



274

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



274F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
تکنونیک (کد ۲۲۱۰)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، زمین ساخت پیشرفته، ژئوتکتونیک)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

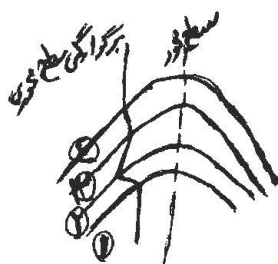
حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- کدام جمله درباره سازند آبناک صحیح است؟
 (۱) معادل جانبی سازند دلیچای در البرز غربی و آذربایجان است.
 (۲) هم‌ارز جانبی دو سازند دلیچای و لار است و در دره لار و شرق دماوند رخنمون دارد.
 (۳) هم‌ارز جانبی قسمتی از سازندهای دلیچای و شمشک در البرز مرکزی است.
 (۴) معادل جانبی سازندهای دلیچای و لار در شرق البرز مرکزی و البرز شرقی است.
- ۲- در کدام قسمت‌های ایران سنگ‌های پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین خاستگاه ریفتی (کافتی) دارند؟
 (۱) جنوب خاوری زون سنندج - سیرجان
 (۲) اطراف خرده قاره ایران مرکزی
 (۳) منطقه شمال کرمان - جنوب خاوری زاگرس
 (۴) در بیشتر نواحی ایران، حتی زاگرس، سنگ‌های مذکور منحصر به انواع پلاتفرمی هستند.
- ۳- ورق ایران (قاره سیمیرید) متعلق به کدام ابر قاره بوده است؟
 (۱) از پرکامبرین تا زمان حال گندوانایی
 (۲) از پرکامبرین تا زمان حال اورازیایی
 (۳) از پرکامبرین تا زمان باز شدن نئوتتیس اورازیایی و بعد از آن گندوانایی
 (۴) از پرکامبرین تا تریاس میانی قاره گندوانا و بعد از آن قاره اورازیا
- ۴- چرا توده‌های نفوذی کرکس، سرچشمه و جبال بارز می‌توانند نتیجه فروانش نئوتتیس باشند؟
 (۱) نئوتتیس در کرتاسه پسین بسته شده و توده‌های مذکور ارتباطی به فروانش نئوتتیس ندارند.
 (۲) پایین بودن مقدار استرنسیم آن‌ها و هم روند بودن با زون فروانش نئوتتیس
 (۳) این توده‌ها نتیجه ذوب پوسته قاره‌ای بوده و نمی‌توانند با فروانش در ارتباط باشند.
 (۴) ترکیب شیمیایی آلکالن آن‌ها
- ۵- در سازند سلطانیه، دارای فسفریت‌اند.
 (۱) دولومیت میانی و شیل بالایی
 (۲) شیل پایینی و شیل بالایی
 (۳) شیل پایینی، دولومیت میانی و شیل بالایی
 (۴) دولومیت پایینی، دولومیت میانی و دولومیت بالایی
- ۶- دو آتشفشان بزمان و تفتان حاصل چه پدیده‌ای هستند؟
 (۱) فروانش پوسته اقیانوسی عمان به زیر مکران
 (۲) فروانش پوسته اقیانوسی تتیس جوان به زیر مکران
 (۳) بزمان نتیجه فروانش پوسته اقیانوسی عمان و تفتان نتیجه فروانش بلوک افغان به زیر بلوک لوت است.
 (۴) به لحاظ داشتن ترکیب شیمیایی آلکالن نتیجه ذوب پوسته قاره‌ای‌اند.
- ۷- سنگ‌های ژوراسیک بالایی ایران مرکزی در محیط‌های انباشته شده‌اند.
 (۱) دریای باز
 (۲) فلات قاره
 (۳) کولایی محصور
 (۴) جلوی ریف، ریف و پشت ریف
- ۸- آهک خلیج، سازند را به دو واحد پایینی و بالایی تقسیم می‌کند.
 (۱) سروک
 (۲) سورگاه
 (۳) کژدمی
 (۴) گدوان
- ۹- پوسته اقیانوسی پالئوزوئیک در وجود دارد و مربوط به اقیانوس است.
 (۱) مشهد - پالئوتتیس
 (۲) اطراف کوچک قاره ایران مرکزی - پالئوتتیس اول
 (۳) کرمانشاه - نئوتتیس اول
 (۴) ناحیه مکران - نئوتتیس دوم
- ۱۰- در کپه داغ و کوه‌های خاور ایران دریا در و در اثر عملکرد کوهزایی برای همیشه عقب نشینی کرد؟
 (۱) مرز کرتاسه - ترشیری، لارامید
 (۲) پلیوسن - پلئستوسن، پاسادنین
 (۳) مرز تقریبی ائوسن - الیگوسن، پیرنئن
 (۴) میوسن میانی، استیرین

- ۱۱- سن توده‌های نفوذی مونزونیتی تربت جام و گرانیث دوران به ترتیب کدام است؟
 (۱) سیمرین پسین - هرسی نین
 (۲) سیمرین میانی - پرکامبرین
 (۳) سیمرین پیشین - کالدونین
 (۴) هرسی نین - سیمرین میانی
- ۱۲- کدام یک نشان‌دهنده برخورد قاره - قاره و بسته شدن اقیانوس پالئوتتیس است؟
 (۱) توده مونزونیتی تربت جام
 (۲) گرانیث الوند
 (۳) گرانیث دوران
 (۴) گرانیث G_1 مشهد
- ۱۳- کدام یک قدیمی‌تر و دارای نهشته‌های تبخیری است؟
 (۱) سازند گچال
 (۲) سازند کهر
 (۳) سری راور
 (۴) سازند سلطانیه
- ۱۴- آشکوب ساختاری سوم ایران در روی داد و نتیجه آن به وجود آمدن بوده است.
 (۱) حد فاصل دو رخداد کالدونین و هرسی نین - به وجود آمدن دگر شیپی‌های عمده
 (۲) زمان پیش از پرکامبرین پسین - دگر شکلی و تغییر در لیتولوژی سنگ‌های پرکامبرین
 (۳) زمان پرکامبرین پسین تا تریاس میانی - نبوده‌های رسوبی و ناپیوستگی‌های محلی
 (۴) در حد فاصل دو رویداد سیمرین میانی و سیمرین پسین - فازهای فرسایشی
- ۱۵- ضخامت پوسته بازالتی خزر جنوبی و سن تقریبی آن چیست؟
 (۱) ۴۰ - ۳۵ کیلومتر، پرکامبرین
 (۲) ۲۵ - ۱۵ کیلومتر، پیش از لیاس
 (۳) ۲۰ - ۱۵ کیلومتر، ژوراسیک
 (۴) ۹ - ۷ کیلومتر، کرتاسه پسین
- ۱۶- کدام یک معرف بارزترین ویژگی اقتصادی سازند شورجه است؟
 (۱) پوش سنگ
 (۲) سنگ مخزن
 (۳) سنگ منشاء و سنگ مخزن
 (۴) سنگ مخزن و سنگ پوش
- ۱۷- در دامنه جنوبی البرز مرکزی رسوبات
 (۱) پالئوزوئیک و مزوزوئیک در اثر عملکرد راندگی اصلی جنوبی بر روی رسوبات ترشیری رانده شده‌اند.
 (۲) پالئوزوئیک در اثر عملکرد راندگی البرز شمالی بر روی رسوبات ترشیری رانده شده‌اند.
 (۳) مزوزوئیک در اثر عملکرد راندگی شمال تهران بر روی رسوبات ترشیری رانده شده‌اند.
 (۴) ترشیری بر روی رسوبات پالئوزوئیک و مزوزوئیک رانده شده‌اند.
- ۱۸- دگرگونی‌های همدان - ملایر در ارتباط با فاز کوهزایی و به سن می‌باشند.
 (۱) سیمرین پیشین، تریاس میانی
 (۲) سیمرین میانی، تریاس پسین - ژوراسیک میانی
 (۳) لارامید، کرتاسه پایانی
 (۴) پیرنئن، اتوسن پایانی
- ۱۹- گسله‌های تفکیک کننده توروس، زاگرس و عمان به ترتیب عبارتند از:
 (۱) پالمیرا - دیبا
 (۲) دیبا - پالمیرا
 (۳) دیبا - میناب
 (۴) میناب - پالمیرا
- ۲۰- رخساره‌های جلوی ریف ترادف‌های ژوراسیک بالای ایران مرکزی چه نام دارد؟
 (۱) سازند اسفندیار
 (۲) سازند قلعه دختر
 (۳) سنگ آهک‌های گچ و پکت‌دار
 (۴) سازند بغمشاه
- ۲۱- سیمان کربناته در ماسه سنگ‌ها می‌تواند به کدام شکل دیده شود؟
 (۱) پرکننده تکه‌ای درون حفرات
 (۲) لامینه‌های نازک و جانشینی
 (۳) پرکننده یکنواخت حفرات و کنکرسیون
 (۴) همه موارد
- ۲۲- مکانیزم‌های مؤثر در پیدایش تخلخل ثانویه در ماسه سنگ‌ها کدامند؟
 (۱) ورود آب‌های جوی، هیدرولیز سیلیکات‌ها
 (۲) عکس‌العمل با واکنش با CO_2 تولید شده به عنوان یکی از مواد تولید شده در طی مجوریتی حرارتی مواد آلی
 (۳) جریان آب‌های سرد درون سازندی، عکس‌العمل با واکنش اسیدهای کربوکسیلیک متصاعد شده در طی مجوریتی حرارتی مواد آلی
 (۴) تمام موارد بالا

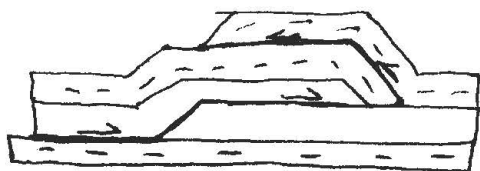
- ۲۳- هارگراندها شاخص چه محیط دیاژنتیکی هستند؟
 (۱) Vados (۲) Marine (۳) burial (۴) meteoric
- ۲۴- اگر یک توده ولکانیکی حد واسط تا بازیک دچار فرسایش گردد و ذرات در حد ماسه حاصل از فرسایش در حوضه رسوبی مجاور این توده نهشته شده و تشکیل سنگ رسوبی دهند، بهترین نام برای این سنگ رسوبی کدام است؟
 (۱) Epiclastic (۲) Volcanic Arenite (۳) Volcanic lithic Arenite (۴) Volcanic lithic Arenite
- ۲۵- مناسبترین روش برای تشخیص مرز بین سنگ‌های رسوبی و دگرگونی کدام است؟
 (۱) مشاهده خاموشی موجی درکانی‌هایی چون کوارتز
 (۲) مشاهده جهت یافتگی در کانی‌های سازنده چارچوب
 (۳) مشاهده کانی‌هایی چون کلریت و آندالوزیت به صورت درجازا (اتیزن)
 (۴) مشاهده کانی‌هایی چون میکروکلین، آندالوزیت در چارچوب سنگ
- ۲۶- رابطه ضریب نفوذپذیری (برحسب میلی داری) در سنگ‌های رسوبی آواری با پارامترهای مؤثر در آن چگونه است؟
 (۱) با اختلاف فشار دوسر واحد رسوبی و طول واحد مستقیم، باویسکوزیته سیال و سطح مقطع آن معکوس
 (۲) با اختلاف فشار دوسر واحد و سطح مقطع آن مستقیم، باویسکوزیته سیال و طول واحد رسوبی معکوس
 (۳) با ویسکوزیته سیال و طول واحد رسوبی مستقیم، با اختلاف فشار دوسر واحد و سطح مقطع آن معکوس
 (۴) با ویسکوزیته سیال و سطح مقطع واحد مستقیم، با طول واحد رسوبی و اختلاف فشار دوسر واحد آن معکوس
- ۲۷- کدام یک از لامپروفیرهای زیر از انواع آلکان هستند؟
 (۱) مینت (۲) ورژزیت (۳) کامپتونیت (۴) اسپسارتیت
- ۲۸- سنگ اولترامافیک با مودال کانی‌شناسی، اولیوین = ۵۰٪، کلینوپیروکسن = ۴۰٪، ارتوپیروکسن = ۴٪، وگارت = ۶٪ چه نام دارد؟
 (۱) گارنت لیزولیت (۲) گارنت ورلیت (۳) گارنت و بسترت (۴) گارنت هارزبورژیت
- ۲۹- اصطلاح مناسب این شکل کدام است؟
 (۱) فاکولیت
 (۲) لاکولیت
 (۳) لوپولیت
 (۴) بیسمالیت
- 
- ۳۰- گرانیتوئیدهای فقیر از هورنبلاند و مانیتیت به کدام نوع تعلق دارد؟
 (۱) A (۲) S (۳) I (۴) M
- ۳۱- آلکالی فلدسپار ریولیت دارای آلکالی پیروکسن یا آلکالی آمفیبول چه نام دارد؟
 (۱) لاتیت (۲) فونولیت (۳) توسکانیت (۴) لیپاریت
- ۳۲- کدام کانی سازنده گوشته فوقانی واجد عناصر ناسازگار زیاده‌تر است؟
 (۱) دیوپسید (۲) اولیوین (۳) انستاتیت (۴) اسپینل
- ۳۳- مهم‌ترین ویژگی کماتیت (komatite) چیست؟
 (۱) بافت پویکی لیتی (Poikilitic) و میزان بالای FeO
 (۲) بافت انباشته‌ای و میزان بسیار بالای FeO
 (۳) بافت اسپینیفکس و میزان بسیار بالای MgO
 (۴) بافت جریان (Flow texture) و میزان بسیار بالای CaO

- ۳۴- چرا در متابازیت‌ها با ورود به رخساره آمفیبولیت اپیدوت‌ها ناپدید می‌گردند؟
 (۱) فشار رخساره آمفیبولیت مناسب تشکیل اپیدوت نمی‌باشد.
 (۲) با ظهور پلاژیوکلازها و نیاز به یون Ca^{++} اپیدوت‌ها شکسته می‌شود.
 (۳) شرایط حرارتی رخساره آمفیبولیت مناسب تشکیل اپیدوت نمی‌باشد.
 (۴) با ورود به رخساره آمفیبولیت میزان و مقدار آمفیبول‌های Ca^{++} افزایش می‌یابند.
- ۳۵- ظهور کانی‌هایی مثل:
 مورد نیت، کلینوپتیولیت، لامونتیت، لاوسونیت و آنالسیم در یک سنگ دگرگونی نشان‌دهنده چه درجه حرارت و رخساره‌ای است؟
 (۱) خیلی پایین - زئولیت‌ها
 (۲) پایین - شیست‌های سبز
 (۳) پایین - پره‌نیت پامیلی نیت
 (۴) خیلی پایین - شیست‌های آبی
- ۳۶- مهاجرت یون‌های k, Na, Si و به سطوح بالاتر و باقی‌گذارن یون‌هایی مثل Ca, Fe, Mg و چه نامیده می‌شود؟ و حاصل چه نوع سنگ دگرگونی است؟
 (۱) ذوب بخشی - میگماتیت
 (۲) چنددگرگونی - کاتاکلازیت
 (۳) دگرسانی شدید - اسکارن
 (۴) تفریق دگرگونی - گنیس
- ۳۷- نماتوبلاست یعنی چه؟
 (۱) کانی یک سنگ دگرگونی که شکل سوزنی داشته باشد.
 (۲) کانی یک سنگ دگرگونی که شکل صفحه‌ای داشته باشد.
 (۳) کانی یک سنگ دگرگونی که در سیستم مکعب متبلور شده باشد.
 (۴) کانی‌های یک سنگ دگرگونی که در نتیجه عوامل دگرگونی در سنگ متبلور شود.
- ۳۸- رخساره‌های دگرگونی انباشتی به ترتیب از ضعیف تا شدید عبارتند از:
 (۱) زئولیتی، آلبیت - اپیدوت، اکلوزیت
 (۲) زئولیتی، آمفیبولیت، شیست آبی
 (۳) پره‌نیت، پومپله‌ایت، زئولیتی، شیست آبی
 (۴) زئولیتی، پره‌نیت - پومپله‌ایت، شیست آبی
- ۳۹- سه کانی اصلی رخساره گرانولیتی کدامند؟
 (۱) ارتوز + هورنبلاند + هیپرستن
 (۲) ارتوز + آلماندین + دیستن
 (۳) دیوپسید + ژادئیت + فلوگوپیت
 (۴) پلاژیوکلاز کلسیک + دیستن + فلوگوپیت
- ۴۰- در نمودار مثلثی AFM (نمودار Thompson) حرف F کدامست؟
 (۱) $F = [Feo]$
 (۲) $F = [Feo] + [Fe_2O_3]$
 (۳) $F = [Feo] - [TiO_2] - [Fe_2O_3]$
 (۴) $F = [Feo] + [Fe_2O_3] + [Mno]$
- ۴۱- متغیرهای نقشه‌های دگرریختی (deformation maps) چه هستند؟
 (۱) دما، اختلاف تنش و نرخ کرنش
 (۲) ژرفا، دما، کرنش
 (۳) فشار لیتوستاتیک، دما و کرنش
 (۴) نرخ کرنش، فشار لیتوستاتیک و دما
- ۴۲- با توجه به ریخت برگوارگی سطح محوری در چین‌نمایش داده شده کدام گزینه درست است؟



- (۱) گرانروی لایه ۱ از همه کمتر است.
 (۲) گرانروی لایه ۳ از همه کمتر است.
 (۳) گرانروی لایه ۲ از لایه ۴ کمتر است.
 (۴) گرانروی لایه ۴ از لایه ۲ بیشتر است.

- ۴۳- در یک توالی راندگی، اگر هر یک از اسب‌های (horse) راندگی نزدیکتر به پس‌بوم (hinterland) از اسب‌هایی که به سوی پیش‌بوم (foreland) قرار دارند، جلو بیفتند، ساختار دو پشته (duplex) حاصل را چه می‌نامند؟
 (۱) انباشت تاق ریخت (antiformal stack) (۲) تاق‌دیس سربریده (beheaded anticline)
 (۳) دو پشته پیش‌بوم شیب (foreland-dipping duplex) (۴) دو پشته پس‌بوم شیب (hinterland-dipping duplex)
 ۴۴- ساختار شکل مقابل است.



Triangle zone (۱)

Fault Bend fold (۲)

Flat-ramp fault (۳)

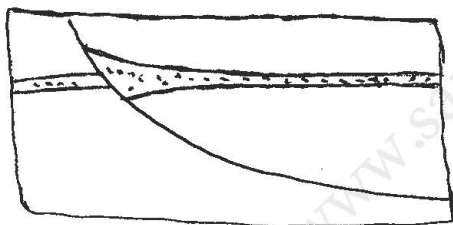
Foreland dipping duplex (۴)

- ۴۵- یک گسله راست‌الغز راست بُر با راستای NS در درازای خود از جنوب به سوی شمال به اندازه ۵ کیلومتر راستای NE می‌گیرد و سپس راستای NS آن ادامه پیدا می‌کند. این ساختار را چه می‌نامید و چه ساز و کاری را برای بخش میانی آن پیشنهاد می‌کنید؟

(۱) خم چپ (left bend)، کشش موضعی
 (۲) خم راست (right bend)، کشش موضعی
 (۳) راست گام (right overstep)، فشارش موضعی
 (۴) چپ گام (left overstep)، فشارش موضعی

(۱) خم چپ (left bend)، کشش موضعی
 (۳) راست گام (right overstep)، فشارش موضعی

- ۴۶- در برش شکل مقابل ساختار ایجاد شده چیست؟



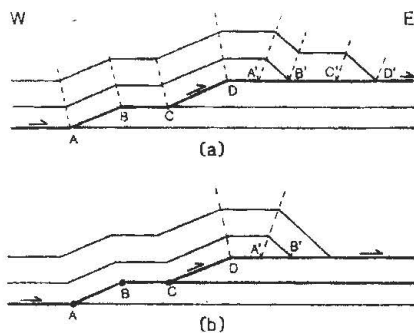
a part of positive flower structure (۱)

listric normal fault (۲)

Reactivated reverse fault (۳)

Inverted normal fault (۴)

- ۴۷- دو برش a و b چین‌های حاصل از خمش سطح گسل راندگی را نشان می‌دهند کدام برش بالانس است؟



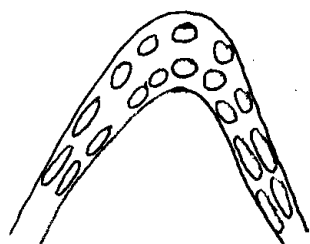
(۱) a و b هیچکدام بالانس نیستند.

(۲) a و b هر دو بالانس‌اند.

(۳) a بالانس و b بالانس نیست.

(۴) b بالانس و a بالانس نیست.

۴۸- در برش شکل مقابل چین در کدام یک از مکانیسم‌های زیر بوجود آمده است؟



(۱) Buckling

(۲) Bending

(۳) Orthogonal folding

(۴) Shear folding

۴۹- کدام گزینه درباره چین‌های فرانهاده (Superposed) درست است؟

(۱) در چین خوردگی فرانهاده نوع ۲ فقط سطح محوری چین می‌خورد و محور چین نخورده باقی می‌ماند. ولی در چین خوردگی فرانهاده نوع ۱ فقط محور چین می‌خورد و سطح محوری چین نمی‌خورد.

(۲) در چین خوردگی فرانهاده نوع ۳ فقط محور چین می‌خورد و سطح محوری چین نخورده می‌ماند ولی در چین خوردگی نوع ۱ هم محور و هم سطح محوری هر دو چین می‌خورند.

(۳) در چین خوردگی فرانهاده نوع ۱ فقط سطح محوری چین می‌خورد و محور چین نخورده باقی می‌ماند. ولی در چین خوردگی نوع ۲ فقط محور چین می‌خورد و سطح محوری چین نخورده می‌ماند.

(۴) در چین خوردگی فرانهاده نوع ۳ فقط سطح محوری چین می‌خورد و محور چین نخورده باقی مانده ولی در چین خوردگی نوع ۱ هم محور و هم سطح محوری چین می‌خورند.

۵۰- چینی که در کلاس ۲ چین خورده است تحت تأثیر پهن‌شدگی در جهت عمود بر صفحه محوری قرار گرفته است. چه پارامتری از چین در طول پهن‌شدگی چین ثابت می‌ماند؟

(۱) ضخامت لایه‌بندی به موازات سطح محوری چین

(۲) ضخامت لایه در جهت عمود بر لایه‌بندی

(۳) ضخامت لایه‌بندی در نقطه عطف بیشتر می‌شود.

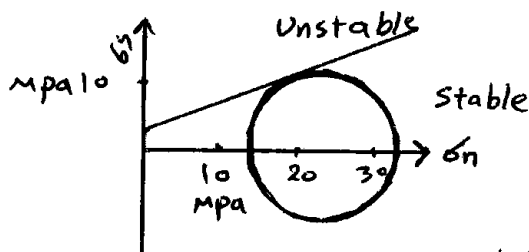
(۴) ضخامت لایه در منطقه لولا در راستای سطح محوری ثابت می‌ماند.

۵۱- وضعیت یک گسله، N90E/30S اندازه‌گیری شده است. در یک سامانه مختصات NED، کسینوس‌های هادی (زاویه‌های α ، β و γ) قطب این صفحه به ترتیب چه خواهند بود؟

(۱) ۳۰ و ۶۰، (۲) ۳۰ و ۶۰، (۳) ۹۰ و ۳۰، (۴) ۶۰ و ۳۰ و ۹۰

۵۲- چنانچه شکل زیر منحنی پوش مقاومت سنگ در مقابل گسیختگی باشد و چنانچه میزان چسبندگی در راستای برگ‌وارگی در

سنگ ۶/۰ باشد و زاویه بین سطوح برگ‌وارگی با تنش اعمالی ۳۰ درجه باشد کدام گزینه، در وقوع گسیختگی در راستای برگ‌وارگی صحیح است؟



(۱) محدوده پایدار نمودار بزرگتر شده و گسیختگی در راستای سطح برگ‌واره روی می‌دهد.

(۲) محدوده پایدار نمودار کوچکتر شده و گسیختگی در راستای برگ‌وارگی روی می‌دهد.

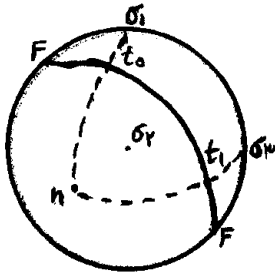
(۳) محدود پایدار نمودار کوچکتر شده و گسیختگی در راستای سطحی که زاویه کمتر از ۳۰ درجه با تنش اعمالی دارد روی می‌دهد.

(۴) محدوده پایدار نمودار بزرگتر شده و گسیختگی در راستای سطحی که زاویه کمتر از ۳۰ درجه با تنش اعمالی دارد روی می‌دهد.

۵۳- در بخشی از یک توده سنگ، تنش‌های اصلی بیشینه و کمینه به ترتیب ۱۲۵ و ۱۲۵- مگاپاسکال هستند، وضعیت تنش را در کدام رده قرار می‌دهید؟

- (۱) تنش برش ناب (pure shear stress)
- (۲) فشارش یک محوری (uniaxial compression)
- (۳) کشش عمومی (general tension)
- (۴) کشش و فشارش عمومی (general tension and compression)

۵۴- در تصویر استریو گرافیک زیر: FF گسل، t_0 موقعیت خش برای شکل دوکی بیضوی تنش، t_1 موقعیت خش برای شکل کلوچه‌ای میدان تنش را نشان می‌دهد، کدام گزینه مکانیزم گسل را درست بیان می‌کند؟

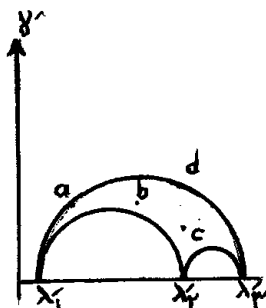


- (۱) در حالت کلوچه‌ای گسل معکوس با مؤلفه امتداد لغز راستگرد
- (۲) در حالت کلوچه‌ای گسل نرمال با مؤلفه امتداد لغز چپگرد
- (۳) برای شکل دوکی گسل معکوس با مؤلفه امتداد لغز راستگرد
- (۴) برای شکل دوکی گسل نرمال با مؤلفه امتداد لغز چپگرد

۵۵- در طی برش ساده در یک پهنه برش راست بُر می‌توان درباره دو خط بدون درازشدگی نهایی (lines of no finite elongation) گفت:

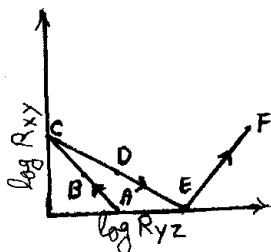
- (۱) یکی به صورت ساعتگرد و دیگری به صورت پادساعتگرد می‌چرخد.
- (۲) هر دو به صورت ساعتگرد می‌چرخند.
- (۳) یکی همواره موازی با مرزهای پهنه برش است و دیگری به صورت ساعتگرد می‌چرخد.
- (۴) یکی همواره عمود بر مرزهای پهنه برش است و دیگری به صورت ساعتگرد می‌چرخد.

۵۶- با توجه به دایره مور کدام دو نقطه روی مقطع دایره‌ای قرار می‌گیرند؟



- (۱) c و b
- (۲) c و d
- (۳) ad
- (۴) b و c

۵۷- در دیاگرام فلین مسیر دگرریختی یک سنگ رسوبی دارای کانی‌های ورقه‌ای و سوزنی رسم شده است. نقطه A دگرریختی رسوب ناشی از وزن بار رسوبی است و بقیه نقاط دگرریختی ناشی از اعمال تنش‌های تکتونیکی را نشان می‌دهد. کدام نقطه تشکیل ساخت مدادی (Pencil structure) را نشان می‌دهد؟

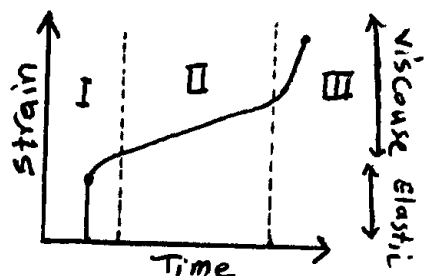


- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) E

۵۸- کدام روش مناسب اندازه‌گیری استرین نمونه تغییر شکل یافته‌ای واجد بلورهای کوارتز و فلدسپار در زمینه‌ای از کانی‌های ریزدانه نمی‌باشد؟

(۱) Fry (۲) RF/ϕ (۳) Center-to-center (۴) Nearest Nighbour

۵۹- با توجه به نمودار مقابل کدام گزینه صحیح است؟



(۱) I - کاهش نسبت استرین، II - پایداری نسبت استرین، III - افزایش نسبت استرین

(۲) I - کاهش استرس، II - افزایش استرس، III - پایداری استرس

(۳) I - افزایش استرس، II - کاهش استرس، III - پایداری استرس

(۴) I - افزایش نسبت استرین، II - پایداری نسبت استرین، III - کاهش نسبت استرین

۶۰- ماتریس استرین نهایی بصورت $\begin{vmatrix} 1+e_1 & 0 \\ 0 & 1+e_2 \end{vmatrix}$ بدست آمده است. نوع برش چگونه و دترمینان ماتریس معرف کدام می‌باشد؟

(۱) برش ساده - Δ (۲) برش ساده - $1+\Delta$ (۳) برش محض - Δ (۴) برش محض - $1+\Delta$

۶۱- جزیره آتشفشانی فعال هاوایی در اقیانوس آرام بر روی یک نقطه داغ قرار دارد، اگر سنگ‌های آتشفشانی جزیره‌ای که در فاصله ۵۰۰ کیلومتری شمال باختر این جزیره قرار دارند ۴۰ میلیون سال سن داشته باشند، جهت و سوی حرکت صفحه اقیانوس آرام به ترتیب عبارتند از:

(۱) شمال باختر ۱۲/۵ میلیمتر در سال (۲) شمال خاور و ۱۵ میلیمتر در سال
(۳) جنوب خاور و ۲۰ میلیمتر در سال (۴) جنوب باختر و ۲۰ میلیمتر در سال

۶۲- براساس مطالعات مغناطیسی کف اقیانوس‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دامنه آنومالی‌های مغناطیسی عمود بر پشته اقیانوسی حداکثر است.
(۲) فرکانس معکوس شدن میدان از کرتاسه تا عهد حاضر افزایش یافته است.
(۳) دامنه آنومالی‌های مغناطیسی در راستای پشته اقیانوسی حداکثر است.
(۴) پریود معکوس شدن میدان معمولاً چند هزار سال است.

۶۳- پتانسیل تشکیل ذخایر هیدروکربوری در کدام یک از حوضه‌های زمین ساختی زیر کمتر است؟

(۱) Aulacogen basins (۲) Foreland basins (۳) pull-apart basins (۴) MOR Basins

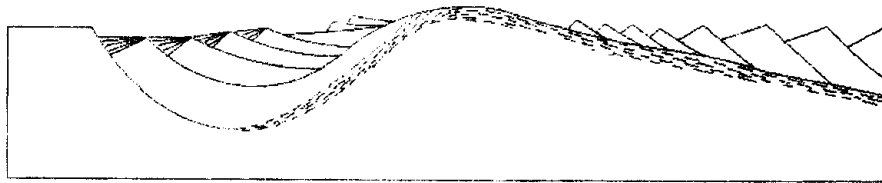
۶۴- عنصرهای REE, Zn, S و Sn به ترتیب مربوط به کدام جایگاه‌های زمین ساختی است؟

(۱) پشته‌های اقیانوسی، کافت قاره‌ای، کوهزادهای برخوردی و کمان‌های ماگمایی
(۲) پشته‌های اقیانوسی، کمان‌های ماگمایی، کافت قاره‌ای و کوهزادهای برخوردی
(۳) کمان‌های ماگمایی، پشته‌های اقیانوسی، کافت قاره‌ای و کوهزادهای برخوردی
(۴) کمان‌های ماگمایی، پشته‌های اقیانوسی، کوهزادهای برخوردی و کافت قاره‌ای

۶۵- اولاکوژن (aulacogen) مربوط به بازوی از کار افتاده (failed arm) کدام پیوستگاه سه‌گانه است؟

(۱) F.T.T (۲) R.T.T (۳) T.T.T (۴) R.R.R

۶۶- شکل زیر مرتبط با کدام یک از مناطق زمین ساختی است؟



(۱) مناطق فشارشی مرتبط با حرکات به سمت سطح توده‌های نفوذی

(۲) مناطق کششی مرتبط با حرکات به سمت سطح توده‌های نفوذی

(۳) مناطق فشارشی مرتبط با بالا راندگی استنوسفر

(۴) مناطق کششی مرتبط با بالا راندگی استنوسفر

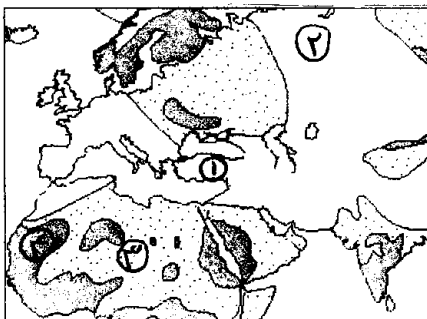
۶۷- در گذارهای فشار - دما - زمان (P-T-t path) ساعت‌گرد سنگ‌های دگرگونی در کوهزادهای برخوردی بیشینه دما و بیشینه فشار کی روی می‌دهد؟

(۱) بیشینه فشار پس از بیشینه دما روی می‌دهد.

(۲) بیشینه دما پس از بیشینه فشار روی می‌دهد.

(۳) هر دو همزمان و در میانه کوهزایی روی می‌دهند.

۶۸- در شکل مقابل مناطق اتا ۴ به ترتیب عبارتند از:



(۱) - کوهزاد قدیمی ۲ - کوهزاد جوان ۳ - سپر ۴ - پلات فرم

(۲) - کوهزاد جوان ۲ - کوهزاد قدیمی ۳ - سپر ۴ - پلات فرم

(۳) - کوهزاد جوان ۲ - کوهزاد قدیمی ۳ - پلات فرم ۴ - سپر

(۴) - کوهزاد قدیمی ۲ - کوهزاد جوان ۳ - پلات فرم ۴ - سپر

۶۹- کوهزاد سرد در کدام یک از پهنه‌های زمین ساختی تشکیل می‌شود؟

(۱) Collisional zone (۲) Subduction zone (۳) Lateral Scape zone (۴) Restraining zone

۷۰- وارونگی زمین ساختی (Inversion Tectonics) در کدام یک از مناطق زمین ساختی روی می‌دهد؟

(۱) Intra - continental basins (۲) Hinterland fold - thrust belt

(۳) Passive continental margin (۴) Foreland basins

۷۱- افیولیت‌های موجود در نزدیکی مرز برخورد دو صفحه، سن کرتاسه پسین دارند و به پوسته اقیانوسی مربوط می‌شوند، به نظر شما این سن چه را نشان می‌دهد؟

(۱) بخشی از دوره گسترش اقیانوس بین دو صفحه

(۲) زمان برخورد دو صفحه

(۳) زمان آغاز فروانش پوسته اقیانوسی

(۴) زمان آغاز بازشدگی پوسته اقیانوسی بین دو صفحه

۷۲- برآمدگی‌های میان اقیانوسی و ریفت‌های درون قاره‌ای با مناطق مجاور خویش:

(۱) به دلیل اختلاف چگالی در تعادل ایزوستازی نیستند.

(۲) به دلیل اختلاف چگالی در تعادل ایزوستازی هستند.

(۳) به دلیل دمای بیشتر از مناطق مجاور در تعادل ایزوستازی هستند.

(۴) به دلیل دمای بیشتر از مناطق مجاور در تعادل ایزوستازی نیستند.

۷۳- پوسته اقیانوسی در دوسوی محور رشته‌ای از پشته‌های میان اقیانوسی در حال فروانش است. اگر پشته به یکی از پهنه‌های فروانش نزدیکتر باشد، و دیگر شرایط فروانش یکسان باشند، به نظر شما شیب پهنه فروانش در این دو پهنه نسبت به یکدیگر چگونه است؟

(۱) شیب فروانش در دو پهنه تفاوتی ندارد.

(۲) در جایی که پهنه فروانش از پشته دورتر است، شیب کمتر است.

(۳) در جایی که پشته به پهنه فروانش نزدیکتر است، شیب بیشتر است.

(۴) در جایی که پشته به پهنه فروانش نزدیکتر است، شیب کمتر است.

۷۴- تشکیل **Continental strike – slip faults** در کدام یک از مناطق زمین ساختی کمتر است؟

(۲) Suspected Terrains

(۱) Indentation Tectonics

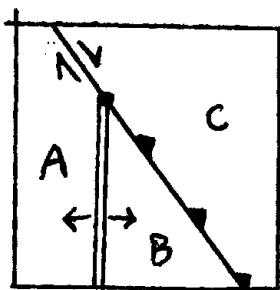
(۴) Transpression Tectonics

(۳) Oblique convergent Tectonics

۷۵- در کدام حالت طول گسل ترانسفورم در طول زمان کاهش خواهد یافت؟



۷۶- در مورد پیوستگاه سه‌گانه روبه‌رو کدام گزینه صحیح است؟



(۱) پیوستگاه ناپایدار است و در طول زمان محل آن نیز ثابت است.

(۲) پیوستگاه ناپایدار است و در طول زمان محل آن نیز تغییر می‌نماید.

(۳) پیوستگاه پایدار است و در طول زمان محل آن نیز ثابت است.

(۴) پیوستگاه پایدار است و در طول زمان محل آن تغییر می‌نماید.

۷۷- بردار سرعت دو صفحه آ و ب نسبت به نقطه‌ای ثابت در اوراسیا به کمک جی پی اس به دست آمده است. صفحه آ در جنوب صفحه ب و هر دو آن‌ها در جنوب نقطه مورد نظر در اوراسیا قرار دارند. اگر مرز این دو صفحه خاوری – باختری باشد و بردار سرعت صفحه‌های آ و ب به ترتیب ۲۰ میلیمتر در سال به سوی N و ۲۵ میلیمتر در سال به سوی NE باشد، وضعیت کینماتیکی مرز این دو صفحه چگونه است؟

(۲) فشارشی با مولفه راستالغز چپ بر

(۱) فشارشی با مولفه راستالغز راست بر

(۴) کششی با مولفه راستالغز چپ بر

(۳) کششی با مولفه راستالغز راست بر

۷۸- تغییر شعاع خمیدگی پهنه‌های شکستگی (fracture zones) اقیانوسی حاصل کدام رویداد است؟

(۲) کندشدن سرعت گسترش پوسته اقیانوسی

(۱) جابه‌جایی قطب چرخش بین دو صفحه

(۴) عبور یک نقطه داغ از پهنه شکستگی

(۳) تندشدن سرعت گسترش پوسته اقیانوسی

-۷۹

کدام گزینه در مورد قطب اویلر نادرست است؟

- (۱) با نزدیک شدن به قطب اویلر سرعت گسترش کاهش می‌یابد.
- (۲) با دور شدن از قطب اویلر لغزش افزایش می‌یابد.
- (۳) قطب اویلر روی عمود منصف وترگسل‌های ترانسفورم واقع می‌شود.
- (۴) قطب اویلر در محل تلاقی حاشیه‌های سازنده قرار دارد.

-۸۰

کدام یک از نیروهای زیر بیشترین تأثیر را بر حرکت ورق‌های لیتوسفری دارند؟

- (۱) Ridge push (۲) Slab pull (۳) lithosphere basal drag (۴) Trench suction