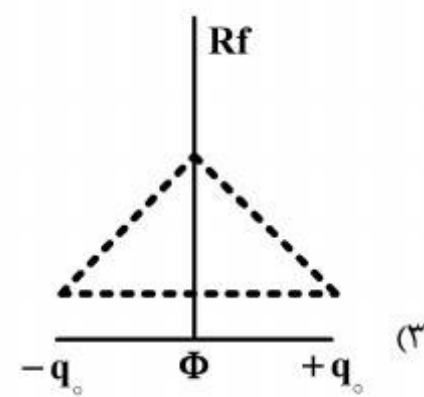
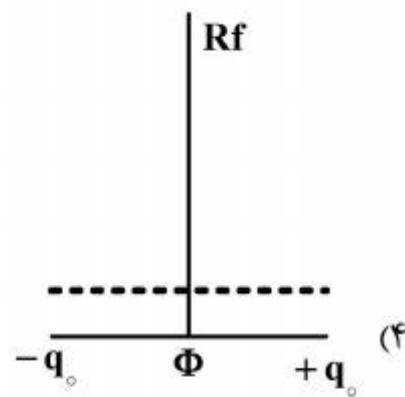
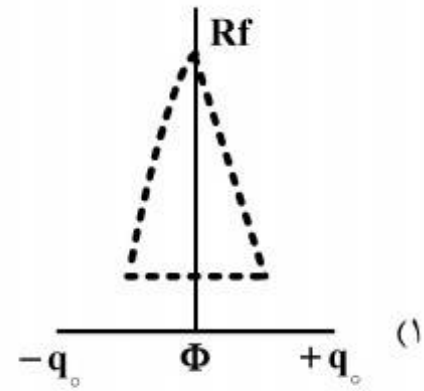
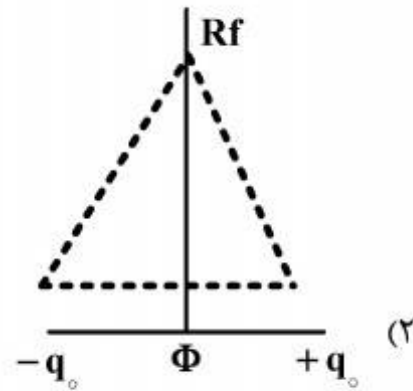
(۱) بیشترین تمرکز P خوشه‌ای که محور X را نشان می‌دهد.

(۲) بیشترین تمرکز L خوشه‌ای که محور X را نشان می‌دهد.

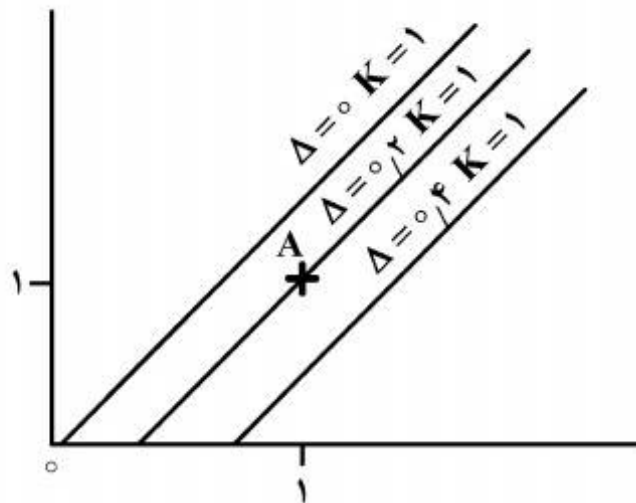
(۳) بیشترین تمرکز L روی دایره بزرگی است که قطب آن محور Z است.

(۴) بیشترین تمرکز P روی دایره بزرگی است که قطب آن محور Y را نشان می‌دهد.

۴۲- در کدام یک از شکل‌های زیر میزان دگرریختی نمونه بیشتر است؟



۴۳- موقعیت بیضوی دگرریختی نمونه سنگی واجد برگ وارگی در نمودار شکل زیر با علامت X مشخص شده



است، شکل بیضوی استرین کدام است؟

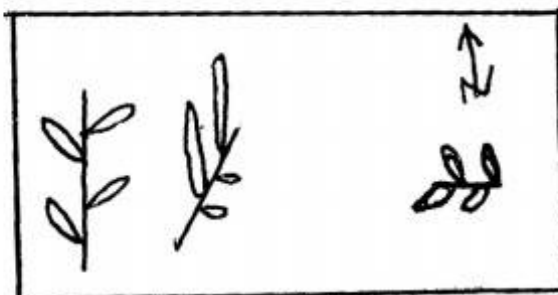
Apparent Flattening (۱)

Flattening (۲)

Plane strain (۳)

Apparent Constriction (۴)

۴۴- در شکل زیر راستای محور اصلی بیضی استرین نهایی عبارت است از:



(۱) شرقی - غربی

(۲) شمالی - جنوبی

(۳) شمال شرق - جنوب غرب

(۴) شمال غرب - جنوب شرق

۴۵- چنانچه شکل نمونه الف تغییر شکل نیافته باشد، کدام یک از جملات زیر در مورد شکل نمونه ب صحیح است؟



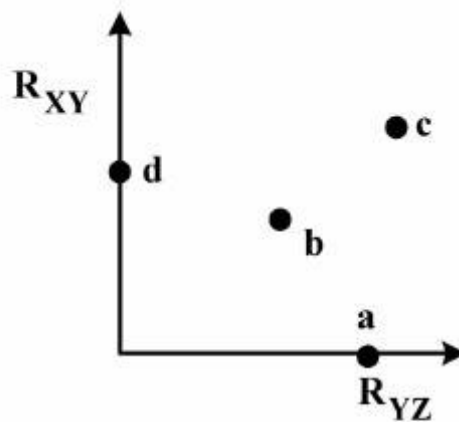
- (۱) نمونه Grain support و نشانگر فعال است.
- (۲) نمونه Matrix support و نشانگر فعال است.
- (۳) نمونه Matrix support و نشانگر غیرفعال است.
- (۴) نمونه Grain support و نشانگر غیرفعال است.

۴۶- با توجه به نمودار فلین کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نوع برش تأثیری روی مقدار k ندارد.
- (۲) بیضوی‌های حاصل از برش ساده در شرایط $k < 1$
- (۳) بیضوی‌های حاصل از برش محض در شرایط $k > 1$
- (۴) بیضوی‌های حاصل از ترکیب برش ساده و محض در شرایط $k = 1$

۴۷- با توجه به نمودار فلین کدام بیضوی در شرایط غیر شکننده (ductile) می‌تواند ساختار همسوی خطی

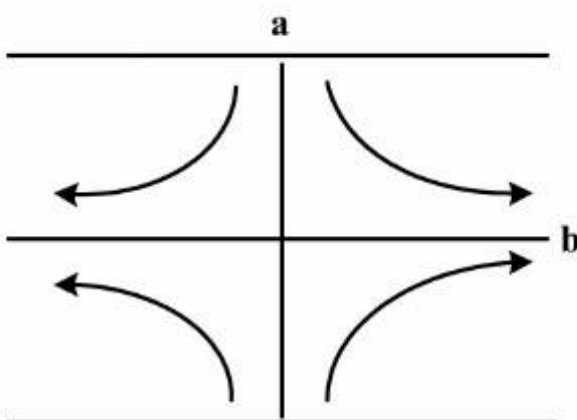
(L-Tectonite) بوجود آورد؟



- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)

۴۸- روی شکل زیر مسیر جریان‌های ذرات سنگ با پیکان‌هایی به نمایش درآمده است. خطوط a و b خطوط

آپوفیز جریان را نشان می‌دهد، نوع برش ... و کسینوس زاویه بین a و b ضریب را نشان می‌دهد.



- (۱) ساده - γ
- (۲) ترکیبی - W_k
- (۳) محض - W_k
- (۴) ساده - W_k

۴۹- چرا در کرنش برش ساده از ۴ میدان تاریخچه دگر ریختی تنها ۳ تا ممکن است؟

- (۱) در برش ساده، خط‌های بدون درازشدگی نهایی نمی‌چرخند.
- (۲) جهت بیشینه درازشدگی نیمساز بین دو خط بدون درازشدگی نهایی است.
- (۳) در برش ساده، خط‌های بدون درازشدگی نهایی به یک اندازه می‌چرخند.
- (۴) یکی از دو خط بدون درازشدگی کرنش نهایی با یکی از دو خط بدون درازشدگی جزئی موازی است.

۵۰- اگر $1 + e_1 = s_1$ ، $1 + e_2 = s_2$ و $1 + e_3 = s_3$ باشد در صورتی که $s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 = 1$ باشد کدام گزینه ویژگی سیستم استرین را صحیح نشان می‌دهد؟

(۱) افزایش حجم (۲) بدون تغییر حجم (۳) کاهش حجم (۴) بدون تغییر شکل

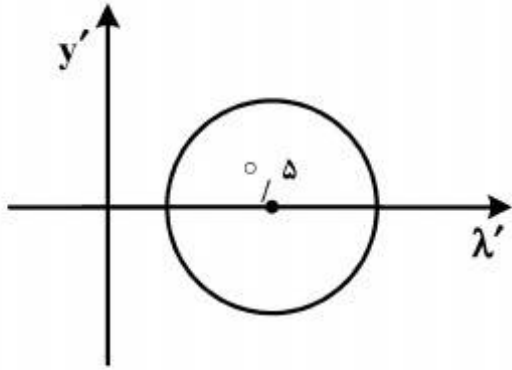
۵۱- با توجه به دایره مُر در استرین چند خط به طول اولیه رسیده است؟

(۱) یکی از خطوط

(۲) دو تا از خطوط

(۳) حداقل یک و حداکثر دو خط

(۴) هیچ‌یک از خطوط



۵۲- در کدام یک از روش‌های زیر برای تحلیل دگرریختی سنگ‌های با فراوانی بیشتر دانه نسبت به زمینه استفاده نمی‌شود؟

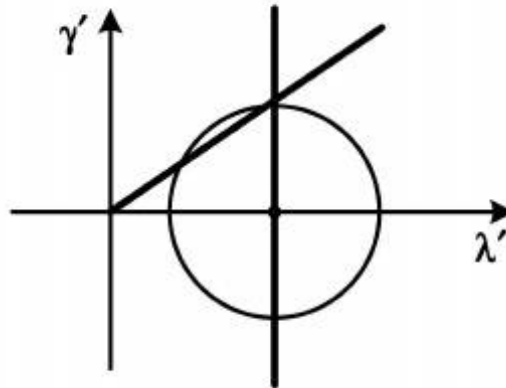
Center - to - Center (۲)

Nearest Neighbor (۱)

Fry (۴)

Rf/Q (۳)

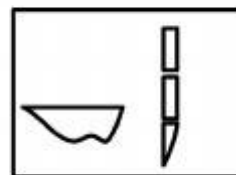
۵۳- دایره مُر در زیر مرتبط با کدام گزینه است؟



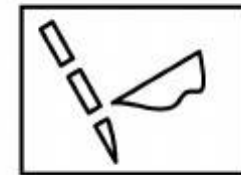
(۲)



(۱)

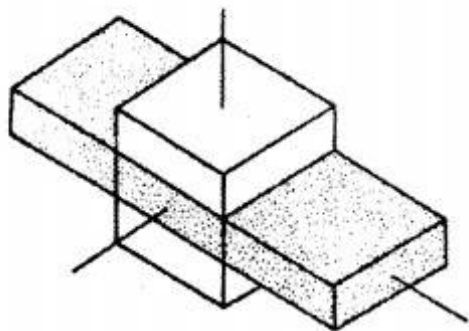


(۴)



(۳)

۵۴- استرین نشان داده شده در شکل زیر با کدام گزینه مطابقت دارد؟



(۱) $\lambda_1 = \lambda_2 > \lambda_3$

(۲) $\lambda_1 > (\lambda_2 = 1) > \lambda_3$

(۳) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

(۴) $\lambda_1 > \lambda_2 = \lambda_3$

۵۵- کدام یک از مقادیر تاوایی (Vorticity) نشان دهنده درصد بالاتری از دگر شکلی برش محض می باشد؟

(۱) $Wk = 1$ (۲) $Wk = 0.75$ (۳) $Wk = 0.5$ (۴) $Wk = 0.2$

۵۶- مقادیر نسبت‌های استرین در صفحات اصلی بیضوی استرین به ترتیب $Rxz = 5/5$ و $Ryz = 3/11$ می باشد،

شکل بیضوی استرین چگونه است؟

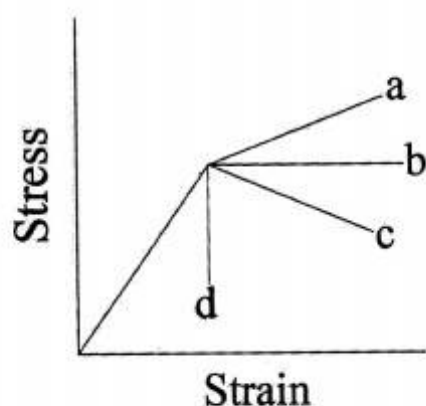
(۲) Three axial prolate

(۱) Uniaxial oblate

(۴) Uniaxial prolate

(۳) Three axial oblate

۵۷- کدام یک از مسیرهای زیر نشان دهنده رفتار **Elastic-Plastic With hardening** می باشد؟



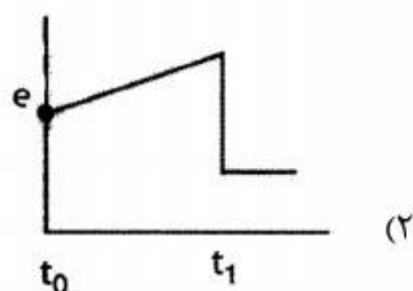
(۱) a

(۲) b

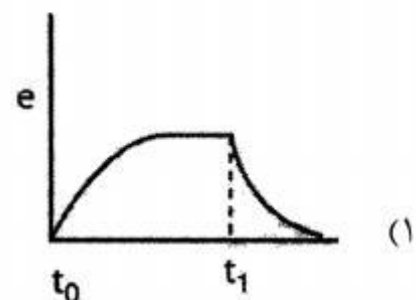
(۳) c

(۴) d

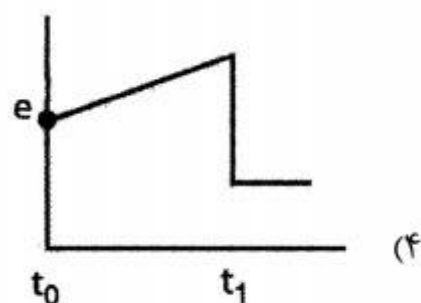
۵۸- کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده تاریخچه دگرشکلی یک جسم **Viscoelastic** نوع کلوین می باشد؟



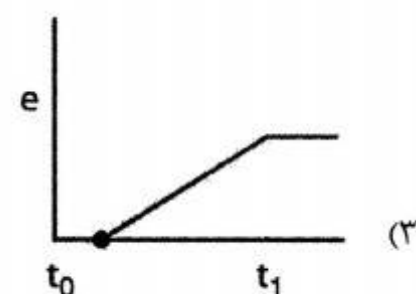
(۲)



(۱)

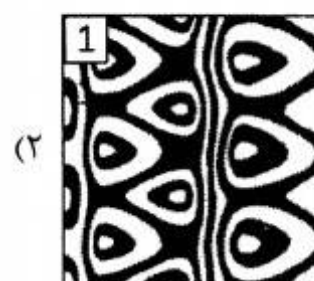
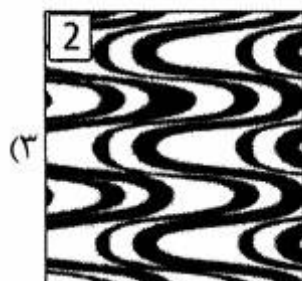
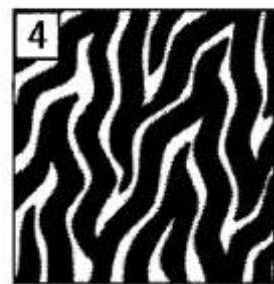


(۴)



(۳)

- ۵۹- پیمایه سختی (Modulus of rigidity) کدام دو کمیت را به یکدیگر ارتباط می‌دهد؟
 (۱) تغییر زاویه را به تنش محض
 (۲) تغییر طول را به فشار لیتوستاتیک
 (۳) کرنش برشی به تنش برشی
 (۴) کرنش برشی به کرنش محض
- ۶۰- کدام یک از جملات زیر در مورد Strain localization صحیح است؟
 (۱) در پهنه‌های گسلی با کاهش Strain Hardening روی می‌دهد.
 (۲) به هنگام وقوع گسلش زمین‌لرزه‌ای با کاهش Strain Hardening روی می‌دهد.
 (۳) در مناطق برشی شکل پذیر با افزایش Strain Hardening روی می‌دهد.
 (۴) به هنگام وقوع گسلش زمین‌لرزه‌ای با افزایش Strain Hardening روی می‌دهد.
- ۶۱- کدام یک از پارامترهای زیر بر رفتار سنگها در خلال دگرریختی شکل پذیر، بیشترین نقش را دارند؟
 (۱) Anisotropy (۲) Strain Rate (۳) Wetness (۴) Differential stress
- ۶۲- کدام یک از پارامترهای زیر کمترین نقش را در پدیده Strain partitioning دارند؟
 (۱) زمان (۲) لیتولوژی (۳) شرایط دگرریختی (۴) strain pattern
- ۶۳- در شرایط وون مایسز (von-misses) زاویه‌های تتا (θ) و فی (ϕ) به چه عددهایی نزدیک می‌شوند؟
 (۱) ۳۰ و ۴۵ (۲) ۹۰ و ۲۲/۵ (۳) ۶۰ و ۳۰ (۴) ۴۵ و ۰
- ۶۴- در کدام یک از سازوکارهای چین خوردگی سطوح بیرونی و درونی چین دچار کشیدگی و کوتاه شدگی نمی‌شوند و ضخامت عمودی ثابت باقی می‌ماند؟
 (۱) Ptygmatic folding (۲) Flexural shear folding
 (۳) Passive shear folding (۴) Orthogonal flexure folding
- ۶۵- توزیع قطب‌های یک سطح چین خورده روی استریونت مطابق شکل به نمایش درآمده است، نوع چین کدام یک می‌باشد؟
 (۱) مخروطی با مقطع دایره و محور k شیب دارد.
 (۲) مخروطی با مقطع دایره محور k شیب ندارد.
 (۳) استوانه‌ای
 (۴) غیر مخروطی
- ۶۶- در کدام حالت چین‌های فرانهاده (Superimposed Folds) زاویه (α) برابر با (90°) و زاویه (β) برابر با (0°) است؟



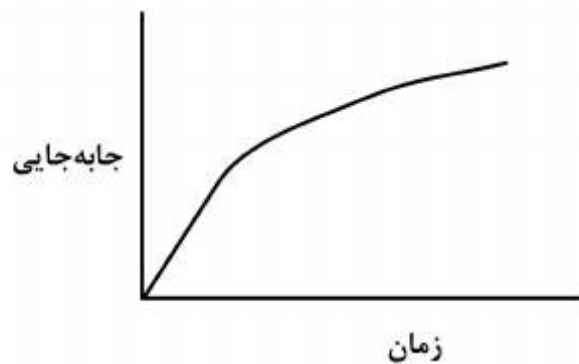
۶۷- کدام شرایط برای تعریف یک ساختار دو پشته (duplex) لازم هستند؟

- (۱) راندگی سقف و هورس‌هایی که با گسل‌های پرشیب از هم جدا می‌شوند.
- (۲) راندگی سقف که شیب آن کمتر از راندگی کف است.
- (۳) راندگی کف و هورس‌هایی که بر پشت هم قرار دارند.
- (۴) راندگی سقف و راندگی کف و دست کم دو هورس بین آن‌ها

۶۸- اینکه یک سنگ ضعیف در امتداد یک ناپیوستگی (فابریک یا درزه ضعیف) از پیش موجود گسیخته شود یا نه بستگی دارد به:

- (۱) جنس پرشدگی درون ناپیوستگی
- (۲) مقاومت پرشدگی درون ناپیوستگی
- (۳) جهت یافتگی ناپیوستگی نسبت به میدان تنش
- (۴) جهت یافتگی درزه‌های جدید که تشکیل خواهند شد نسبت به میدان تنش

۶۹- نمودار زیر در حرکت گسلها نشانگر لغزش؛



- (۱) چسبنده با نرم شدگی لغزش است.
- (۲) پایدار با سخت شدگی لغزش است.
- (۳) چسبنده با سخت شدگی لغزش است.
- (۴) پایدار با نرم شدگی لغزش است.

۷۰- در مدل گریفیث در ارتباط با تشکیل یک درزه، تشکیل و توسعه درزه نتیجه ترک است.

- (۱) کوچک بودن
- (۲) تمرکز تنش در نوک
- (۳) تمرکز تنش در طول
- (۴) بزرگ بودن

۷۱- در یک گسل سنگ (fault rock) اندازه متوسط خمیره (Matrix) کوچکتر از ۱۰ میکرون و درصد خمیره به حجم کل سنگ بیش از ۹۰٪ است، آن را چه می‌نامید؟

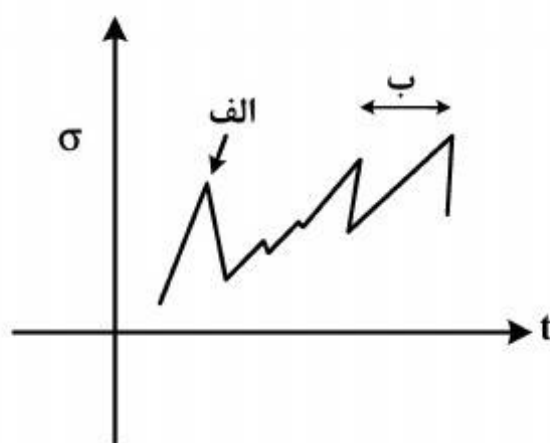
- (۱) کاتاکلازیت
- (۲) میکروبرش
- (۳) اولترامیلونیت
- (۴) پروتومیلونیت

۷۲- در بافت S-C، ساخت‌های S و C به ترتیب بر کدام یک از پدیده‌های زیر منطبق می‌باشند؟

- (۱) جهت برش ساده و جهت برش محض
- (۲) جهت پهنه برش و جهت متوسط بیضوی کرنش
- (۳) محور بیشینه درازشدگی و محور بیشینه کوتاه شدگی
- (۴) محور دراز بیضوی کرنش و یکی از دو خط بدون درازشدگی نهایی

۷۳- کدام یک از جملات زیر در مورد شکل زیر صحیح است؟

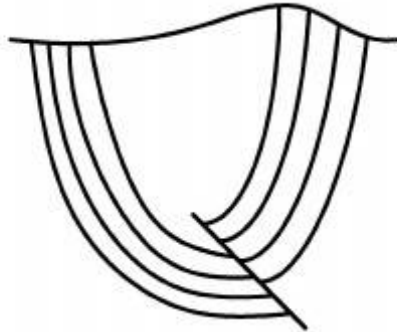
گسل خوردگی در محدوده زمانی ... روی می‌دهد.



- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) مابین الف و ب
- (۴) خارج از محدوده زمانی الف و ب

۷۴- راستای جابجایی گسلی که موقعیت آن N-20-E, 60SE است و در پهنه آن ریز چین‌هایی با موقعیت 30.200 است، برابر کدام است؟

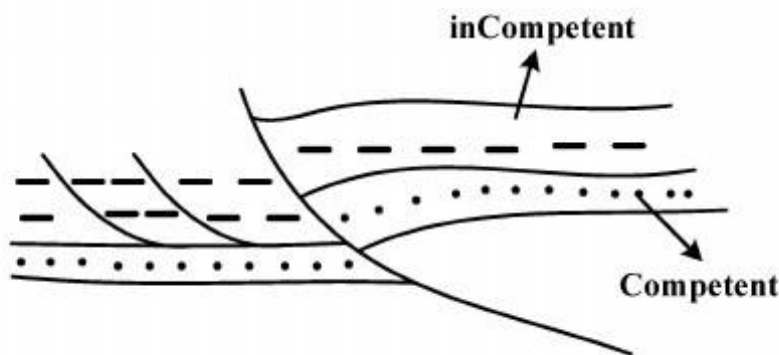
- (۱) N-10-E (۲) S-50-E (۳) S-60-W (۴) N-80-E



۷۵- ساختار در برش شکل مقابل چگونه است؟

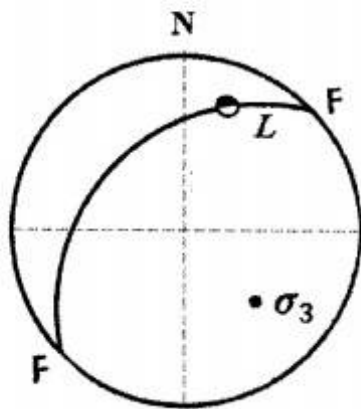
- (۱) Fault propagation syncline
(۲) Folded fault syncline
(۳) Fault related syncline
(۴) Out of syncline fault

۷۶- در شکل زیر، ساختار ایجاد شده با کدام یک از گزینه‌های زیر انطباق بیشتری دارد؟



- (۱) Inverted Normal Fault
(۲) Listric Normal Fault
(۳) Imbricate thrust system
(۴) Eroded duplex thrust system

۷۷- استریوگرام شکل زیر تصاویر استریوگرافی گسل (FF) و خطوط خش روی گسل (L) و محور کمترین تنش (σ_3) موثر بر گسل مزبور را نشان می‌دهد. نوع لغزش گسل کدام است؟



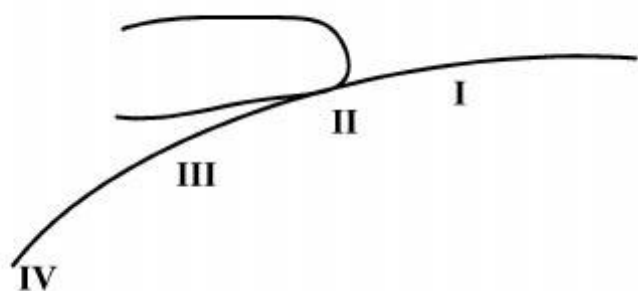
- (۱) گسل شیب لغز معکوس با مؤلفه راستالغز چپ‌بر
(۲) گسل راستالغز راست‌بر با مؤلفه شیب لغز عادی
(۳) گسل شیب لغز عادی با مؤلفه راستالغز راست‌بر
(۴) گسل مورب لغز با مؤلفه شیب لغز معکوس

۷۸- می‌دانیم که هنگام بالا آمدن مغزه از گمانه، وضعیت اولیه نمونه بر اثر چرخش مغزه بر هم می‌خورد. برای به دست آوردن وضعیت (راستا و شیب) یک عنصر صفحه‌ای به چه شرایطی نیاز داریم؟

- (۱) داده از دو گمانه مایل، تغییر نکردن وضعیت صفحه بین دو گمانه
(۲) داده از سه گمانه موازی، تغییر نکردن وضعیت صفحه بین دو گمانه
(۳) داده از سه گمانه، موازی نبودن گمانه‌ها، تغییر نکردن وضعیت صفحه بین دو گمانه
(۴) داده از دو گمانه، موازی نبودن گمانه‌ها، تغییر نکردن وضعیت صفحه بین دو گمانه

- ۷۹- بر روی سطح یک گسله، ساختار S-C تُرد دیده می‌شود. وضعیت ساخت S و C به ترتیب عبارتند از:
N 60 W, 70 SW و N 90 E, 20S
سازوکار گسله عبارت است از:
- (۱) عادی و راست‌بر (۲) معکوس و چپ‌بر (۳) عادی و چپ‌بر (۴) معکوس و راست‌بر
- ۸۰- وضعیت یک گسله به روش چارکی N47W, 33SW است، آن را به روش دست راست (RHR) چگونه می‌نویسید؟
(۱) 33, 313 (۲) 047, 33SW (۳) 57, 047 (۴) 33, 133
- ۸۱- کدام یک از جملات زیر برای رفتار بخش‌های زیرین پوسته در خلال دگر ریختی مناسب‌تر است؟
(۱) Nonlinear behavior با Strain rate بالا (۲) Nonlinear behavior با Strain rate پایین
(۳) linear behavior با Strain rate بالا (۴) linear behavior با Strain rate پایین
- ۸۲- استنوسفر منطقه کوهزادکالدونین است.
(۱) در حالت تعادل ایزوستازی (۲) نیمه پایدار
(۳) پایدار (۴) ناپایدار
- ۸۳- با تعیین زاویه میل مغناطیسی دیرینه‌ی سنگهای دارای کانی‌های فرومغناطیس موجود در یک منطقه چه اطلاعاتی در مورد آن منطقه به دست می‌آید؟
(۱) تغییرات ارتفاع منطقه نسبت به زمان تشکیل سنگها
(۲) میزان تغییرات زاویه میل مغناطیسی اولیه در سنگها
(۳) عرض جغرافیایی آن منطقه در زمان تشکیل سنگها
(۴) میزان تغییرات میدان مغناطیسی زمان تشکیل سنگها
- ۸۴- گسستگی کنراد (Conrad Discontinuity) در کدام بخش از ساختمان درونی زمین قرار دارد؟
(۱) بین پوسته فوقانی و پوسته تحتانی (۲) بین پوسته تحتانی و گوشته فوقانی
(۳) بین گوشته فوقانی و گوشته تحتانی (۴) بین گوشته تحتانی و هسته بیرونی
- ۸۵- نوع چین‌هایی که (طبق رده‌بندی مرزی) عموماً در پیش‌بوم‌ها مشاهده می‌شوند کدام است؟
(۱) چین‌های باز - تک لایه‌ای، رده II (۲) چین‌های ملایم - چند لایه‌ای، رده IA
(۳) چین‌های باز - چند لایه‌ای، رده IB (۴) چین‌های تنگ - تک لایه‌ای، رده III
- ۸۶- در کدام یک از نواحی کمربندهای کوهزایی می‌توان سه نسل چین‌خوردگی را مشاهده کرد؟
(۱) کمر بند اسلیتی (۲) کمر بند رانده - چین‌خورده
(۳) ناحیه پیش‌بوم (۴) ناحیه هسته کریستالین
- ۸۷- ساختارهای Back-fold در نواحی عمیق هسته‌ای از کمربندهای کوهزایی چگونه ایجاد می‌شوند؟
(۱) در اثر برخورد و تغییر بعدی در جهت فرورانش
(۲) در اثر برخورد و هم‌جهت با شیب فرورانش
(۳) در اثر برخورد در فرآیند فرارانش
(۴) در اثر چند نسل از چین‌خوردگی
- ۸۸- مدل‌های، لغزش ثقلی، فشارش افقی - ریزش ثقلی مربوط به کدام یک از نواحی کمربندهای کوهزایی می‌باشد؟
(۱) کمربندهای چین‌خورده (۲) جایگیری نپ‌ها
(۳) جایگیری نواحی پیش‌بوم (۴) کمربندهای اسلیتی
- ۸۹- شدیدترین زمین‌لرزه‌ها، با بزرگای بیش از ۸ در مقیاس ریشتر در کدام یک از مناطق فرورانش زیر ایجاد می‌شوند؟
(۱) سواحل آمریکای شمالی (۲) سواحل مکران
(۳) سواحل مدیترانه (۴) سواحل پرو و شیلی

۹۰- Mega thrust Earthquake در کدام یک از بخش‌های شکل زیر تشکیل می‌شود؟

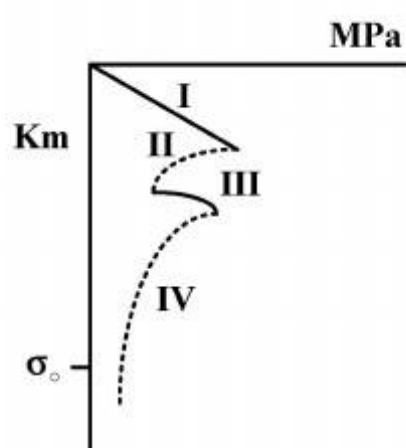


- I (۱)
- II (۲)
- III (۳)
- IV (۴)

۹۱- شواهد کدامیک از کوهزادهای زیر در فلات ایران با توسعه کمتری همراه است؟

- (۱) کالدونین
- (۲) کیمرین
- (۳) آلپین قدیمی
- (۴) آلپین جوان

۹۲- کدام یک از بخش‌های شکل زیر دگر ریختی پوسته پایینی را نشان می‌دهد؟

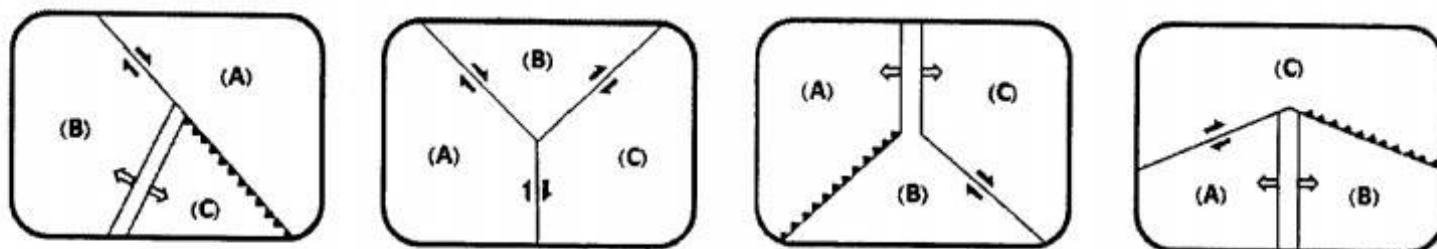


- I (۱)
- II (۲)
- III (۳)
- IV (۴)

۹۳- سامانه گسل‌های دو پلکس راندگی در کدام یک از بخش‌های مناطق کوهزاد فراوانتر است؟

- (۱) Foredeep zone
- (۲) Foreland zone
- (۳) Suture zone
- (۴) Magmatic Arc zone

۹۴- کدام پیوستگاه سه گانه (Triple Junction) شکل زیر می‌تواند در گذر زمان، پایدار بماند؟



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

- (۱) پیوستگاه اول
- (۲) پیوستگاه دوم
- (۳) پیوستگاه سوم
- (۴) پیوستگاه چهارم

۹۵- در پوسته‌های قاره‌ای برآمده و در حالت تعادل ایزوستازی

- (۱) آنومالی بوگر منفی است.
- (۲) آنومالی هوای آزاد منفی است.
- (۳) آنومالی بوگر مثبت است.
- (۴) آنومالی هوای آزاد مثبت است.

۹۶- پتانسیل تشکیل ذخایر هیدروکربوری در کدام یک از مناطق زمین ساختی زیر بیشتر است؟

- (۱) Intra volcanic Arc Basin
- (۲) Inter mountain Basin
- (۳) Foreland Basin
- (۴) MOR Basin

- ۹۷- در یک همتافت هسته دگرگونی (metamorphic core complex) علت اختلاف درجه دگرگونی بین سنگ‌های پیرامون هسته با درون هسته چیست؟
- (۱) فرسایش شدید سنگ‌های هسته
 - (۲) راندگی بعدی هسته بر روی سنگ‌های جوان‌تر
 - (۳) تزریق سنگ‌های نفوذی اسیدی در هسته
 - (۴) روبرداری زمین ساختی بر اثر گسله‌های عادی کم شیب
- ۹۸- در کدام یک از پهنه‌های زمین ساختی زیر برگ‌واره‌ها با جهت شیب متفاوت شمالی و جنوبی توسعه می‌یابد؟
- (۱) Metamorphic core complex
 - (۲) Suspected Terrain
 - (۳) Reclined folded terrain
 - (۴) Transpression zone
- ۹۹- کدام یک از کوهزاده‌های زیر می‌تواند با فعالیت‌های ماگمایی همراه نباشد؟
- (۱) Continental collision zone
 - (۲) Oblique convergent zone
 - (۳) Indentation tectonic zone
 - (۴) Hinterland dominated orogeny zone
- ۱۰۰- کدام یک از نیروهای زیر کمترین تأثیر را در حرکت ورق‌های لیتوسفری دارد؟
- (۱) Trench suction Force
 - (۲) Basal drag Force
 - (۳) Slab pull Force
 - (۴) Ridge pull Force