

عنوان درس: سنگ شناسی دگرگونی:

۱- اگر یک کانی با تغییرات دما و فشار، بدون آنکه شکل خارجی‌اش تغییر کند، به کانی دیگری تبدیل شود، چه نام دارد؟

۱. پارامورفیسم
۲. اتومتامورفیسم
۳. دگرسانی
۴. پلی متامورفیسم

۲- کدام یک از شرایط بافتی ذیل در سنگ های دگرگونی نشان دهنده عدم تعادل می باشد؟

۱. زونینگ منطقه ای
۲. بافت کریستالو بلاستیک
۳. بافت گرانوبلاستیک
۴. بافت گلوله برفی

۳- متاسوماتیسم جز کدام یک از حالات دگرگونی زیر محسوب می شود؟

۱. آلوشیمیایی
۲. توپوشیمیایی
۳. ایزوشیمیایی
۴. لیتوستاتیک

۴- کدام یک از موارد ذیل باعث تشکیل کانی های با وزن حجمی بالا در سنگ های دگرگونی می شود؟

۱. فشار جهت دار
۲. فشار سیالات
۳. انحلال بر اثر فشار
۴. فشار لیتواستاتیک

۵- کدام یک از سنگ های دگرگونی ذیل در شرایط دگرگونی مزوزون تشکیل می شوند؟

۱. اکلوژیت
۲. شیست
۳. گرانولیت
۴. گنیس

۶- حدی که به ازاء آن جسم خاصیت ارتجاعی از خود نشان می دهد و اگر تنش برداشته شود، جسم شکل و اندازه اولیه خود را به دست می آورد، چه نامیده می شود؟

۱. حد الاستیک
۲. حد پلاستیکی
۳. مقاومت نهایی
۴. کریپ

۷- فابریکی که در اثر جهت یافتگی کانی های سوزنی ایجاد می شود، چه نامیده می شود؟

۱. لپیدوبلاستیکی
۲. نماتوبلاستیکی
۳. کاتاکلاستیک
۴. گرانوبلاستیک

۸- اگر انکلوزیون های موجود در یک پورفیروبلاست حالت تاب خورده داشته باشند، پورفیروبلاست از چه نوع می باشد؟

۱. بعد از تکتونیک
۲. قبل از تکتونیک
۳. غیر مرتبط با تکتونیک
۴. همزمان با تکتونیک

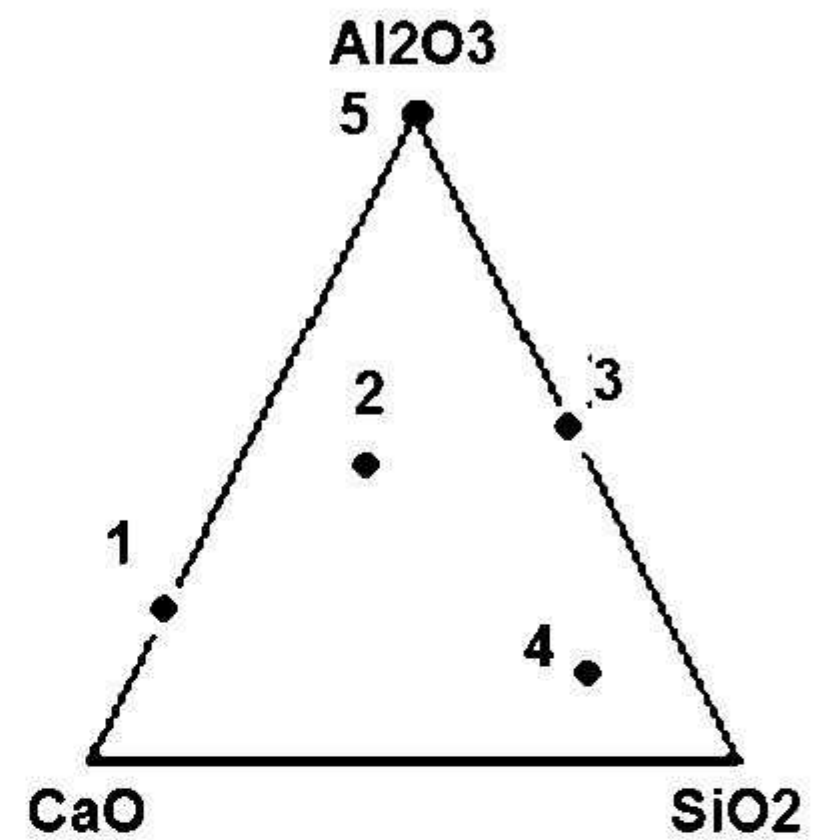
۹- عامل اصلی ایجاد دگرگونی ناحیه ای چیست؟

۱. دما بدون دخالت فشار
۲. فشار جهت دار
۳. فشار همه جانبه
۴. دما بدون دخالت فشار

۱۰- تغییرات شیمیایی در مقیاس کوچک که از اندازه دانه های سنگ تجاوز نکند، چه نامیده می شود؟

۱. متاسوماتیسم
۲. اتومتامورفیسم
۳. تفریق دگرگونی
۴. دگرسانی هیدروترمال

۱۱- موقعیت مکانی کروندوم در (شکل زیر) کدام است؟

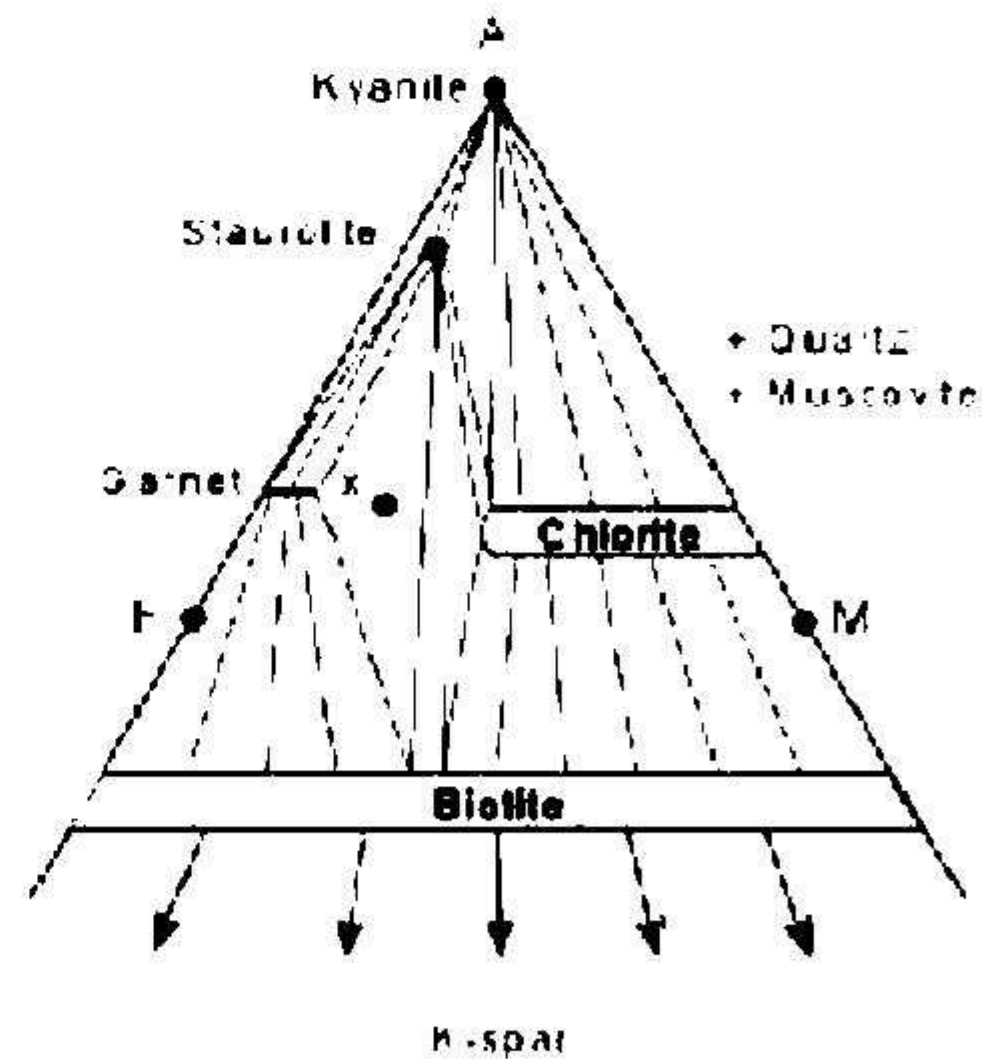


۱. ۲ ۳. ۵ ۴. ۴

۱۲- کدام یک از دیاگرام های سه تایی برای نمایش مجموعه کانی های سنگ های دگرگونی مشتق از رسوبات پلیتی و شیل ها مناسب می باشد؟

۱. ACF ۲. AFM ۳. ACFK ۴. AKM

۱۳- بر اساس شکل ذیل میزان پتاسیم در کدام یک از کانی های ذیل بیشتر است؟



۱. کلریت ۲. گارنت ۳. بیوتیت ۴. استارولیت

۱۴- در سنگ های پلیتی توالی زون های پیشنهادی بارو از درجه ضعیف به شدید، کدام درست است؟

۱. گرونا-بیوتیت-کلریت-سیلیمانیت
۲. بیوتیت-کیانیت-سیلیمانیت-کلریت
۳. بیوتیت-گرونا-کیانیت-سیلیمانیت
۴. کیانیت-سیلیمانیت-بیوتیت-اپیدوت

۱۵- رخساره سانیدینیت در دماهای بیش از درجه سانتیگراد به وجود می آید.

۱. 200 ۲. 800 ۳. 600 ۴. 400

۱۶- کدام یک از کانی های زیر در رخساره پیروکسن هورنفلس دیده نمی شوند؟

۱. اورتوز ۲. آندالوزیت ۳. کوردیریت ۴. موسکویت

۱۷- در دگرگونی تدفینی بالاترین درجه دگرگونی مربوط به کدام رخساره است؟

۱. زئولیت ۲. گلوکوفان شیست ۳. اکلوژیت ۴. پرهنیت-پومپله ایت

۱۸- تیپ دگرگونی معادل سری کیانیت-سیلیمانیت چیست؟

۱. حرارتی ۲. تدفینی ۳. آبوکوما ۴. بارو

۱۹- حضور کدام یک از موارد ذیل نشانه غیر آذرین بودن سنگ اولیه است؟

۱. ولاستونیت ۲. کوارتز کمتر از 50 درصد
۳. موسکویت کمتر از 25 درصد ۴. گروناي کلسیم دار کمتر از 25 درصد

۲۰- کدام یک از فابریک های ذیل در سنگ های جهت یافته دیده می شود؟

۱. موزائیکی ۲. پورفیروبلاستی ۳. شیستوزیته ۴. مضرسی

۲۱- قرارگیری انکلوزیون هایی از کانی های کوچکتر داخل پورفیروبلاست ها چه بافتی را ایجاد می کند؟

۱. پوئی کیلوبلاستی ۲. پورفیروبلاستی ۳. گزنوبلاستی ۴. نماتوبلاستی

۲۲- مجموعه کانی های رخساره آلبیت هورنفلس به کدام رخساره در دگرگونی ناحیه ای شبیه می باشد؟

۱. آمفیبولیت ۲. گرانولیت ۳. اکلوژیت ۴. شیست سبز

۲۳- گاهی بجای دگرگونی از دگرگونی استاتیک صحبت می شود.

۱. ضربه ای ۲. حرارتی ۳. تدفینی ۴. مجاورتی

۲۴- سنگ آرژیلیت از دگرگونی ضعیف کدام یک از سنگ های ذیل ایجاد می شود؟

۱. ماسه سنگ ۲. بازالت ۳. مادستون ۴. شیل

۲۵- با توجه به ترکیب سنگهای آهکی چند نوع اسکارن می توان تشخیص داد؟

۱. 4 نوع ۲. 3 نوع ۳. 2 نوع ۴. 1 نوع

۲۶- آمفیبولهای سدیم دار در کدام سنگ دیده می شود؟

۱. شیست های گلوکوفان دار
۲. شیست گنیسی
۳. هورنفلس
۴. کالک شیست

۲۷- سنگ های دگرگونی فلدسپات داری که دارای فولیاسیون هستند، چه نامیده می شوند؟

۱. میگماتیت
۲. گنیس
۳. مرمر
۴. هورنفلس

۲۸- سنگ دگرگونی که دارای امفاسیت و پیروپ باشد، چه نامیده می شود؟

۱. شارنوکیٹ
۲. اکلوژیٹ
۳. گرانولیت
۴. سوئویتیٹ

۲۹- رودنگیت یا رودنژیت را باید نوعی دانست.

۱. گرانولیت
۲. سنگ آهکی
۳. متاسوماتیسم کلسیک
۴. اکلوژیٹ

۳۰- میگماتیت هایی که حالت رگه ای دارند، چه نامیده می شوند؟

۱. نبولیتی
۲. شیلرن
۳. فلبیتی
۴. افتالمیتی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	الف
3	الف
4	د
5	ب
6	الف
7	ب
8	د
9	ب
10	ج
11	ج
12	ب
13	ج
14	ج
15	ب
16	د
17	ب
18	د
19	الف
20	ج
21	الف
22	د
23	ج
24	ج
25	ج
26	الف
27	ب
28	ب
29	ج
30	ج

۱- حد نهایی دگرگونی با کدام فرآیند زیر شناسایی می‌شود؟

۱. ایجاد سنگ های میگماتیتی
۲. ظهور گلاکوفان و لاوسونیت
۳. ظهور بافت های دگرگونی
۴. دمای ذوب گرانیست

۲- کدام کانی زیر نمی‌تواند بیانگر شروع فرآیند دگرگونی در یک سنگ به شمار آید؟

۱. لامونتیت
۲. کائولینیت
۳. گلاکوفان
۴. لاوسونیت

۳- کدامیک از روابط بافتی زیر نشاندهنده وجود تعادل در سنگ دگرگون شده است؟

۱. زونینگ منطقه ای در کانیها
۲. وجود جانشینی بین بلورها
۳. مرزهای نامشخص بین بلورها
۴. بافت گرانوبلاستیک

۴- شایع ترین فرآیند دگرگونی در سیستم باز کدام است؟

۱. دگرگونی توپوشیمیایی
۲. دگرگونی ایزوشیمیایی
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. متاسوماتیسم

۵- در اعماق بالا تغییر شکل سنگ ها چگونه است؟

۱. شکل پذیر
۲. شکننده
۳. الاستیک
۴. خزش

۶- کینک باند چیست؟

۱. لغزش دوقلو
۲. لغزش انتقالی
۳. خزش
۴. جهت یافتگی

۷- بافت پوئی کیلوبلاستی در نتیجه کدام رشد طی دگرگونی می‌تواند شکل گیرد؟

۱. رشد تراوشی
۲. رشد کنکریونی
۳. رشد جانشینی
۴. رشد حین دگرشکلی

۸- در یک سنگ دگرگونی زمینه سنگ دارای جهت یافتگی بوده و این جهت یافتگی در داخل پوئی کیلوبلاست نیز دیده می‌شود. به نظر شما این پورفیروبلاست در چه مرحله ای از دگرشکلی شکل گرفته است؟

۱. قبل از تکتونیک
۲. بین دو تکتونیک
۳. همزمان با تکتونیک
۴. بعد از تکتونیک

۹- دانه گرونا در یک سنگ دگرگونی با بافت گلوله برفی، رشد در کدام مرحله دگرشکلی را بازگو می‌کند؟

۱. بعد از تکتونیک
۲. بین دو تکتونیک
۳. همزمان با تکتونیک
۴. قبل از تکتونیک

۱۰- دگرگونی پلی متامورفیسم اغلب در شرایط کدام نوع دگرگونی امکان وقوع بالا دارد؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی دینامیکی
۴. دگرگونی اصابتی

۱۱- ضخامت هاله دگرگونی مجاورتی به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟

۱. حجم و مقدار سیال توده نفوذی
۲. ترکیب شیمیایی توده نفوذی
۳. ترکیب شیمیایی سنگ های میزبان
۴. مقدار گسترش سنگ های میزبان

۱۲- عامل اصلی در دگرگونی ناحیه ای کدام است؟

۱. سیالات و فشار لیتواستاتیک
۲. دما و فشار لیتواستاتیک
۳. دما و فشار جهت دار
۴. سیالات و فشار جهت دار

۱۳- پدیده فنیتی شدن چیست و در چه سنگ هایی رخ می دهد؟

۱. دگرگونی - توده های گرانیتی
۲. متاسوماتیسم-توده های گرانیتی
۳. دگرگونی-توده های کربناتیتی
۴. متاسوماتیسم-توده های کربناتیتی

۱۴- در دگرگونی کف اقیانوس نقش کدام عامل اهمیت زیادی دارد؟

۱. دما و فشار لیتواستاتیک
۲. دما و حضور سیالات
۳. دما و فشار جهت دار
۴. فشار لیتواستاتیک

۱۵- در نمودارهای مثلثی موقعیت کانی ها براساس محاسبه کدامیک از مولفه های زیر تعیین می شود؟

۱. وزن مولکولی
۲. درصد مولکولی
۳. درصد وزنی
۴. جرم مولکولی

۱۶- در نمودارهای مثلثی خطوط متصل به هم بیانگر چیست؟

۱. کانی های ناپایدار
۲. کانی های غیرتعادلی
۳. کانی های واکنشی
۴. کانیه های همزیست

۱۷- کدام کانی در شرایط رخساره هورنبلند هورنفلس ناپایدار شده و از بین می رود؟

۱. کلریت
۲. بیوتیت
۳. هورنبلند
۴. سیریسیت

۱۸- وجو کدام یک از کانیه های زیر در سنگ نشاندهنده رخساره شیست آبی است؟

۱. کلریت
۲. اپیدوت
۳. گلاکوفان
۴. آلبیت

۱۹- کدام کانی بیانگر خروج از رخساره شیست سبز و ورود به رخساره آمفیبولیت در سنگ های بازیک است؟

۱. بیوتیت
۲. گارنت
۳. اپیدوت
۴. اکتینولیت

۲۰- کدامیک بیانگر سری رخساره ای کیانیت-سیلیمانیت است؟

۱. دگرگونی نوع ابوکوما ۲. دگرگونی نوع بوچان ۳. دگرگونی نوع بارو ۴. دگرگونی ریوک

۲۱- رخساره گلاکوفان شیست اغلب در چه منطقه‌ای یافت می‌شود؟

۱. درازگودال‌ها ۲. حاشیه قاره ۳. پشته اقیانوسی ۴. جزیره قوسی

۲۲- مجموعه کانیهای رخساره شیست سبز در سنگهای پلیتی کدامند؟

۱. کلریت-مسکوویت-بیوتیت-کلریتوئید-کوارتز
۲. آل بیت-اپیدوت-کلریت-اکتینولیت-کوارتز
۳. پلاژیوکلاز-اپیدوت-کلریت-اکتینولیت-کوارتز
۴. گارنت-استارولیت-بیوتیت-مسکوویت-کوارتز

۲۳- رخساره های دگرگونی ناحیه‌ای کدامند؟

۱. شیست سبز-آمفیبولیت-گرانولیت
۲. شیست آبی-آمفیبولیت-گرانولیت
۳. هورنبلند هورنفلس-پیروکسن هورنفلس
۴. شیست سبز-شیست آبی-آمفیبولیت

۲۴- رخساره آمفیبولیت با کدام مجموعه کانیها مشخص می‌شود؟

۱. هورنبلند-بیوتیت ۲. هورنبلند-پلاژیوکلاز ۳. هورنبلند-اپیدوت ۴. کلریت-هورنبلند

۲۵- کدام کانی زیر درجه خودشکلی بیشتری دارد؟

۱. دیستن ۲. پلاژیوکلاز ۳. گرونا ۴. اپیدوت

۲۶- پروتولیت چیست؟

۱. سنگ اولیه دگرگونی ۲. دگرگونی آلوشیمی ۳. دگرگونی توپوشیمی ۴. بافت سنگ دگرگونی

۲۷- کانی پورفیروبلاستی که اذخالیایی از کانیهای کوچکتر در داخل آن وجود دارد، چه نامیده می‌شود؟

۱. کاتاکلاستیک ۲. یوئی کیلوبلاست ۳. بلاستوفیری ۴. متاکریست

۲۸- پروتومیلونیت چیست؟

۱. میلونیتی که پورفیروکلاست فراوان دارد.
۲. میلونیتی که پورفیروکلاست فراوان دارد.
۳. میلونیتی که پورفیروکلاست کمتر دارد.
۴. میلونیتی که پورفیروکلاست کمتر دارد.

۲۹- وجود شیستوزیته در یک سنگ نشان دهنده رخداد کدام نوع دگرگونی است؟

۱. مجاورتی ۲. ناحیه‌ای ۳. دینامیکی ۴. انباشتی

۳۰- اسلیت و فیلونیت به ترتیب طی کدام نوع دگرگونی حاصل می‌شوند؟

۱. ناحیه‌ای-مجاورتی ۲. ناحیه‌ای-دینامیکی ۳. مجاورتی-دینامیکی ۴. انباشتی-دینامیکی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ب
3	د
4	د
5	الف
6	الف
7	ج
8	د
9	ج
10	الف
11	د
12	ج
13	د
14	ب
15	ب
16	د
17	الف
18	ج
19	د
20	ج
21	الف
22	الف
23	الف
24	ب
25	ج
26	الف
27	ب
28	الف
29	ب
30	ب

۱- ظهور کدام گروه از کانی های زیر نشانگر شروع پدیده دگرگونی است؟

۱. گلوکوفان، اکتینولیت ۲. لاوسونیت، لومونتیت ۳. اکتینولیت، لاوسونیت ۴. پاراگونیت، ترمولیت

۲- کدام یک از روابط بافتی زیر به منزله تعادل دگرگونی در نظر گرفته می شود؟

۱. وجود مرزهای مشخص بین کانی های سنگ
۲. قطعه قطعه شدن در خلال دگرگونی دینامیکی
۳. وجود نشانه های زونینگ (منطقه بندی شیمیایی)
۴. وجود حالت جانشینی در کانی ها مانند هاله واکنشی

۳- کدامیک از گزینه های زیر عملکرد فشار لیتوستاتیک را نشان نمی دهد؟

۱. افزایش سرعت عبور امواج زلزله
۲. ایجاد بافت های جهت دار در سنگ
۳. افزایش دمای ذوب کانیها و سنگها
۴. متراکم شدن و افزایش وزن حجمی ماده

۴- در کدامیک از زون های دگرگونی، سنگها متحمل خردشدگی (دگرگونی مکانیکی) می شوند؟

۱. اپی زون ۲. مزوزون ۳. کاتازون ۴. آنکی زون

۵- بیشترین مقدار تنش که سنگ قبل از شکستن تحمل می کند، چه نامیده می شود؟

۱. حد الاستیکی ۲. حد کشسانی ۳. حد خمیری ۴. مقاومت نهایی

۶- در کدام رشد، بلور با کنار زدن دیگر بلورها و مواد مجاور برای رشد خود جا باز می کند؟

۱. رشد تراوشی ۲. رشد جانشینی ۳. رشد کنکرسیونی ۴. رشد در فضای خالی

۷- پورفیروبلاست های گلوله برفی گرونا در کدام مرحله زیر بوجود می آیند؟

۱. رشد سن تکتونیک ۲. رشد بین دو تکتونیک ۳. رشد بعد از تکتونیک ۴. رشد قبل از تکتونیک

۸- کدامیک از دگرگونی های زیر در مقیاس وسیع اتفاق می افتد؟

۱. دگرگونی کاتاکلاستی ۲. دگرگونی دیناموترمال ۳. دگرگونی مجاورتی ۴. دگرگونی اصابتی

۹- وسعت زیاد، همزمانی با تکتونیک و دارا بودن فابریک انیزوتروپی در کدام نوع دگرگونی دیده می شود؟

۱. دگرگونی تدفینی ۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی دیناموترمال ۴. دگرگونی زیر کف اقیانوس

۱۰- اصطلاح دگرگونی استاتیک برای اشاره به کدام نوع دگرگونی بکار می‌رود؟

۱. دگرگونی زیرکف اقیانوس
۲. دگرگونی دینامیکی
۳. دگرگونی مجاورتی
۴. دگرگونی انباشتی

۱۱- کدامیک از کانیهای زیر در نمودار ACF قابل نمایش نیستند؟

۱. مسکوویت
۲. ولاستونیت
۳. آنورتیت
۴. کیانیت

۱۲- در دگرگونی ناحیه‌ای، کدامیک از زونهای زیر نسبت به بقیه درجه ضعیف‌تری دارد؟

۱. زون کلریت
۲. زون کیانیت
۳. زون استرولیت
۴. زون سیلیمانیت

۱۳- در نوارهای دوگانه (مزدوج)، نوار سمت اقیانوس چه نوع دگرگونی را نشان می‌دهد؟

۱. دگرگونی فشار بالا- دما بالا
۲. دگرگونی فشار بالا- دما کم
۳. دگرگونی فشار کم- دما کم
۴. دگرگونی فشار کم- دما بالا

۱۴- وجود کدامیک از کانی‌های زیر (در هر مقدار) نشان دهنده غیر آذرین بودن سنگ اولیه است؟

۱. کلریت
۲. بیوتیت
۳. آنورتیت
۴. سیلیمانیت

۱۵- بلاست‌های خودشکل یا نیمه خودشکلی که مانند سوزن طویل شده‌اند، چه نام دارند؟

۱. نماتوبلاست
۲. گزنوبلاست
۳. پورفیروبلاست
۴. کریستالوبلاست

۱۶- در کدام نوع هورنفلس، کانیها جهت یافتگی خاص ندارند و اساساً از ارتوپروکسن و الیوین تشکیل شده‌اند؟

۱. هورنفلس آهکی
۲. پریدوتیت هورنفلس
۳. هورنفلس کالک سیلیکات
۴. هورنفلس‌های پلیتی

۱۷- کدام سنگ دگرگونی بصورت قطعات بیگانه (زینولیت) در کیمبرلیت‌ها یا بعضی از بازالت‌ها یافت می‌شود؟

۱. گرانولیت
۲. اکلوژیت
۳. شارنوکیت
۴. گنیس تزریقی

۱۸- کدامیک از میگماتیت‌های زیر حالت شبیح مانند و ابری دارند؟

۱. فلبیتی
۲. آگماتیکی
۳. نبولیتی
۴. افتالمیتی

۱۹- کدامیک از نمودارهای زیر برای نمایش مجموعه کانی‌های سنگهای دگرگونی مشتق از رسوبات پلیتی، شیلها و ماسه‌های شیلی بسیار مفید است؟

۱. نمودار ACF
۲. نمودار A' KF
۳. نمودار AFM
۴. نمودار AKF

۲۰- کدامیک از فابریک‌های زیر، حاصل خردشدگی در نتیجه عملکرد دگرگونی دینامیکی نیستند؟

۱. فابریک میلونیتی ۲. فابریک گنیسی ۳. فابریک چشمی ۴. فابریک فلیزر

۲۱- کدامیک از دگرسانی‌های زیر در محیط اسیدی رخ داده و حین آن عناصر آلكالن سیلیکاتها مثل سدیم، پتاسیم و کلسیم فلدسپارها از محیط خارج و به جای آن کانیه‌های رسی بوجود می‌آید؟

۱. آرژیلی شدن ۲. پروپیلیتی شدن ۳. سیریسیتی شدن ۴. دگرسانی پتاسیک

۲۲- سوئویت در کدام نوع دگرگونی بوجود می‌آید؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای ۲. دگرگونی مجاورتی ۳. دگرگونی تدفینی ۴. دگرگونی برخوردی

۲۳- با افزایش درجه دگرگونی، کلریتوئید موجود در شیست‌ها به چه کانی تبدیل می‌شود؟

۱. سیلیمانیت ۲. استروئید ۳. مسکوویت ۴. گرونا

۲۴- کدامیک از کوارتزیت‌های زیر در نتیجه دخالت محلول‌های متاسوماتوز سدیم‌دار و نفوذ آن به داخل ماسه سنگ‌های خالص بوجود آمده است؟

۱. کوارتزیت‌های میکادار ۲. کوارتزیت‌های فلدسپاردار
۳. کوارتزیت‌های ریبکیت‌دار ۴. کوارتزیت‌های گرونا‌دار

۲۵- در کدام نوع کلیواژ، سنگ در نتیجه لغزش مکانیکی بصورت ورقه‌های ظریف در می‌آید؟

۱. کلیواژ درزه‌ای ۲. کلیواژ اسلیتی ۳. کلیواژ جریان‌ی ۴. کلیواژ خطی

۲۶- رخساره سانیدینیت در کدام نوع دگرگونی بوجود می‌آید؟

۱. انباشتی ۲. مجاورتی ۳. دینامیکی ۴. ناحیه‌ای

۲۷- کدامیک از کانی‌های زیر در ردیف‌های بالاتر سری کریستالوبلاستی قرار گرفته و خودشکل‌تر است؟

۱. اسفن ۲. کوارتز ۳. کلسیت ۴. مسکوویت

۲۸- نام دیگر دگرگونی نوع ابوکوما چیست؟

۱. سری رخساره ای ژادئیت- گلوکوفان با دگرگونی فشار زیاد - دمای کم
۲. سری رخساره ای آندالوزیت- کیانیت با دگرگونی فشار کم- دمای زیاد
۳. سری رخساره ای آندالوزیت- سیلیمانیت با دگرگونی فشار کم- دمای زیاد
۴. سری رخساره ای کیانیت- سیلیمانیت با دگرگونی فشار متوسط - دمای متوسط

۲۹- کدامیک از گزینه‌های زیر، ترتیب رخساره‌های دگرگونی ناحیه‌ای را به درستی نشان می‌دهد؟

۱. هورنبلند هورنفلس، پیروکسن هورنفلس، سانیدینیت
۲. زئولیتی، پره‌نیت - پومپله ایت، گلوکوفان شیست
۳. شیست آبی، گرانولیت، آمفیبولیت، اکلوژیت
۴. شیست سبز، آمفیبولیت، گرانولیت، اکلوژیت

۳۰- کدام نوع دگرگونی خاص نوارهای کوهزایی و کمابیش همراه با ماگماتیسم است؟

۱. اصابتی
۲. ناحیه‌ای
۳. مجاورتی
۴. دینامیکی

نمبر رد سوال	ياشيخ صحيح
1	ب
2	الف
3	ب
4	الف
5	د
6	ج
7	ج
8	ب
9	ج
10	د
11	الف
12	الف
13	ب
14	د
15	الف
16	ب
17	ب
18	ج
19	ج
20	ب
21	الف
22	د
23	ب
24	ج
25	الف
26	ب
27	الف
28	ج
29	د
30	ب

۱- اگر فشار سیالات از فشار لیتواستاتیک بیشتر شود، چه پدیده‌ای ایجاد می‌شود؟

۱. شکستگی
۲. واکنش با سنگ دیواره
۳. حبس سیال در محیط
۴. حبس سیال در کانی‌ها

۲- در منطقه «اپی زون» کدامیک از کانی‌های زیر تشکیل می‌شوند؟

۱. سیلیکات‌های آبدار و کربنات‌ها
۲. سیلیکات‌های فاقد آب و کربنات‌ها
۳. سیلیکات‌های آبدار و اکسیدها
۴. سیلیکات‌های فاقد آب و اکسیدها

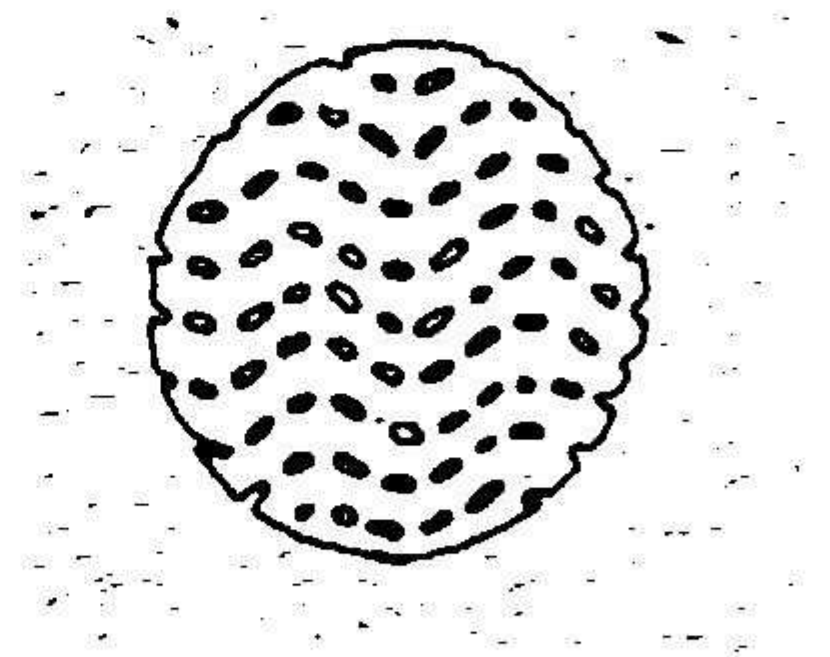
۳- کدامیک از استرس‌های زیر باعث کاهش حجم و چین خوردگی می‌شود؟

۱. فشردگی
۲. کششی
۳. لغزشی
۴. برشی

۴- انتشار از طریق «سیالاتی که دانه‌ها را احاطه کرده‌اند» توسط چه مکانیسمی انجام می‌شود؟

۱. انتشار ماده از یک ناحیه کم انرژی و پایدار به یک منطقه پرانرژی و ناپایدار.
۲. انتشار ماده از یک ناحیه پر انرژی و پایدار به یک منطقه کم انرژی و ناپایدار.
۳. انتشار ماده از یک ناحیه کم انرژی و ناپایدار به یک منطقه پرانرژی و پایدار.
۴. انتشار ماده از یک ناحیه پر انرژی و ناپایدار به یک منطقه کم انرژی و پایدار.

۵- رشد پورفیروبلاست در شکل شماتیک زیر مربوط به چه مرحله‌ای از تکتونیک است؟



۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو حادثه تکتونیکی است.
۴. رشد پورفیروبلاست سین تکتونیک است.

۶- در کدامیک از دگرگونی‌های زیر فشار ناشی از لایه‌های سنگی تأثیر زیادی دارد؟

۱. دگرگونی تدفینی
۲. دگرگونی ناحیه‌ای
۳. دگرگونی ضربه‌ای
۴. دگرگونی دینامیکی

۷- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «متاسوماتوز» می‌باشد؟

۱. هنگامی که جانشینی ماده با تغییر ترکیب شیمیایی همراه باشد.

۲. هنگامی که یک توده ماگمایی در حضور سیالات خود دستخوش تغییرات شود.

۳. هنگامی که شدت دگرگونی ثانوی از شدت دگرگونی اولیه کمتر باشد.

۴. هنگامی که یک توده ماگمایی باعث ایجاد هاله دگرگونی شود.

۸- در چه صورتی می‌توان تعداد فازها (کانی‌ها) را از قانون گیبس بدست آورد؟

۱. در درجات شدید دگرگونی

۲. در حالت ذوب شدگی در سنگ‌های دگرگونی

۳. در حالت تعادل در محیط دگرگونی

۴. در حالت حضور کانی‌های آبدار در سنگ‌های دگرگونی

۹- کانی‌های همزیست در سنگ دگرگونی چه مفهومی دارند؟

۱. کانی‌هایی که در شرایط دگرگونی با هم در تعادل هستند.

۲. کانی‌هایی که در محیط دگرگونی آبدار تشکیل می‌شوند.

۳. کانی‌هایی که سنگ مادرشان اختلاف دارد.

۴. کانی‌هایی که در دگرگونی‌های شدید تشکیل می‌شوند.

۱۰- کانی‌هایی که دارای محدوده دمایی کم، گسترش زیاد و به آسانی قابل تشخیص هستند، چه نامیده می‌شوند؟

۱. کانی‌های دگرگونی آبدار

۲. کانی‌های دگرگونی ردیاب

۳. کانی‌های دگرگونی با منشأ رسوبی

۴. کانی‌های دگرگونی با منشأ آذرین

۱۱- زون سیلیمانیت و فلدسپات پتاسیم در توالی زون‌های کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای

۲. دگرگونی مجاورتی

۳. دگرگونی تدفینی

۴. دگرگونی کف اقیانوس

۱۲- ترکیب کانی‌شناسی هر رخساره دگرگونی معین تابع کدام گزینه است؟

۱. درجه دما

۲. فشار

۳. ترکیب شیمیایی سنگ مادر

۴. فشار سیالات

۱۳- رخساره پره‌نیت-پومپله‌ایت، مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای

۲. دگرگونی مجاورتی

۳. دگرگونی تدفینی

۴. دگرگونی برخوردی

۱۴- رخساره زئولیتی، مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای ۲. دگرگونی مجاورتی ۳. دگرگونی تدفینی ۴. دگرگونی هیدروترمال

۱۵- در سنگ‌های دگرگون شده بازیک حضور کانی‌های آل بیت+ اپیدوت+ کلریت+ اکتینولیت+ کوارتز، نشان دهنده کدام رخساره دگرگونی می‌باشد؟

۱. رخساره اکلوژیت ۲. رخساره گرانولیت
۳. رخساره گلوگوفان شیست ۴. رخساره شیست سبز

۱۶- اگر سنگ دگرگونی دارای آثار لایه‌بندی و چینه‌بندی متقاطع باشد، پروتولیت سنگ چیست؟

۱. پروتولیت گرانیته ۲. پروتولیت آتشفشانی ۳. پروتولیت دگرگونی ۴. پروتولیت رسوبی

۱۷- وجود کدامیک از کانی‌های زیر منشأ غیر آذرین بودن سنگ اولیه را نشان می‌دهد؟

۱. بیوتیت کمتر از ۱۰ درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۲. موسکویت کمتر از ۲۰ درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۳. کائولینیت، مونت مورینیت بیش از ۲۵ درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۴. کوارتز بیش از ۲۵ درصد در سنگ حضور داشته باشد.

۱۸- کانی‌های صفحه‌ای شکل مثل میکا، تالک و کلریت، دارای چه فابریکی هستند؟

۱. لپیدوبلاست ۲. نماتوبلاست ۳. متساوی البعد ۴. گزنوبلاست

۱۹- کدامیک از فابریک‌های زیر جزء فابریک موزائیکی است؟

۱. فابریک آنیزوتویی ۲. فابریک گرانوبلاستی ۳. فابریک لیدوبلاستی ۴. فابریک نواری

۲۰- درشت بلورها (پورفیرها) در فابریک کاتاکلاست چه نامیده می‌شوند؟

۱. پورفیروبلاست ۲. پورفیروکلاست ۳. پوئی کیلوبلاست ۴. نماتوبلاست

۲۱- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک لینه آسیون است؟

۱. هر نوع ساخت عدسی شکل در درون سطح سنگ را می‌گویند.
۲. هر نوع ساخت خطی در درون سطح سنگ را می‌گویند.
۳. هر نوع ساخت صفحه‌ای در درون سطح سنگ را می‌گویند.
۴. هر نوع ساخت کاتاکلاستی در درون سطح سنگ را می‌گویند.

۲۲- در هورنفلس‌های آهکی، معمولاً کدامیک از کانی‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. آندالوزیت و کیانیت
۲. ترمولیت و تالک
۳. استرولیت و کوردیریت
۴. کیانیت و سیلیمانیت

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به میلونیت‌هایی است که حاوی پورفیروکلاست‌های بسیار اندکی هستند؟

۱. پروتومیلونیت‌ها
۲. میلونیت‌ها
۳. اولترامیلونیت‌ها
۴. میکرومیلونیت‌ها

۲۴- فیلونیت‌ها در چه نوع سنگ‌های دگرگونی تشکیل می‌شوند؟

۱. دگرگونی‌های دینامیکی
۲. دگرگونی‌های مجاورتی
۳. دگرگونی‌های ناحیه‌ای
۴. دگرگونی‌های کف اقیانوس

۲۵- در گنیس چشمی، کدام کانی‌ها بصورت چشم‌ها یا عدسی‌های درشت‌تر در متن سنگ دیده می‌شوند؟

۱. گارنت و آمفیبول
۲. پلاژیوکلاز و کوردیریت
۳. استرولیت و کیانیت
۴. فلدسپار و کوارتز

۲۶- از تبلور مایع مذاب بازالتی در فشار زیاد و دمای کم در شرایط آزمایشگاهی، کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر بوجود می‌آیند؟

۱. اکلوژیت‌ها
۲. گرانولیت‌ها
۳. شیست‌ها
۴. آمفیبولیت‌ها

۲۷- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «سوئویت» است؟

۱. سنگی که در نتیجه برخورد و دگرگونی هیدروترمال بخشی از سنگ ذوب شده و سیمانی می‌شود.
۲. سنگی که در نتیجه برخورد و دگرگونی کف اقیانوس بخشی از سنگ ذوب شده و سیمانی می‌شود.
۳. سنگی که در نتیجه برخورد و دگرگونی ضربه‌ای بخشی از سنگ ذوب شده و سیمانی می‌شود.
۴. سنگی که در نتیجه برخورد و دگرگونی ناحیه‌ای بخشی از سنگ ذوب شده و سیمانی می‌شود.

۲۸- سرسیتی شدن که در اثر خروج عناصر سدیم، کلسیم و منیزیم در سیلیکات‌ها مشخص می‌شود، مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. دگرگونی ضربه‌ای

۲۹- کدامیک از گزینه‌های زیر معرف ملانوسوم است؟

۱. بخش گرانیته و روشن رنگ میگماتیت ها می‌باشد.

۳. کانی های قدیمی و مصون مانده از ذوب می‌باشد.

۲. بخش گنیسی که حاوی کانی های تیره است.

۴. بخش گرانیته که از کانی های تیره تشکیل شده است.

۳۰- بخش برجای مانده از کانی‌های قدیمی و مصون مانده از ذوب در میگماتیت‌ها چه نامیده می‌شود؟

۱. لوکوسوم

۲. ملانوسوم

۳. پالئوسوم

۴. مدوسوم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	الف
3	الف
4	د
5	الف
6	الف
7	الف
8	ج
9	الف
10	ب
11	ب
12	ج
13	ج
14	ج
15	د
16	د
17	ج
18	الف
19	ب
20	ب
21	ب
22	ب
23	ج
24	الف
25	د
26	الف
27	ج
28	ب
29	ب
30	ج

۱- کدامیک از شواهد زیر نشان‌دهنده تعادل پاراژنتیکی است؟

۱. وجود حاشیه‌های مضرس بین دو کانی
۲. قطعه قطعه شدن سنگ
۳. عدم وجود زونینگ در کانی‌ها
۴. وجود هاله واکنشی در کانی‌ها

۲- دمای ذوب کانی‌ها و سنگ‌ها در اثر کدامیک از عوامل زیر افزایش می‌یابد؟

۱. فشار جهت‌دار
۲. فشار لیتواستاتیک
۳. فشار بخار آب
۴. فشار دی اکسیدکربن

۳- سطح تماس توده‌های آذرین با سنگ‌های مجاور در منطقه‌ی «اپی زون» به چه صورتی است؟

۱. ناگهانی تا تدریجی است.
۲. نامشخص یا وجود ندارد.
۳. بسیار مشخص است.
۴. تا حدی قابل تشخیص است.

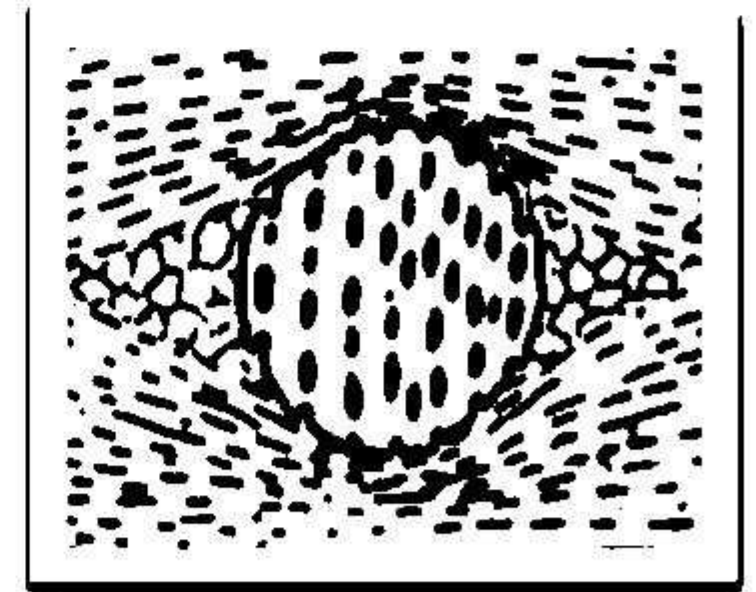
۴- «لغزش دوقلو یا ماکل» در اثر کدام نوع دگرشکلی در یک بلور ایجاد می‌شود؟

۱. دگرشکلی همه جانبه
۲. دگرشکلی جهت‌دار
۳. دگرشکلی خمیری
۴. دگرشکلی لغزشی

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «رشد جانشینی» کانی‌ها در سنگ‌های دگرگونی است؟

۱. رشد بلورها در فضای خالی سنگ‌ها و یا فضاهایی که در اثر فشارهای جهت‌دار بوجود می‌آید.
۲. رشد کانی‌ها با کنار زدن بلورها و دیگر مواد مجاور برای رشد خود جا پیدا می‌کند.
۳. هر حجمی که قبلاً با یک کانی اشغال شده توسط کانی دیگری بطریق انتشار یون‌ها در حالت جامد اشغال می‌شود.
۴. کانی که قبلاً وجود داشته بطریق ذوب از بین می‌رود و کانی جدید به جای آن رشد می‌کند.

۶- رشد پورفیروبلاست در شکل شماتیک زیر مربوط به چه مرحله‌ای از تکتونیک است؟



۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو تکتونیک است.
۴. رشد پورفیروبلاست سین تکتونیک است.

۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد ضخامت هاله‌های دگرگونی مجاورتی صحیح است؟

۱. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی کمتر از لایه های ماسه سنگی است.
۲. هاله دگرگونی در سنگ‌های آهکی کمتر از لایه های ماسه سنگی است.
۳. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی، آهکی و لایه های ماسه سنگی یکسان است.
۴. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی و آهکی بیشتر از لایه های ماسه سنگی است.

۸- دگرگونی‌هایی که در آن شدت دگرگونی از دگرگونی‌های قبلی بیشتر است، چه نامیده می‌شود؟

۱. دگرگونی پیشرونده
۲. دگرگونی پسرونده
۳. دگرگونی متاسوماتیسم
۴. دگرگونی متاسوماتوز

۹- کانی‌هایی که در سه رأس مثلث فرعی در داخل نمودارهای سه تایی قرار می‌گیرند، چه ارتباطی با هم دارند؟

۱. با هم در تعادل بوده و همزیست می‌باشند.
۲. با هم همزیست نیستند.
۳. حاصل از واکنش سه رأس مثلث می‌باشند.
۴. نسبت به هم در شرایط دگرگونی ناپایدار هستند.

۱۰- برای نمایش کانی گروسولار (گارنت کلسیم دار) کدامیک از نمودارهای زیر مناسب است؟

۱. AFM
۲. ACF
۳. $\Lambda'FK$
۴. AMC

۱۱- برای نمایش کانی‌های رسوبات پلیتی و شیل‌ها کدامیک از نمودارهای زیر مناسب است؟

۱. AFM
۲. ACF
۳. $\Lambda'FK$
۴. AMC

۱۲- کانی شاخص زون گرونا در دگرگونی ناحیه‌ای کدام است؟

۱. گرونا اسپسارتین قرمز رنگ
۲. گرونا گراسولار سبز رنگ
۳. گرونا آلماندین قرمز رنگ
۴. پلاژیوکلاز غنی از سدیم

۱۳- حضور کیانیت و استرویتید در سنگ‌های دگرگونی گویایی تأثیر کدام عامل دگرگونی است؟

۱. فشار زیاد
۲. فشار کم
۳. دمای زیاد
۴. حضور سیال

۱۴- رخساره هورنبلند هورنفلس مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی تدفینی
۴. دگرگونی هیدروترمال

۱۵- رخساره گلوگوفان شیبست یا شیبست آبی در چه مناطق تکتونیکی تشکیل می‌شود؟

۱. در محل درازگودال‌های در حال فرورانش بدلیل فشار زیاد
۲. در محل واگرا بدلیل دمای زیاد
۳. در محل امتداد لغز بدلیل دما و فشار متوسط
۴. در مناطق در حال ذوب بدلیل دمای زیاد

۱۶- رخساره آمفیبولیت مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی تدفینی
۴. دگرگونی برخوردی

۱۷- سری رخساره‌ای ژادئیت-گلوگوفان، معادل کدام نوع دگرگونی است؟

۱. آبوکوما
۲. بارو
۳. حرارتی
۴. تدفینی

۱۸- وجود کدامیک از کانی‌های زیر غیر آذرین بودن سنگ اولیه را نشان می‌دهد؟

۱. گرونا‌ی کلسیم دار بیش از 25 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۲. موسکویت کمتر از 20 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۳. کوارتز بیش از 20 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۴. کائولینیت کمتر از 10 درصد در سنگ حضور داشته باشد.

۱۹- بلاست‌های خود شکل یا نیمه خود شکلی که مانند سوزن طویل شده‌اند، دارای چه فابریکی هستند؟

۱. لپیدوبلاست
۲. نماتوبلاست
۳. متساوی البعد
۴. گزنوبلاست

۲۰- کدامیک از فابریک‌های زیر بدون جهت یافتگی برتر است؟

۱. سوزنی
۲. لپیدوبلاستی
۳. نماتوبلاستی
۴. یوئی کیلوبلاستی

۲۱- فابریک گنیسی جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک دانه‌ای
۲. فابریک صفحه‌ای
۳. فابریک خطی
۴. فابریک نواری

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک میلونیتی است؟

۱. به صورت اشکال عدسی مانند (یا بیضی) در می آید که معمولاً نسبت به دانه بندی سنگ درشت تر و فاقد جهت یافتگی هستند.
۲. ستون های موازی با مقاطع عدسی شکل می باشد که در داخل طبقات نامقاوم و در اثر کشش ایجاد می شود.
۳. نوعی شکستگی که کانی های ورقه ای به موازات یکدیگر در اثر عوامل مکانیکی ایجاد می شود.
۴. از قطعات دانه ریزی تشکیل شده که در نتیجه خرد شدن مکانیکی سنگ ها بدون آنکه تبلور مجدد در کانی های اولیه آن صورت گیرد، بوجود می آید.

۲۳- کدامیک از عوامل دگرگونی نقش مهمی در هورنفلس ها ندارد؟

۱. فشار همه جانبه
۲. حرارت
۳. سیالات
۴. فشار جهت دار

۲۴- اسکارن ها چگونه تشکیل می شوند؟

۱. اسکارن ها حاصل از دگرگونی مجاورتی پلیت ها می باشند.
۲. اسکارن ها حاصل از دگرگونی مجاورتی آهک ها می باشند.
۳. اسکارن ها حاصل از دگرگونی ناحیه ای آهک ها می باشند.
۴. اسکارن ها حاصل از دگرگونی ناحیه ای پلیت ها می باشند.

۲۵- میلونیت هایی که خرد شدگی بسیار شدیدی داشته باشند، کدام گزینه است؟

۱. تاکی لیت
۲. پسودوتاکی لیت
۳. ابسیدین
۴. پسودوابسیدین

۲۶- کدامیک از گزینه های زیر مربوط به تعریف آمفیبولیت است؟

۱. سنگ های دگرگونی که دارای فولیاسیون بوده و اساساً از هورنبلند و پلاژیوکلاز تشکیل شده اند.
۲. سنگ های دگرگونی که دارای فولیاسیون بوده و اساساً از پیروکسن و پلاژیوکلاز تشکیل شده اند.
۳. سنگ های دگرگونی که دارای لیناسیون بوده و اساساً از هورنبلند و پلاژیوکلاز تشکیل شده اند.
۴. سنگ های دگرگونی که دارای لیناسیون بوده و اساساً از پیروکسن و پلاژیوکلاز تشکیل شده اند.

۲۷- ارتوپیروکسن + کلینوپیروکسن همراه هم در کدامیک از سنگ های دگرگونی زیر حضور دارند؟

۱. اکلوزیت ها
۲. آمفیبولیت ها
۳. شیست ها
۴. گرانولیت ها

۲۸- اگر اکلوزیت ها در معرض فشار آب قرار گیرند در حاشیه کانی های گرونا و پیروکسن هم رشدی از هورنبلند و پلاژیوکلاز به وجود می آید، اصطلاحاً چه نامیده می شود؟

۱. حاشیه واکنش
۲. حاشیه کلیفیت
۳. حاشیه گرونا
۴. حاشیه برخوردی

۲۹- پروپلیتی شدن که اکثراً در سنگ‌های آتشفشانی ایجاد می‌شود، مربوط به کدام نوع دگرگونی می‌باشد؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. دگرگونی ضربه‌ای

۳۰- بخش گرانیته و روشن رنگ میگماتیت چه نامیده می‌شود؟

۱. لوکوسوم
۲. پالئوسوم
۳. ملانوسوم
۴. آناتکسیت

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ب
3	ج
4	ج
5	ج
6	ج
7	د
8	الف
9	الف
10	ب
11	الف
12	ج
13	الف
14	ب
15	الف
16	الف
17	د
18	الف
19	ب
20	د
21	د
22	د
23	د
24	ب
25	ب
26	الف
27	د
28	ب
29	ب
30	الف

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر گویایی روابط بافتی در تعادل پاراژنتیکی است؟

۱. حضور زونینگ شیمیایی در کانی‌ها
۲. حضور هاله‌های واکنشی در مرز کانی‌ها
۳. حضور بافت‌های جانشینی در کانی‌ها
۴. حضور حد و مرز مشخص کانی‌ها نسبت به یکدیگر

۲- در شرایط دگرگونی، افزایش فشار همه جانبه باعث ایجاد کدامیک از حالات زیر می‌شود؟

۱. تبلور کانی‌های سنگین‌تر
۲. تبلور کانی‌های سبک‌تر
۳. ایجاد کانی‌های شکل‌دار
۴. ایجاد کانی‌های بدون شکل

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی‌های عمق «اپی زون» است؟

۱. فشار لیتواستاتیک کم ولی فشار جهت‌دار متوسط و گاهی شدید است.
۲. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار متوسط است.
۳. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار زیاد است.
۴. فشار لیتواستاتیک زیاد ولی فشار جهت‌دار کم یا وجود ندارد.

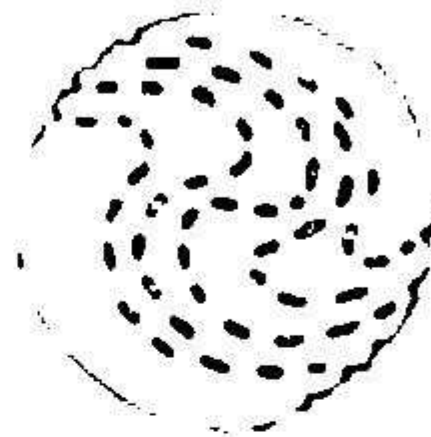
۴- «لغزش انتقالی» در اثر کدام نوع دگرشکلی در یک بلور ایجاد می‌شود؟

۱. دگرشکلی خمیری
۲. دگرشکلی همه جانبه
۳. دگرشکلی جهت‌دار
۴. دگرشکلی کششی

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «رشد تراوشی» کانی‌ها در سنگ‌های دگرگونی است؟

۱. کانی که قبلاً وجود داشته بطریق ذوب از بین می‌رود و کانی جدید به جای آن رشد می‌کند.
۲. هر حجمی که قبلاً با یک کانی اشغال شده توسط کانی دیگری بطریق انتشار یون‌ها در حالت جامد اشغال می‌شود.
۳. رشد کانی‌ها با کنار زدن بلورها و دیگر مواد مجاور برای رشد خود جا پیدا می‌کند.
۴. رشد بلورها در فضای خالی سنگ‌ها و یا فضاهایی که در اثر فشارهای جهت‌دار بوجود می‌آید.

۶- رشد پورفیروبلاست در شکل شماتیک زیر مربوط به چه مرحله‌ای از تکتونیک است؟



۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو حادثه تکتونیکی است.
۴. رشد پورفیروبلاست هم زمان با تکتونیک است.

۷- کدامیک از دگرگونی‌های زیر گسترش زیادی دارد و خاص نوارهای کوهزایی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ضربه‌ای
۴. دگرگونی حرارتی

۸- در کدامیک از دگرگونی‌های زیر نقش سیالات اهمیت بیشتری دارد؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی ضربه‌ای
۳. دگرگونی هیدروترمال
۴. دگرگونی دینامیکی

۹- اگر شدت دگرگونی ثانویه از شدت دگرگونی اولیه کمتر باشد، باعث ایجاد کدام نوع دگرگونی می‌شود؟

۱. دگرگونی پیشرونده
۲. دگرگونی متاسوماتیسم
۳. دگرگونی پسرونده
۴. دگرگونی اتومتامورفیسم

۱۰- در نمودار ACF رأس A کدام است؟

۱. قطب منیزیم‌دار
۲. قطب آلومینیم‌دار
۳. قطب کلسیم‌دار
۴. قطب آهن‌دار

۱۱- چرا در دیاگرام مثلثی AFM تاسون، بیوتیت در خارج از مثلث نشان داده می‌شود؟

۱. بدلیل اینکه در ترکیب آن متشکله M وجود دارد.
۲. بدلیل اینکه در ترکیب آن H₂O وجود دارد.
۳. بدلیل اینکه در ترکیب آن متشکله F وجود دارد.
۴. بدلیل اینکه در ترکیب آن متشکله A عددی منفی است.

۱۲- ایزوگرا در نقشه‌های زمین شناسی مناطق دگرگونی نشان دهنده چیست؟

۱. خطوطی هستند که از اتصال نقاطی بدست می‌آیند که کانی یا مجموعه خاصی از کانی‌ها در آن نقاط دارای دمای یکسان هستند.
۲. خطوطی هستند که از اتصال نقاطی بدست می‌آیند که کانی یا مجموعه خاصی از کانی‌ها در آن نقاط دارای فشار یکسان می‌باشند.
۳. خطوطی هستند که از اتصال نقاطی بدست می‌آیند که کانی یا مجموعه خاصی از کانی‌ها در آن نقاط ظاهر یا ناپدید می‌شوند.
۴. خطوطی هستند که از اتصال نقاطی بدست می‌آیند که کانی یا مجموعه خاصی از کانی‌ها در آن نقاط ناپدید می‌شوند.

۱۳- در شدیدترین درجه دگرگونی مجاورتی که در نزدیک توده اتفاق می‌افتد، کدامیک از زون‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. زون بیوتیت
۲. زون آندالوزیت
۳. زون سیلیمانیت و فلدسپار پتاسیم
۴. زون گارنت

۱۴- کدامیک از سنگ‌های زیر در نتیجه ذوب ماسه سنگ‌ها در مجاورت با توده نفوذی در دمای بالا به وجود می‌آید و به شیشه (غیر متبلور) تبدیل می‌شود؟

۱. بوکیت
۲. گنیس
۳. میگماتیت
۴. سوئویت

۱۵- رخساره اکلوزیت مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی ناحیه‌ای
۳. دگرگونی تدفینی
۴. دگرگونی برخوردی

۱۶- دگرگونی فشار زیاد-دمای کم معادل با کدام سری رخساره‌ای است؟

۱. دگرگونی تدفینی
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی حرارتی
۴. دگرگونی ناحیه‌ای

۱۷- دگرگونی‌های فشار زیاد به کدام نوع سری دگرگونی گفته می‌شود؟

۱. سری گلوکوفان‌دار
۲. سری دیستن-سیلیمانیت
۳. سری آندالوزیت-سیلیمانیت
۴. سری پیروکسن-سیلیمانیت

۱۸- از پیشوند "پارا" برای نشان دادن کدام منشاء برای سنگ‌های دگرگونی استفاده می‌شود؟

۱. سنگ‌های ماگمایی
۲. سنگ‌های رسوبی
۳. سنگ‌های گنیسی
۴. سنگ‌های شیستی

۱۹- کدامیک از فابریک‌های زیر جزء فابریک‌های ایزوتوپ (همسان) است؟

۱. گرانوبلاستی
۲. صفحه‌ای
۳. خطی
۴. میلونیتی

۲۰- فابریک موزائیکی جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک بدون جهت یافتگی
۲. فابریک صفحه‌ای
۳. فابریک خطی
۴. فابریک نواری

۲۱- کدامیک از فابریک‌های زیر دارای جهت یافتگی صفحه‌ای است؟

۱. موزائیکی
۲. پوئی کیلوبلاستی
۳. پورفیروبلاستی
۴. کلیواژ اسلیتی

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک فولیاسیون است؟

۱. نوعی شیستوزیته جریان‌ی که افزایش دما با تبلور مجدد کانی‌ها همزمان است.
۲. نوعی فابریک نواری که از نوارهای روشن و تیره تشکیل شده است.
۳. نوعی شکستگی که در اثر موازی قرار گرفتن کانی‌های ورقه‌ای ایجاد می‌شود.
۴. نوعی لغزش مکانیکی که فقط شکستگی‌های بسیار ریز موجب تورق می‌شود.

۲۳- حضور Al_2O_3 فراوان در هورنفلس‌های پلیتی باعث ظهور کدامیک از کانی‌های زیر می‌شود؟

۱. آندالوزیت و استرولیت
۲. استرولیت و کوردیریت
۳. آندالوزیت و کوردیریت
۴. استرولیت و کیانیت

۲۴- در دگرگونی دینامیکی کانی‌هایی که به صورت قطعات زاویه‌دار هستند، چه نامیده می‌شوند؟

۱. نماتوبلاست
۲. پورفیروبلاست
۳. پوئی کیلوبلاست
۴. پورفیروکلاست

۲۵- سنگ صابون جزء کدامیک از انواع زیر است؟

۱. اسلیت
۲. شیست
۳. آمفیبولیت
۴. فیلیت

۲۶- سنگ دگرگونی گنیس با منشأ رسوبی، چه نامیده می‌شود؟

۱. ارتوگنیس
۲. گنیس پیروکسن‌دار
۳. گنیس تزریقی
۴. پاراگنیس

۲۷- از تغییر و تبدیل بازالت در فشار زیاد و دمای متوسط در حالت جامد در شرایط آزمایشگاهی، کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر بوجود می‌آید؟

۱. اکلوژیت‌ها
۲. گرانولیت‌ها
۳. شیست‌ها
۴. شارنوکیته‌ها

۲۸- در سنگ‌های سیلیسی و ماسه سنگ‌ها به جای کوارتز در فشار زیاد، کدامیک از کانی‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. ژادئیت
۲. استیشوویت
۳. گلوگوفان
۴. کیانیت

۲۹- پروپلیتی شدن که اکثراً در سنگ‌های آتشفشانی ایجاد می‌شود، مربوط به کدام نوع دگرگونی می‌باشد؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. دگرگونی ضربه‌ای

۳۰- بخش تیره میگماتیت‌ها چه نامیده می‌شود؟

۱. لوکوسم
۲. پالئوسم
۳. ملانوسم
۴. مدوسم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	الف
3	الف
4	الف
5	د
6	د
7	الف
8	ج
9	ج
10	ب
11	د
12	ج
13	ج
14	الف
15	ب
16	الف
17	الف
18	ب
19	الف
20	الف
21	د
22	الف
23	ج
24	د
25	د
26	د
27	الف
28	ب
29	ب
30	ج

۱- ظهور کدام زوج کانی شروع دگرگونی را نشان می‌دهد؟

۱. لامونتیت-لاوسونیت ۲. آراگونیت-گلوکوفان ۳. ژادئیت-لاوسونیت ۴. پمپله ایت-لامونتیت

۲- اگر دگرگونی در سیستم بسته انجام شود، دگرگونی از چه نوعی است؟

۱. آلوشیمیایی ۲. توپوشیمیایی ۳. متاسوماتوز ۴. متاسوماتیسم

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی‌های عمق «کاتازون» است؟

۱. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار زیاد می‌باشد.
۲. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار متوسط می‌باشد.
۳. فشار لیتواستاتیک کم ولی فشار جهت‌دار متوسط و گاهی شدید می‌باشد.
۴. فشار لیتواستاتیک زیاد ولی فشار جهت‌دار کم یا وجود ندارد.

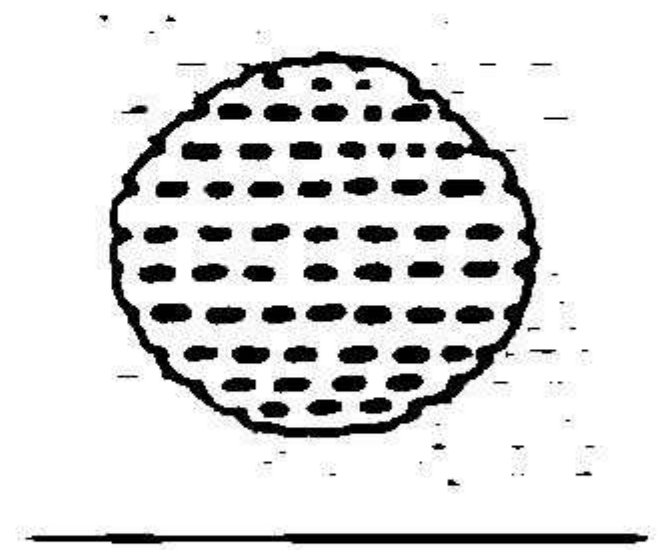
۴- حدی که جسم خاصیت برگشت پذیری خود را حفظ می‌کند، چه نام دارد؟

۱. مقاومت اولیه ۲. مقاومت نهایی ۳. حد پلاستیک ۴. حد الاستیک

۵- هسته‌های تبلور در چه مناطقی تشکیل می‌شود و رشد آنها باعث ایجاد چه پدیده‌ای می‌شود؟

۱. در مناطق کم فشار و باعث جهت یافتگی دانه های سازنده سنگ می‌شود.
۲. در مناطق پرفشار و باعث جهت یافتگی دانه های سازنده سنگ می‌شود.
۳. در مناطق کم فشار و باعث تجدید تبلور دانه های سازنده سنگ می‌شود.
۴. در مناطق پرفشار و باعث تجدید تبلور دانه های سازنده سنگ می‌شود.

۶- رشد پورفیروبلاست در شکل شماتیک زیر مربوط به چه مرحله‌ای از تکتونیک است؟



۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو حادثه تکتونیکی است.
۴. رشد پورفیروبلاست سین تکتونیک است.

۷- کدامیک از دگرگونی‌های زیر جزء دگرگونی‌ها با ابعاد محدود می‌باشند؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی تدفینی
۳. دگرگونی کف اقیانوس
۴. دگرگونی ناحیه‌ای

۸- فابریک آن ایزوتروپی در شیست‌ها و گنیس‌ها، خاص کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی ضربه‌ای
۳. دگرگونی هیدروترمال
۴. دگرگونی ناحیه‌ای

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «دگرگونی پسرونده یا دیافتوز» می‌باشد؟

۱. هنگامی که چند مرحله دگرگونی در یک منطقه رخ دهد.
۲. هنگامی که یک توده ماگمایی در حضور سیالات خود دستخوش تغییرات شود.
۳. هنگامی که شدت دگرگونی ثانوی از شدت دگرگونی اولیه کمتر باشد.
۴. هنگامی که یک توده ماگمایی باعث ایجاد هاله دگرگونی شود.

۱۰- در نمودارهای مثلثی طبق قانون فازها تعداد کانی‌ها با تعداد تشکیل دهنده‌ها چه نسبتی دارند؟

۱. با افزایش تعداد کانی‌ها، تعداد فازها هم کمتر می‌شود.
۲. تعداد کانی‌ها با تعداد تشکیل دهنده‌ها نسبت ندارد.
۳. تعداد کانی‌ها مساوی یا کمتر از تعداد تشکیل دهنده‌ها است.
۴. تعداد کانی‌ها بیشتر از تعداد تشکیل دهنده‌ها است.

۱۱- در نمودار AFM حرف F معرف کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. $F = [MgO] + [FeO]$

۲. $F = [FeO] - [TiO_2] - [Fe_2O_3]$

۳. $F = [FeO] + [MnO] + [MgO]$

۴. $F = [FeO] + [TiO_2]$

۱۲- در درجات ضعیف دگرگونی ناحیه‌ای اولین زون شامل کدامیک از کانی‌های زیر است؟

۱. زون کلریت

۲. زون گارنت

۳. زون بیوتیت

۴. زون استروئید

۱۳- در زون‌های دگرگونی مجاورتی به ترتیب از فاصله دورتر از توده تا نزدیک توده شامل کدامیک از کانی‌های زیر است؟

۱. آندالوزیت-گارنت-کوردیریت-سیلیمانیت و فلدسپار پتاسیم-بیوتیت

۲. آندالوزیت-گارنت-بیوتیت-کوردیریت-سیلیمانیت و فلدسپار پتاسیم

۳. بیوتیت-گارنت-آندالوزیت-کوردیریت-سیلیمانیت و فلدسپار پتاسیم

۴. سیلیمانیت و فلدسپار پتاسیم-گارنت-بیوتیت-کوردیریت-آندالوزیت

۱۴- رخساره سانیدینیت مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای

۲. دگرگونی مجاورتی

۳. دگرگونی تدفینی

۴. دگرگونی برخوردی

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به کانی‌های شاخص رخساره گلوگوفان شایست است؟

۱. حضور کانی‌های گلوگوفان + اکتینولیت + پلاژیوکلاز

۲. حضور کانی‌های گلوگوفان + آلبیت + اپیدوت

۳. حضور کانی‌های گلوگوفان + هورنبلند + بیوتیت

۴. حضور کانی‌های گلوگوفان + لاوسونیت + ژادئیت

۱۶- تفاوت رخساره پره‌نیت-پومپله ایت دگرگونی تدفینی با رخساره شایست سبز دگرگونی ناحیه‌ای چیست؟

۱. حضور کانی‌های اپیدوت در رخساره پره‌نیت-پومپله ایت

۲. حضور کانی‌های کلریت در رخساره پره‌نیت-پومپله ایت

۳. حضور کانی‌های پره‌نیت و پومپله ایت در رخساره پره‌نیت-پومپله ایت

۴. حضور کانی‌های کلریتوئید در رخساره پره‌نیت-پومپله ایت

۱۷- دگرگونی نوع آبوکوما معادل با کدام سری رخساره‌ای است؟

۱. سری رخساره‌ای کیانیت-سیلیمانیت

۲. سری رخساره‌ای گلوگوفان-آندالوزیت

۳. سری رخساره‌ای ژادئیت-گلوگوفان

۴. سری رخساره‌ای آندالوزیت-سیلیمانیت

۱۸- برای نامگذاری سنگ دگرگون شده با منشأ رسوبی از چه پیشوندی استفاده می‌شود؟

۱. پیشوند "ارتو" ۲. پیشوند "متا" ۳. پیشوند "پارا" ۴. پیشوند "کریست"

۱۹- اصطلاح "بلاست" در چه مواردی به صورت پیشوند مثل "بلاستوپورفیری" استفاده می‌شود؟

۱. در صورتیکه معرف بافتی باشد که در اثر دگرگونی سنگ بوجود آمده است.
۲. در صورتیکه معرف بافت اولیه باشد که در سنگ دگرگونی حفظ شده است.
۳. در صورتیکه معرف بافتی باشد که در اثر دیاژنز بوجود آمده است.
۴. در صورتیکه معرف بافتی باشد که در اثر دگرگونی از بین رفته است.

۲۰- کدامیک از سه کانی زیر به ترتیب از درجه خود شکلی بیشتر به کمتر در سری کریستالوبلاستی کانی‌ها است؟

۱. کوارتز-آندالوزیت-گرونا ۲. کوارتز-گرونا-آندالوزیت
۳. گرونا-آندالوزیت-کوارتز ۴. آندالوزیت-گرونا-کوارتز

۲۱- شلیستوزیته چه نوع فابریکی است و در چه سنگ‌هایی دیده می‌شود؟

۱. فابریک کلیواژ اسلیتی و در سنگ‌های آفانیتی دیده می‌شود.
۲. فابریک کلیواژ درزه‌ای و در سنگ‌های آفانیتی دیده می‌شود.
۳. فابریک کلیواژ صفحه‌ای و در سنگ‌های فانریتی دیده می‌شود.
۴. فابریک کلیواژ کاتاکلاستی و در سنگ‌های فانریتی دیده می‌شود.

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک گنیسی است؟

۱. نوعی شلیستوزیته جریان‌ی که افزایش دما با تبلور مجدد کانی‌ها همزمان است.
۲. نوعی فابریک نواری که از تناوب نوارهای روشن و تیره تشکیل شده است.
۳. نوعی شکستگی که در اثر موازی قرار گرفتن کانی‌های ورقه‌ای ایجاد می‌شود.
۴. نوعی لغزش مکانیکی که فقط شکستگی‌های بسیار ریز موجب تورق می‌شود.

۲۳- هر چه ضخامت توده مذاب و دمای آن زیادتر باشد سنگ دگرگونی اطراف توده چه حالتی پیدا می‌کند؟

۱. ضخامت حاشیه پخته شده بیشتر و سنگ‌های اطراف آن سخت‌تر و شکستگی نامنظم و صدفی پیدا می‌کند.
۲. ضخامت حاشیه پخته شده بیشتر و سنگ‌های اطراف آن نرم‌تر و شکستگی منظم پیدا می‌کند.
۳. ضخامت حاشیه پخته شده کمتر و سنگ‌های اطراف آن نرم‌تر و شکستگی منظم پیدا می‌کند.
۴. ضخامت حاشیه پخته شده کمتر و سنگ‌های اطراف آن سخت‌تر و شکستگی نامنظم و صدفی پیدا می‌کند.

۲۴- اسکارن‌ها در چه مناطقی تشکیل می‌شوند؟

۱. در حد فاصل توده های نفوذی پرحرارت با پلیت ها تشکیل می‌شوند.
۲. در حد فاصل توده های نفوذی پرحرارت با ماسه سنگ ها تشکیل می‌شوند.
۳. در حد فاصل توده های نفوذی پرحرارت با آهک ها تشکیل می‌شوند.
۴. در حد فاصل توده های نفوذی پرحرارت با گرانیت ها تشکیل می‌شوند.

۲۵- سنگ‌های دگرگونی ناحیه‌ای در کدامیک از گزینه‌های زیر به ترتیب «از درجه ضعیف به درجه شدید» معرفی شده است؟

۱. اسلیت-فیلیت-شیست
۲. فیلیت-اسلیت-شیست
۳. شیست-اسلیت-فیلیت
۴. شیست-فیلیت-اسلیت

۲۶- سنگی سرشار از آلbite که در اثر ورود محلول‌های هیدروترمال سرشار از سدیم در رسوبات رسی به وجود می‌آید و عمدتاً در حاشیه توده‌های نفوذی بازیگ ظاهر می‌شود، چه نام دارد؟

۱. اسکارن
۲. هورنفلز
۳. گریزن
۴. آدینول

۲۷- مشخصات عمده سنگ‌های سری شارنوکیته چیست؟

۱. بافت گرانوبلاستی دارند و از کانی های بی آب تشکیل شده‌اند.
۲. بافت گرانوبلاستی دارند و از کانی های آمفیبول و بیوتیت تشکیل شده‌اند.
۳. بافت لپیدوبلاستی دارند و از کانی های بی آب تشکیل شده‌اند.
۴. بافت لپیدوبلاستی دارند و از کانی های آمفیبول و بیوتیت تشکیل شده‌اند.

۲۸- گروناي قرمز تيره (آلماندین-پروپ) و پیروکسن از نوع امفاسیت سبز تیره در کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر حضور دارد؟

۱. آمفیبولیت
۲. گرانولیت
۳. شیست
۴. اکلوژیت

۲۹- در اثر تأثیر دگرگونی اصابتی کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر تشکیل می‌شود؟

۱. بوکیت
۲. گنیس
۳. سانیدینیت
۴. سوئویت

۳۰- بخش روشن میگماتیت‌ها چه نامیده می‌شود؟

۱. لوکوسوم
۲. ملانوسوم
۳. پالئوسوم
۴. مزوسوم

نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	الف
2	ب
3	د
4	د
5	الف
6	الف
7	الف
8	د
9	ج
10	ج
11	ب
12	الف
13	ج
14	ب
15	د
16	ج
17	د
18	ج
19	ب
20	ج
21	ج
22	ب
23	الف
24	ج
25	الف
26	د
27	الف
28	د
29	د
30	الف

۱- کدامیک از حالت‌های زیر نشان دهنده تعادل در دگرگونی می‌باشد؟

۱. وقتی تعداد کانی‌ها کم و محدود باشد.
۲. وقتی تعداد کانی‌ها زیاد و متنوع باشد.
۳. وقتی کانی‌ها از لحاظ شیمیایی قابل تبدیل به یکدیگر باشند.
۴. واکنش بین کانی‌ها در حال انجام باشد.

۲- متاسوماتیسم جزء کدامیک از حالات دگرگونی زیر می‌باشد؟

۱. دگرگونی توپوشیمیایی
۲. دگرگونی آلوشیمیایی
۳. دگرگونی ایزوشیمیایی
۴. دگرگونی اتوشیمیایی

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی‌های دگرگونی «اپی زون» است؟

۱. فعالیت متاسوماتیسم کم یا اصلاً وجود ندارد.
۲. فعالیت دگرسانی شیمیایی با حضور آب زیاد است.
۳. عدم حضور کانی‌های آبدار مثل آمفیبول و بیوتیت.
۴. حضور درجات دگرگونی متوسط تا شدید.

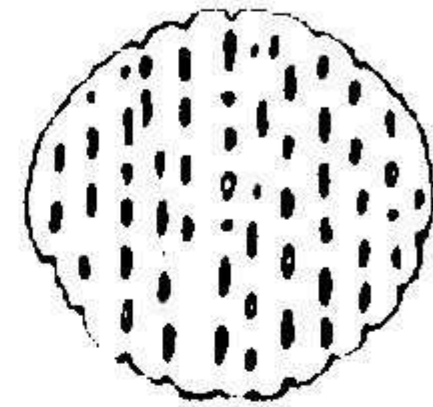
۴- در کدامیک از تنش‌های زیر شکل ظاهری جسم تغییر می‌کند ولی حجم آن ثابت است؟

۱. فشردگی در اثر وزن طبقات
۲. فشردگی در اثر سیالات
۳. کشش تکتونیکی
۴. لغزشی یا برشی

۵- کوارتزیت چه نوع بافتی دارد و علت آن چیست؟

۱. بافت لپیدوبلاستی، بدلیل انرژی سطحی یکسان در کانی‌های کوارتز
۲. بافت پوئی کیلوبلاستی، بدلیل انرژی آنیزوتوپی زیاد کانی‌های کوارتز
۳. بافت گرانوبلاستی، بدلیل انرژی سطحی یکسان در کانی‌های کوارتز
۴. بافت نماتوبلاستی، بدلیل انرژی سطحی آنیزوتوپی در کانی‌های کوارتز

۶- رشد پورفیروبلاست در شکل شماتیک زیر مربوط به چه مرحله‌ای از تکتونیک است؟



۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو تکتونیک است.
۴. رشد پورفیروبلاست سین تکتونیک است.

۷- در کدامیک از دگرگونی‌های زیر مخروط‌های خرد شده تشکیل می‌شود؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی اصابتی
۴. دگرگونی مجاورتی

۸- کدامیک از گزینه‌های زیر از مشخصات دگرگونی ناحیه‌ای است؟

۱. وسعت و گسترش کم
۲. حضور سیالات ماگمایی
۳. حضور هاله‌های دگرگونی
۴. همزمانی با تکتونیک (سین تکتونیک)

۹- با توجه با اینکه تعداد اکسیدهای سازنده سنگ‌های دگرگونی زیاد می‌باشد، چگونه ترکیب آنها را در دیاگرام‌های سه تایی نشان می‌دهند؟

۱. بر اساس جانشینی‌هایی که عناصر می‌توانند انجام دهند.
۲. بر اساس فراوان‌ترین کانی‌ها نشان می‌دهند.
۳. بر اساس توزیع کانی‌ها در سنگ‌های دگرگونی نشان می‌دهند.
۴. بر اساس جرم اتمی آنها نشان می‌دهند.

۱۰- H_2O در دیاگرام $CaO - Al_2O_3 - SiO_2$ در محاسبه نسبت‌های مولکولی چگونه در نظر گرفته می‌شود؟

۱. همراه با اکسیدهای Λ
۲. در محاسبه نقشی ندارد.
۳. همراه با اکسیدهای C
۴. همراه با اکسیدهای F

۱۱- برای نمایش کانی‌های رسوبات پلیتی و ماسه‌های شیلی، کدامیک از نمودارهای زیر بسیار مفید است؟

۱. AFM
۲. ACF
۳. Λ FK
۴. AMC

۱۲- خطوطی که از اتصال نقاطی ترسیم شود که کانی یا مجموعه خاصی از کانی‌ها در آن نقاط ظاهر یا ناپدید می‌شوند، در نقشه‌های دگرگونی چه نامیده می‌شود؟

۱. ایزوگراد
۲. ایزوبار
۳. ایزوترم
۴. ایزوفرم

۱۳- زون کوردیریت در توالی زون‌های کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۱. مجاورتی
۲. ناحیه‌ای
۳. تدفینی
۴. کف اقیانوس

۱۴- درجه دگرگونی کدامیک از رخساره‌های زیر بیشتر است؟

۱. هورنبلند هورنفلس
۲. پیروکسن هورنفلس
۳. آلبیت-اپیدوت هورنفلس
۴. سانیدینیت

۱۵- حضور کانی‌های گلوکوفان و لاوسونیت مربوط به کدام رخساره دگرگونی است؟

۱. رخساره اکلوژیت
۲. رخساره گرانولیت
۳. رخساره گلوگوفان شیست
۴. رخساره پیروکسن شیست

۱۶- کدامیک از آمفیبول‌های زیر معرف رخساره شیست سبز است؟

۱. آکتینولیت
۲. آکتینولیت
۳. هورنبلند
۴. گلوگوفان

۱۷- دگرگونی نوع بارو معادل با کدام سری رخساره‌ای است؟

۱. سری رخساره‌ای گلوگوفان-آندالوزیت
۲. سری رخساره‌ای کیانیت-سیلیمانیت
۳. سری رخساره‌ای ژادیت-گلوگوفان
۴. سری رخساره‌ای آندالوزیت-سیلیمانیت

۱۸- پیشوند "ارتو" معرف چه سنگ منشائی برای سنگ‌های دگرگونی است؟

۱. سنگ‌های رسوبی
۲. سنگ‌های ماگمایی
۳. سنگ‌های گنیسی
۴. سنگ‌های شیستی

۱۹- فابریک شکل شماتیک زیر چیست؟



۱. لیناسیون
۲. لایه بندی
۳. گرانوبلاستی
۴. کاتاکلاستی

۲۰- فابریک درهم رفته یا مضرس جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک نواری
۲. فابریک خطی
۳. فابریک بدون جهت یافتگی
۴. فابریک صفحه‌ای

۲۱- گوژ گسلی در کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۱. ناحیه‌ای
۲. دینامیکی
۳. اصابتی
۴. تدفینی

۲۲- فولیاسیون جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک بدون جهت یافتگی
۲. فابریک صفحه‌ای
۳. فابریک خطی
۴. فابریک نواری

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر معرف بافت هورنفلسی است؟

۱. دانه‌ها هم اندازه و دارای شیستوزیته
۲. دانه‌ها هم اندازه و فاقد جهت یافتگی
۳. دانه‌ها غیرهم اندازه و دارای جهت یافتگی
۴. دانه‌ها غیرهم اندازه و دارای شیستوزیته

۲۴- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به سنگ‌های حاصل از دگرگونی مجاورتی و متاسوماتیسم سنگ‌های کربناته هستند که معادل اسکارنها در نظر گرفته می‌شوند؟

۱. میلونیت‌ها
۲. تاکتیت‌ها
۳. فیلیت‌ها
۴. میگماتیت‌ها

۲۵- میلونیتی که حاوی پورفیروکلاست‌های زیادی باشد، چه نامیده می‌شود؟

۱. پروتومیلونیت
۲. میلونیت
۳. اولترامیلونیت
۴. میکرومیلونیت

۲۶- تفاوت فیلیت و اسلیت در چیست؟

۱. فیلیت درجه دگرگونی کمتری نسبت به اسلیت دارد.
۲. فیلیت درجه دگرگونی بیشتری نسبت به اسلیت دارد.
۳. اسلیت کلیواژ اسلیتی ولی فیلیت کلیواژ درزه‌ای دارد.
۴. اسلیت لایه بندی گنیسی ولی فیلیت لیناسیون دارد.

۲۷- لپتنیت نام فرانسوی کدامیک از سنگ‌های دگرگونی است؟

۱. اکلوژیت
۲. شارنوکی
۳. گرانولیت
۴. گنیس

۲۸- هم‌رشدی کانی‌های هورن‌بلند و پلاژیوکلاز در بین کانی‌های گارنت و پیروکسن در اکلوژیت‌ها در چه شرایطی بوجود می‌آید؟

۱. در اثر دگرگونی قهقرایی و تاثیر فشار آب
۲. در اثر دگرگونی پیشرونده و تاثیر فشار آب
۳. در اثر دگرگونی قهقرایی و تاثیر فشار خشک
۴. در اثر دگرگونی پیشروند و تاثیر فشار خشک

۲۹- آدینول که در اثر ورود محلول‌های سرشار از سدیم به محیط‌های دگرگونی تشکیل می‌شود، مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی ناحیه‌ای
۳. دگرگونی هیدروترمال
۴. دگرگونی ضربه‌ای

۳۰- دگرسانی پتاسیک در کدامیک از دگرگونی‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. دگرگونی ضربه‌ای

نمبر سوال	يـاـسـخـ صـحـيـحـ
١	الف
٢	ب
٣	ب
٤	د
٥	ج
٦	ج
٧	ج
٨	د
٩	الف
١٠	ب
١١	الف
١٢	الف
١٣	الف
١٤	د
١٥	ج
١٦	الف
١٧	ب
١٨	ب
١٩	الف
٢٠	ج
٢١	ب
٢٢	ب
٢٣	ب
٢٤	ب
٢٥	الف
٢٦	ب
٢٧	ج
٢٨	الف
٢٩	ج
٣٠	ب

۱- ظهور کدامیک از کانی‌های زیر معرف شروع دگرگونی است؟

۱. لامونتیت ۲. اپیدوت ۳. گارنت ۴. بیوتیت

۲- کدامیک از سنگ‌های زیر مربوط به سنگ‌های حدواسط دگرگونی و آذرین می‌باشد؟

۱. شیست ۲. آمفیبولیت ۳. گنیس ۴. میگماتیت

۳- کدامیک از عوامل زیر در سنگ‌های دگرگونی شدید نقش بیشتری دارد؟

۱. دما ۲. فشار بخار آب ۳. فشار دی اکسید کربن ۴. فشار خشک

۴- بیشترین مقدار تنش که سنگ قبل از شکستن تحمل می‌کند، چه نام دارد؟

۱. حد الاستیک ۲. حد پلاستیک ۳. مقاومت اولیه ۴. مقاومت نهایی

۵- انتشار از «قشر خارجی دانه‌ها» توسط چه مکانیسمی می‌باشد؟

۱. انتشار ماده از یک ناحیه کم انرژی و پایدار به یک منطقه پرانرژی و ناپایدار
۲. انتشار ماده از یک ناحیه پر انرژی و پایدار به یک منطقه کم انرژی و ناپایدار
۳. انتشار ماده از یک ناحیه کم انرژی و ناپایدار به یک منطقه پرانرژی و پایدار
۴. انتشار ماده از یک ناحیه پر انرژی و ناپایدار به یک منطقه کم انرژی و پایدار

۶- در فشارهای ثابت با افزایش دما به جای دیستن (کیانیت) کدامیک از کانی‌های زیر جانشین می‌شود؟

۱. آندالوزیت ۲. سیلیمانیت ۳. کوردیریت ۴. استرولیت

۷- «ساخت چشمی» در نتیجه کدام نوع از رشد بلورها در گنیس‌ها و میکاشیست‌ها بوجود می‌آید؟

۱. رشد کنکرسیونی ۲. رشد تراوشی ۳. رشد جانشینی ۴. رشد تجدید تبلور

۸- کدامیک از دگرگونی‌های زیر در ارتباط با حرکات مهم سطح گسلی هستند؟

۱. دگرگونی کف اقیانوس ۲. دگرگونی هیدروترمال ۳. دگرگونی دینامیکی ۴. دگرگونی مجاورتی

۹- اپی سینیت چگونه تشکیل می‌شود؟

۱. در اثر دگرشکلی ۲. در اثر دگرگونی جهت‌دار
۳. در اثر پدیده فنیتی شدن ۴. در اثر پدیده جایگزینی

۱۰- در قانون گیبس در چه حالتی $C=P$ یعنی تعداد کانی‌ها (فازها) با تعداد تشکیل دهنده‌ها با هم برابر می‌شوند؟

۴. $V=3$

۳. $V=1$

۲. $V=0$

۱. $V=2$

۱۱- در نمودار Λ' FK کانی بیوتیت در کدام قسمت نمودار نشان داده می‌شود؟

۴. در نقطه K

۳. در نقطه Λ'

۲. روی محور FK

۱. در نقطه F

۱۲- کانی‌های ردیاب یا اندیکس مینرال به چه کانی‌هایی گفته می‌شود؟

۱. کانی‌هایی که دارای فراوانی زیاد در سنگ‌های دگرگونی هستند.

۲. کانی‌هایی که مشخص کننده درجه خاصی از دگرگونی هستند.

۳. کانی‌هایی که حضور خیلی کم در سنگ‌های دگرگونی دارند.

۴. کانی‌هایی که در انواع دگرگونی‌های مختلف دیده می‌شوند.

۱۳- زون کیانیت در توالی زون‌های کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۴. کف اقیانوس

۳. تدفینی

۲. ناحیه‌ای

۱. مجاورتی

۱۴- کدامیک از گزینه‌های زیر معرف تشکیل کانی‌های ردیاب در زون‌های دگرگونی می‌باشد؟

۱. حضور کانی‌های دگرگونی ردیاب در شایستوزیته سنگ

۲. حضور کانی‌های دگرگونی ردیاب در لیناسیون سنگ

۳. حضور کانی‌های دگرگونی ردیاب به صورت لایه بندی سنگ

۴. حضور کانی‌های دگرگونی ردیاب به صورت پورفیروبل است

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد کانی‌های رخساره زئولیتی صحیح است؟

۲. شامل کانی‌های آنالسیم، اپیدوت و پومپله ایت است.

۱. شامل کانی‌های آنالسیم، گلوگوفان و کلسیت است.

۴. شامل کانی‌های آنالسیم، هولاندیت و لومونتیت است.

۳. با کانی‌های آنالسیم، پرهنیت و آکتینولیت است.

۱۶- رخساره شایست سبز مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۴. دگرگونی هیدروترمال

۳. دگرگونی تدفینی

۲. دگرگونی مجاورتی

۱. دگرگونی ناحیه‌ای

۱۷- سری رخساره‌ای کیانیت-سیلیمانیت معادل کدام نوع دگرگونی است؟

۲. نوع بارو

۱. نوع آبوکوما

۴. نوع دمای کم-فشار زیاد

۳. نوع فشار زیاد-دمای کم

۱۸- برای نامگذاری سنگ دگرگون شده که ساخت و بافت اولیه آن قابل تشخیص است از چه پیشوندی استفاده می شود؟

۱. پیشوند "ارتو" ۲. پیشوند "پارا" ۳. پیشوند "متا" ۴. پیشوند "کریست"

۱۹- وجود کدامیک از کانی های زیر غیر آذرین بودن سنگ اولیه را نشان می دهد؟

۱. کوارتز بیش از 50 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۲. موسکویت کمتر از 25 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۳. کائولینیت کمتر از 10 درصد در سنگ حضور داشته باشد.
۴. گروناي کلسیم دار بیش از 10 درصد در سنگ حضور داشته باشد.

۲۰- در سری کریستالوبلاستی بلورها، اندازه و شکل هر بلور تابع چیست؟

۱. تابع انرژی سطحی و اندازه بلور در سری کریستالوبلاستی است.
۲. تابع انرژی سطحی و محل نسبی آن در سری کریستالوبلاستی است.
۳. تابع دمای تبلور و محل نسبی آن در سری کریستالوبلاستی است.
۴. تابع دمای تبلور و اندازه بلور در سری کریستالوبلاستی است.

۲۱- فابریک پورفیروبللاستی جزء کدامیک از فابریک های دگرگونی تقسیم بندی می شود؟

۱. فابریک بدون جهت یافتگی ۲. فابریک صفحه ای
۳. فابریک خطی ۴. فابریک نواری

۲۲- کدامیک از گزینه های زیر مربوط به تعریف فابریک کلیواژ اسلیتی است؟

۱. نوعی لغزش مکانیکی که فقط شکستگی های بسیار ریز موجب تورق می شود.
۲. نوعی شکستگی که در اثر موازی قرار گرفتن کانی های ورقه ای ایجاد می شود.
۳. نوعی فابریک نواری که از نوارهای روشن و تیره تشکیل شده است.
۴. نوعی شیشتوزیته جریانی که افزایش دما با تبلور مجدد کانی ها همزمان است.

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک چشمی است؟

۱. به صورت اشکال عدسی مانند (یا بیضی) می‌باشند که معمولاً نسبت به دانه‌بندی سنگ درشت‌تر و دارای جهت یافتگی هستند.
۲. به صورت اشکال عدسی مانند (یا بیضی) می‌باشند که معمولاً نسبت به دانه‌بندی سنگ ریزتر و فاقد جهت یافتگی هستند.
۳. به صورت اشکال عدسی مانند (یا بیضی) می‌باشند که معمولاً نسبت به دانه‌بندی سنگ ریزتر و دارای جهت یافتگی هستند.
۴. به صورت اشکال عدسی مانند (یا بیضی) می‌باشند که معمولاً نسبت به دانه‌بندی سنگ درشت‌تر و فاقد جهت یافتگی هستند.

۲۴- شیب‌های لکه‌دار پلیتی جزء کدامیک از دگرگونی‌های زیر می‌باشد؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی هیدروترمال
۴. دگرگونی کاتاکلاستی

۲۵- در اثر تأثیر دگرگونی مجاورتی حرارت بالا و ایجاد متاسوماتیسم در سنگ‌های آهکی کدامیک از سنگ‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. بوکیت
۲. شارنوکیست
۳. اسکارن
۴. میگماتیت

۲۶- پسودوتاکی لیت چیست؟

۱. بازالت شیشه‌ای سیاه رنگی که از انجماد سریع گدازه‌های بازالتی بوجود می‌آید.
۲. نوعی میلونیت که خرد شدگی بسیار شدیدی داشته و ظاهری شیشه‌ای و تیره دارد.
۳. سنگ‌های حاصل از دگرگونی سنگ‌های بازالتی و آندزیتی که دارای شیشه‌های باقی مانده هستند.
۴. محصول دگرگونی برخوردی که سنگ‌ها متحمل ذوب شده و در آنها شیشه تشکیل می‌شود.

۲۷- چرا گنیس‌ها دارای تنوع زیادی هستند؟

۱. بدلیل تأثیر سیالات دگرگونی آنها
۲. بدلیل سنگ مادر آنها
۳. دانه درشت و شاخص بودن آنها
۴. بدلیل شرایط دگرگونی و سنگ مادر آنها

۲۸- اکلوزیت‌ها در اثر کدامیک از فرآیندهای زیر در شرایط آزمایشگاهی بدست می‌آیند؟

۱. از تبلور مایع مذاب بازالتی در فشار کم و دمای زیاد
۲. از تبلور مایع مذاب گرانیتی در فشار کم و دمای زیاد
۳. از تبلور مایع مذاب بازالتی در فشار زیاد و دمای کم
۴. از تبلور مایع مذاب گرانیتی در فشار زیاد و دمای کم

۲۹- الماس در چه شرایطی در سنگ‌های کربن دار تشکیل می‌شود؟

۱. در دگرگونی ناحیه‌ای در فشار بالای 20 کیلوبار
۲. در دگرگونی مجاورتی در فشار بالای 20 کیلوبار
۳. در دگرگونی ضربه‌ای در فشار بالای 20 کیلوبار
۴. در دگرگونی هیدروترمال در فشار بالای 20 کیلوبار

۳۰- کدامیک از گزینه‌های زیر معرف لوکوسوم است؟

۱. بخش گرانیتی و روشن رنگ میگماتیت‌ها می‌باشد.

۳. کانی‌های قدیمی و مصون مانده از ذوب می‌باشد.

۲. بخش گنیسی که حاوی کانی‌های تیره است.

۴. بخش گرانیتی که از کانی‌های تیره تشکیل شده است.

سؤالات	نمبر رد	ياشيخ صحيح
1	الف	
2	د	
3	الف	
4	د	
5	د	
6	ب	
7	الف	
8	ج	
9	ج	
10	الف	
11	ب	
12	ب	
13	ب	
14	د	
15	د	
16	الف	
17	ب	
18	ج	
19	الف	
20	ب	
21	الف	
22	ب	
23	الف	
24	ب	
25	ج	
26	ب	
27	د	
28	ج	
29	ج	
30	الف	

۱- ظهور کدامیک از کانی‌های زیر معرف شروع دگرگونی است؟

۱. گارنت ۲. کوردیریت ۳. کیانیت ۴. لامونتیت

۲- کدامیک از کانیهای زیر، متداول‌ترین پلی‌مورفها در سنگهای دگرگونی می‌باشد؟

۱. لائوسونیت ۲. آندالوزیت ۳. کوردیریت ۴. استرولیت

۳- در اعماق زیادتر زمین رابطه بین فشار سیالات، فشار هیدرواستاتیک و فشار تکتونیکی چگونه است؟

۱. $P > P_f$ جهت‌دار ۲. $P_f > P_1$ ۳. $P_f < P_1$ ۴. $P = P_1$ جهت‌دار

۴- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی‌های عمق «مزوزون» است؟

۱. فشار لیتواستاتیک کم ولی فشار جهت‌دار متوسط و گاهی شدید است.

۲. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار متوسط است.

۳. فشار لیتواستاتیک و فشار جهت‌دار زیاد است.

۴. فشار لیتواستاتیک زیاد ولی فشار جهت‌دار کم یا وجود ندارد.

۵- کدامیک از دگرشکلی‌های زیر با تغییر حجم همراه نیستند؟

۱. لغزشی ۲. فشارشی ۳. خمیری ۴. کشسانی

۶- «ساخت پوئی کیلوبلاست» در نتیجه کدام نوع از رشد بلورها در سنگ‌های دگرگونی ایجاد می‌شود؟

۱. رشد کنکریونی ۲. رشد تراوشی ۳. رشد جانشینی ۴. رشد تجدید تبلور

۷- کدام دگرگونی را باید نوعی دگرگونی دینامیکی محسوب کرد که به صورت ساختمانهای دایره‌ای شکل یافت می‌شوند؟

۱. دگرگونی کاتاکلاستی ۲. دگرگونی مجاورتی ۳. دگرگونی اصابتی ۴. دگرگونی ناحیه‌ای

۸- نفوذ توده‌های نفوذی در منطقه اپی زون باعث ایجاد هاله دگرگونی با کدامیک از ویژگی‌های زیر می‌شود؟

۱. هاله دگرگونی نامشخص نسبت به سنگ‌های اطراف و ضخامت کم

۲. هاله دگرگونی مشخص نسبت به سنگ‌های اطراف و ضخامت کم

۳. هاله دگرگونی نامشخص نسبت به سنگ‌های اطراف و ضخامت زیاد

۴. هاله دگرگونی مشخص نسبت به سنگ‌های اطراف و ضخامت زیاد

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر خاص دگرگونی ناحیه‌ای است؟

۱. وسعت و گسترش زیاد
۲. حضور سیالات ماگمایی
۳. حضور هاله‌های دگرگونی
۴. حضور فشار همه‌جانبه

۱۰- در قانون گیبس اگر $V=2$ باشد، تعداد کانی‌ها (P) با تعداد تشکیل دهنده‌ها (C) چه ارتباطی دارند؟

۱. $C=P$
۲. $V=P$
۳. $C=V$
۴. $C \neq P$

۱۱- در نمودار ΔCF حرف F معرف کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. $F = [FeO] + [MgO] + [MnO]$
۲. $F = [FeO] - [TiO_2] - [Fe_2O_3]$
۳. $F = [FeO] + [MnO]$
۴. $F = [FeO] + [TiO_2]$

۱۲- پارامترهای زیر متعلق به کدام دیاگرام است و در مورد کدام سنگ‌ها بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

$$A = [Al_2O_3] - 3[K_2O]$$
$$F = [FeO] - [TiO_2] - [Fe_2O_3]$$
$$M = [MgO]$$

۱. دیاگرام AFM - سنگ‌های آهکی ناخالص دگرگون شده.
۲. دیاگرام ACF - سنگ‌های آهکی ناخالص دگرگون شده.
۳. دیاگرام AFM - سنگ‌های پلیتی و شیلی دگرگون شده.
۴. دیاگرام ACF - سنگ‌های پلیتی و شیلی دگرگون شده.

۱۳- زون استروئید در توالی زون‌های کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۱. ناحیه‌ای
۲. مجاورتی
۳. تدفینی
۴. کف اقیانوس

۱۴- کدامیک از گزینه‌های زیر گویای شرایط تشکیل کانی‌های ردیاب در زون‌های دگرگونی می‌باشد؟

۱. ترکیب شیمیایی سنگ مادر در درجات مختلف متفاوت است.
۲. ترکیب شیمیایی سنگ مادر در درجات مختلف دگرگونی ثابت و یکنواخت است.
۳. ترکیب شیمیایی سنگ مادر منشأ آذرین دارد.
۴. ترکیب شیمیایی سنگ مادر منشأ کربناته دارد.

۱۵- کدامیک از رخساره‌های دگرگونی زیر دارای درجه دگرگونی کمتری هستند؟

۱. رخساره زئولیت
۲. رخساره پره‌نیت-پومپله ایت
۳. رخساره شیست آبی
۴. رخساره آمفیبولیت

۱۶- در سنگ‌های دگرگون شده پلیتی حضور کانی‌های کلریت+میکای سفید+بیوتیت+کلریتوئید+کوارتز، نشان دهنده کدام رخساره دگرگونی می‌باشد؟

۱. رخساره اکلوزیت
۲. رخساره گرانولیت
۳. رخساره گلوگوفان شیست
۴. رخساره شیست سبز

۱۷- در رخساره اکلوزیت چه کانی‌های شاخصی ایجاد می‌شود؟

۱. گروناي کلسیم‌دار، دیوپسید، روتیل، دیستن
۲. گروناي آهن و منیزیم‌دار، امفاسیت، روتیل، دیستن
۳. گروناي آهن‌دار، ژادئیت، روتیل، دیستن
۴. گروناي آهن و منیزیم‌دار، دیوپسید، روتیل، دیستن

۱۸- دگرگونی‌های فشار-دمای متوسط به کدام نوع سری دگرگونی گفته می‌شود؟

۱. سری پیروکسن-سیلیمانیت
۲. سری آندالوزیت-سیلیمانیت
۳. سری دیستن-سیلیمانیت
۴. سری گلوکوفان‌دار

۱۹- برای نامگذاری سنگ دگرگون شده با منشا ماگمایی از چه پیشوندی استفاده می‌شود؟

۱. پیشوند "آرتو"
۲. پیشوند "متا"
۳. پیشوند "پارا"
۴. پیشوند "کریست"

۲۰- حضور کدامیک از کانی‌های زیر در سنگ‌های دگرگونی نشانه غیر آذرین بودن منشا سنگ است؟

۱. کوارتز با فراوانی 25 درصد
۲. گروناي کلسیم‌دار با فراوانی 10 درصد
۳. موسکویت با فراوانی بیش از 25 درصد
۴. مونت موریلایت با فراوانی 10 درصد

۲۱- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به کانی‌های کریستالوبلاست با بلاست‌های خودشکل و شکل هندسی منظم است؟

۱. ایدیوبلاست
۲. گزنوبلاست
۳. پوئی کیلوبلاست
۴. سوزنی

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «فابریک کلیواژ درزه‌ای» است؟

۱. نوعی شیستوزیته جریان‌ی که افزایش دما با تبلور مجدد کانی‌ها همزمان است.
۲. نوعی فابریک نواری که از نوارهای روشن و تیره تشکیل شده است.
۳. نوعی شکستگی که در اثر موازی قرار گرفتن کانی‌های ورقه‌ای ایجاد می‌شود.
۴. نوعی لغزش مکانیکی که فقط شکستگی‌های بسیار ریز موجب تورق می‌شود.

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «فابریک بودین یا فابریک سوسیسی» است؟

۱. از قطعات دانه ریزی تشکیل شده که در نتیجه خرد شدن مکانیکی سنگ‌ها بدون تجدید تبلور، بوجود می‌آید.

۲. به صورت اشکال عدسی مانند که معمولاً نسبت به دانه بندی سنگ درشت تر و فاقد جهت یافتگی هستند.

۳. نوعی شکستگی که کانی‌های ورقه‌ای به موازات یکدیگر در اثر عوامل مکانیکی ایجاد می‌شود.

۴. ستون‌های موازی با مقاطع عدسی شکل می‌باشد وقتی که سنگی مقاوم در داخل طبقات نامقاوم قرار گرفته و در اثر کشش ایجاد می‌شود.

۲۴- در شیست‌های لکه دار جنس لکه‌ها معمولاً کدامیک از کانی‌های زیر است؟

۱. کوردیریت- آندالوزیت ۲. استروتید- آندالوزیت ۳. استروتید- کیانیت ۴. کوردیریت- کیانیت

۲۵- مجموعه گرانوبلاستی کوارتز و موسکویت با مقدار کمی توپاز، تورمالین، فلوئورین که از متاسوماتیسم سنگ‌های گرانیتی تشکیل می‌شود، چه نام دارد؟

۱. میگماتیت ۲. شارنوکیست ۳. گریزن ۴. اکلوزیت

۲۶- مهمترین عامل جهت تفکیک سنگ‌های دگرگونی دینامیکی چیست؟

۱. ترکیب شیمیایی ۲. نوع سنگ اولیه ۳. فابریک ۴. محیط دگرگونی

۲۷- آمفیبول شیست‌های منیزیم‌دار از چه نوعی است؟

۱. هورنبلند سبز تیره تا قهوه‌ای. ۲. گلوگوفان آبی رنگ. ۳. آکتینولیت سبز کم رنگ یا ترمولیت بی رنگ. ۴. امفاسیت به رنگ سبز تیره.

۲۸- سنگ‌های دگرگونی که در کمبرلیت‌ها یا در بعضی از بازالت‌ها دیده می‌شوند و از کانی‌های امفاسیت + آلماندین + پیروپ تشکیل شده‌اند، چه نامیده می‌شوند؟

۱. هورنبلندیت ۲. گرانولیت ۳. اکلوزیت ۴. شارنوکیست

۱. در معرض فشار آب که شامل هم‌رشدی هورنبلند و پلاژیوکلاز بین بلورهای گرونا و پیروکسن است.
۲. در معرض فشار آب که شامل هم‌رشدی پیروکسن و پلاژیوکلاز بین بلورهای گرونا و پیروکسن است.
۳. در معرض فشار خشک که شامل هم‌رشدی هورنبلند و پلاژیوکلاز بین بلورهای گرونا و پیروکسن است.
۴. در معرض فشار خشک که شامل هم‌رشدی پیروکسن و پلاژیوکلاز بین بلورهای گرونا و پیروکسن است.

۳۰- آلبیتیت که در اثر متاسوماتیت تشکیل می‌شود، مربوط به کدام نوع دگرگونی می‌باشد؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی هیدروترمال
۳. دگرگونی ناحیه‌ای
۴. دگرگونی ضربه‌ای

نمبر سوال	ياسخ صحيح
۱	د
۲	ب
۳	ج
۴	ب
۵	الف
۶	ج
۷	ج
۸	د
۹	الف
۱۰	الف
۱۱	الف
۱۲	ج
۱۳	الف
۱۴	ب
۱۵	الف
۱۶	د
۱۷	ب
۱۸	ج
۱۹	الف
۲۰	ج
۲۱	الف
۲۲	د
۲۳	د
۲۴	الف
۲۵	ج
۲۶	ج
۲۷	ج
۲۸	ج
۲۹	الف
۳۰	الف، ب، ج، د

۱ - کدامیک از سنگهای زیر در دماهای زیاد، بین ۶۵۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد، به وجود می آیند؟

۱. سنگهای دگرگونی
۲. سنگهای رسوبی
۳. سنگهای دگرگونی و رسوبی
۴. سنگهای آذرین

۲ - ظهور کدامیک از کانی های زیر معرف شروع دگرگونی است؟

۱. پاراگونیت
۲. کوردیریت
۳. کیانیت
۴. گارنت

۳ - در اعماق زیاد زمین که سنگ های دگرگونی در حد رخساره گرانولیت و اکلوژیت تشکیل می شوند رابطه بین فشار سیالات، فشار تکتونیکی و فشار لیتواستاتیک چگونه است؟

۱. فشار سیالات با فشار لیتواستاتیک برابر است.
۲. فشار سیالات بیشتر از فشار لیتواستاتیک است.
۳. فشار سیالات کمتر از فشار لیتواستاتیک است.
۴. فشار تکتونیکی با فشار سیالات برابر است.

۴ - در منطقه «کاتازون» کدامیک از سنگ های دگرگونی زیر تشکیل می شود؟

۱. میلونیت و فیلونیت
۲. شیست و آمفیبولیت
۳. شیست و میلونیت
۴. گرانولیت و اکلوژیت

۵ - حدی که به ازای آن جسم خاصیت برگشت پذیری خود را حفظ می کند، چه نام دارد؟

۱. حد کشسانی یا الاستیک
۲. حد خمیری یا پلاستیک
۳. مقاومت اولیه
۴. مقاومت نهایی

۶ - در کدامیک از تنش های زیر شکل ظاهری جسم تغییر می کند ولی حجم آن ثابت است؟

۱. فشردگی در اثر وزن طبقات
۲. فشردگی در اثر سیالات
۳. کشش تکتونیکی
۴. لغزشی یا برشی

۷ - با افزایش دما در فشار ثابت، به جای دیستن (کیانیت) کدامیک از کانی های زیر جانشین می شود؟

۱. آندالوزیت
۲. سیلیمانیت
۳. کوردیریت
۴. استرولیت

۸ - کدامیک از دگرگونی های زیر جزء دگرگونی های با ابعاد محدود می باشند؟

۱. دگرگونی مجاورتی
۲. دگرگونی تدفینی
۳. دگرگونی کف اقیانوس
۴. دگرگونی ناحیه ای

۹ - کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد ضخامت هاله‌های دگرگونی مجاورتی صحیح است؟

۱. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی کمتر از لایه‌های ماسه سنگی است.
۲. هاله دگرگونی در سنگ‌های آهکی کمتر از لایه‌های ماسه سنگی است.
۳. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی و آهکی بیشتر از لایه‌های ماسه سنگی است.
۴. هاله دگرگونی در سنگ‌های پلیتی، آهکی و لایه‌های ماسه سنگی یکسان است.

۱۰ - کدامیک از گزینه‌های زیر خاص "دگرگونی ناحیه‌ای" است؟

۱. وسعت و گسترش کم
۲. حضور سیالات ماگمایی
۳. حضور هاله‌های دگرگونی
۴. همزمان با تکتونیک (سین تکتونیک)

۱۱ - در کدامیک از دگرگونی‌های زیر نقش سیالات اهمیت بیشتری دارد؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی ضربه‌ای
۳. دگرگونی هیدروترمال
۴. دگرگونی دینامیکی

۱۲ - کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «دگرگونی پسرونده یا دیافتوز» می‌باشد؟

۱. هنگامی که چند مرحله دگرگونی در یک منطقه رخ دهد.
۲. هنگامی که یک توده ماگمایی در حضور سیالات خود دستخوش تغییرات شود.
۳. هنگامی که شدت دگرگونی ثانوی از شدت دگرگونی اولیه کمتر باشد.
۴. هنگامی که یک توده ماگمایی باعث ایجاد هاله دگرگونی شود.

۱۳ - در دیاگرام ΔCF در محاسبه نسبت‌های مولکولی، H_2O چگونه در نظر گرفته می‌شود؟

۱. همراه با اکسیدهای Δ
۲. همراه با اکسیدهای C
۳. در محاسبه نقشی ندارد.
۴. همراه با اکسیدهای F

۱۴ - برای نمایش کانی‌های رسوبات پلیتی و ماسه‌های شیلی کدامیک از نمودارهای زیر مناسب است؟

۱. AFM
۲. ΔCF
۳. $\Delta'FK$
۴. AMC

۱۵ - ترتیب زونهای دگرگونی از درجه ضعیف به درجه شدید کدام است؟

۱. زون کلریت - زون استروئید - زون گرونا
۲. زون کلریت - زون بیوتیت - زون گرونا
۳. زون کلریت - زون سیلیمانیت - زون گرونا
۴. زون کلریت - زون استروئید، زون بیوتیت

۱۶- زون "سیلیمانیت و فلدسپات پتاسیم" معمولاً در کدام نوع دگرگونی تشکیل می‌شود؟

۱. مجاورتی
۲. ناحیه‌ای
۳. تدفینی
۴. کف اقیانوس

۱۷- حضور کیانیت و استرویتید در سنگ‌های دگرگونی نشان دهنده تأثیر کدام عامل دگرگونی است؟

۱. فشار زیاد
۲. فشار کم
۳. دمای زیاد
۴. حضور سیال

۱۸- دگرگونی "نوع بارو" معادل با کدام سری رخساره‌ای است؟

۱. سری رخساره‌ای کیانیت-سیلیمانیت
۲. سری رخساره‌ای گلوگوفان-آندالوزیت
۳. سری رخساره‌ای ژادیت-گلوگوفان
۴. سری رخساره‌ای آندالوزیت-سیلیمانیت

۱۹- دگرگونی‌های فشار کم به کدام نوع سری دگرگونی گفته می‌شود؟

۱. سری گلوکوفان دار
۲. سری دیستن-سیلیمانیت
۳. سری آندالوزیت-سیلیمانیت
۴. سری پیروکسن-سیلیمانیت

۲۰- حضور کدامیک از کانی‌های زیر در سنگ‌های دگرگونی نشانه غیرآذرین بودن منشأ سنگ است؟

۱. کوارتز با فراوانی ۲۵ درصد
۲. گروناي کلسیم دار با فراوانی ۱۰ درصد
۳. موسکویت با فراوانی بیش از ۲۵ درصد
۴. مونت موریولیت با فراوانی ۱۰ درصد

۲۱- در کدامیک از فابریک‌های زیر، جهت یافتگی برتر (ترجیحی) دیده می‌شود؟

۱. موزائیکی
۲. پورفیروبلاستی
۳. پوئی کیلوبلاستی
۴. شیزتوزیته

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف فابریک "گنیسی" است؟

۱. نوعی شیزتوزیته جریانی که افزایش دما با تبلور مجدد کانی‌ها همزمان است.
۲. نوعی فابریک نواری که از نوارهای روشن و تیره تشکیل شده است.
۳. نوعی شکستگی که در اثر موازی قرار گرفتن کانی‌های ورقه‌ای ایجاد می‌شود.
۴. نوعی لغزش مکانیکی که فقط شکستگی‌های بسیار ریز موجب تورق می‌شود.

۲۳- فابریک "فولیاسیون" جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک بدون جهت یافتگی
۲. فابریک صفحه‌ای
۳. فابریک خطی
۴. فابریک نواری

۲۴ - کدامیک از فابریک‌های زیر در اثر کشش و قرار گرفتن طبقات مقاوم بین طبقات نامقاوم تشکیل می‌شود؟

۱. کاتاکلاستی
۲. فلیزر
۳. چشمی
۴. بودین یا سوسیسی

۲۵ - میلونیت‌هایی که خرد شدگی بسیار شدیدی داشته باشند، چه نامیده می‌شوند؟

۱. پسودوتاکی لیت
۲. تاکی لیت
۳. ابسیدین
۴. پسودوابسیدین

۲۶ - کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر فراوانی بیشتری دارند؟

۱. شیست‌ها
۲. فیلیت‌ها
۳. اسلیت‌ها
۴. مرمرها

۲۷ - نام دیگر رخساره شیست آبی چیست و در چه شرایطی به وجود می‌آید؟

۱. شیست‌های منیزیم دار، در فشار و دمای متوسط
۲. گلوگوفان شیست، در فشار زیاد و دمای کم
۳. گلوگوفان شیست، در فشار کم و دمای زیاد
۴. شیست‌های منیزیم دار، در فشار زیاد و دمای متوسط

۲۸ - سنگ دگرگونی گنیس با منشأ رسوبی، چه نامیده می‌شود؟

۱. ارتوگنیس
۲. گنیس پیروکسن‌دار
۳. گنیس تزریقی
۴. پاراگنیس

۲۹ - در شرایط آزمایشگاهی فشار زیاد و دمای متوسط، از تغییر و تبدیل بازالت، کدامیک از سنگ‌های دگرگونی زیر بوجود می‌آید؟

۱. شیست‌ها
۲. گرانولیت‌ها
۳. اکلوژیت‌ها
۴. شارنوکیته‌ها

۳۰ - در سنگ‌های سیلیسی و ماسه سنگ‌ها به جای کوارتز در فشار زیاد، کدامیک از کانی‌های زیر تشکیل می‌شود؟

۱. ژادئیت
۲. کوئزیت
۳. گلوگوفان
۴. کیانیت

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	الف
3	ج
4	د
5	الف
6	د
7	ب
8	الف
9	ج
10	د
11	ج
12	ج
13	ج
14	الف
15	ب
16	الف
17	الف
18	الف
19	ج
20	ج
21	د
22	ب
23	ب
24	د
25	الف
26	الف
27	ب
28	د
29	ج
30	ب

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد شرایط دگرگونی یا متامورفیسم صحیح است؟

۱. شرایط جدید با شرایط اولیه ای که سنگ در آن تشکیل شده کاملاً یکسان می‌باشد.
۲. فقط سنگ های رسوبی دچار دگرگونی یا متامورفیسم می‌شوند.
۳. دگرگونی شامل تغییرات کانی شناسی یا ساختار سنگ که در حالت مایع رخ می‌دهد.
۴. دگرگونی شامل تغییرات کانی شناسی یا ساختار سنگ که در حالت جامد رخ می‌دهد.

۲- ظهور کدامیک از کانی‌های زیر معرف شروع دگرگونی است؟

۱. لامونتیت
۲. کوردیریت
۳. آندالوزیت
۴. استرولیت

۳- در درون زمین، حد نهایی دگرگونی چگونه مشخص می‌شود؟

۱. زیر مرز موهو
۲. حد زیرین لیتوسفر
۳. تشکیل میگماتیت در هر عمق
۴. مرز موهو

۴- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف پارامورفیسم است؟

۱. هنگامی که حرارت و سیالات توده ماگمایی باعث تغییرات سنگ های اطراف شود و ایجاد دگرگونی کند.
۲. هنگامی که یک کانی با تغییرات فشار و دما بدون اینکه شکل خارجیش تغییر کند و به کانی دیگر تبدیل شود.
۳. هنگامی که یک کانی بدون تغییرات فشار و دما شکل خارجیش تغییر کند و به کانی دیگر تبدیل شود.
۴. هنگامی که حرارت و سیالات توده ماگمایی باعث تغییرات کانی های خود توده و ایجاد دگرگونی کند.

۵- در مطالعه یک سنگ دگرگونی دیده شده که بلورهای پلاژیوکلاز با حجم مولی بزرگ به کانی‌هایی با حجم مولی نسبتاً کمتر مانند دیوپسید، هیپرستن و اسپینل تبدیل شده‌اند، این پدیده نشانه چیست؟

۱. افزایش فشار و دگرگونی پیش رونده
۲. افزایش فشار و دگرگونی پس رونده
۳. افزایش درجه حرارت و دگرگونی پس رونده
۴. افزایش درجه حرارت و دگرگونی پیش رونده

۶- کدامیک از شواهد زیر نشان دهنده تعادل پاراژنتیکی کانی‌ها، است؟

۱. وجود حاشیه‌های مضرص بین دو کانی
۲. قطعه قطعه شدن سنگ
۳. یکنواخت بودن ترکیب شیمیایی در یک کانی
۴. وجود هاله واکنشی در کانی‌ها

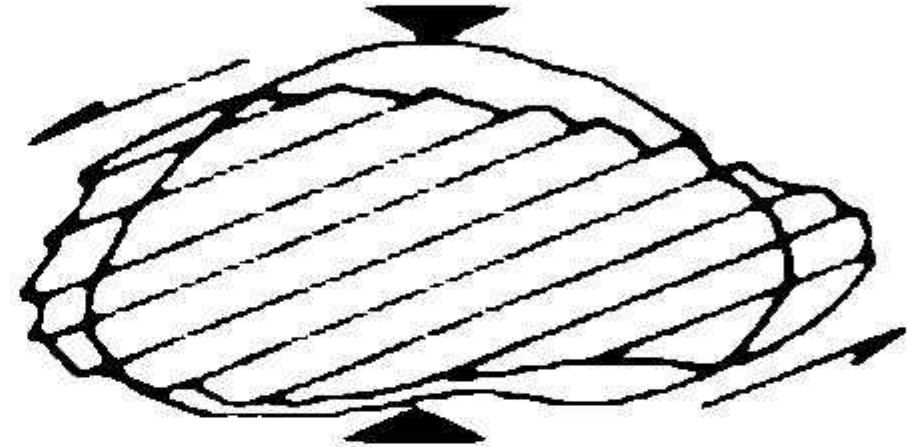
۷- ساخت بودین یا سوسیسی، در اثر تأثیر کدامیک از تنش‌های زیر ایجاد می‌شود؟

۱. تنش کششی
۲. تنش فشردگی
۳. تنش لغزشی
۴. تنش خزشی

۸- چرخش کانی‌های مختلف البعد و مقاوم، باعث ایجاد چه نوع دگرشکلی در سنگ‌ها، می‌شود؟

۱. باعث تجدید تبلور کانی‌ها در سنگ‌ها می‌شود.
۲. باعث جهت یافتگی برتر در سنگ‌ها می‌شود.
۳. باعث جریان تراوشی یا انحلال بر اثر فشار می‌شود.
۴. باعث دگرشکلی خمیری در مقیاس شبکه تبلور می‌شود.

۹- در شکل شماتیک زیر، در اثر فشار چه نوع جهت یافتگی در کانی، کوارتز بوجود آمده است؟



۱. جهت یافتگی در اثر چرخش کانی‌های مختلف البعد.
۲. جهت یافتگی در اثر پیدایش هسته‌های متبلور.
۳. جهت یافتگی در اثر لغزش در مقیاس شبکه تبلور.
۴. جهت یافتگی در اثر دگرشکلی خمیری در شبکه تبلور.

۱۰- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعریف «رشد کنکرسیونی» کانی‌ها در سنگ‌های دگرگونی است؟

۱. رشد بلورها در فضای خالی سنگ‌ها و یا فضاهایی که در اثر فشارهای جهت دار بوجود می‌آید.
۲. رشد کانی‌ها با کنار زدن بلورها و دیگر مواد مجاور برای رشد خود جا پیدا می‌کند.
۳. هر حجمی که قبلاً با یک کانی اشغال شده توسط کانی دیگری بطریق انتشار یون‌ها در حالت جامد اشغال می‌شود.
۴. کانی که قبلاً وجود داشته بطریق ذوب از بین می‌رود و کانی جدید به جای آن رشد می‌کند.

۱۱- اگر پورفیروبلاست‌ها حالت تاب خورده (گلوله برفی) داشته باشند، رشد آنها نسبت به تکتونیک منطقه چگونه است؟

۱. رشد پورفیروبلاست بعد از تکتونیک است.
۲. رشد پورفیروبلاست قبل از تکتونیک است.
۳. رشد پورفیروبلاست بین دو حادثه تکتونیکی است.
۴. رشد پورفیروبلاست سن تکتونیک است.

۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، مربوط به ویژگی‌های سنگ‌های دگرگونی تدفینی یا انباشتی، است؟

۱. ساخت اولیه سنگ در این نوع دگرگونی‌ها تغییر می‌کند.
۲. ساخت اولیه سنگ در این نوع دگرگونی‌ها محفوظ می‌ماند.
۳. کانی‌های جدید دگرگونی باعث از بین رفتن بافت اولیه سنگ می‌شود.
۴. کانی‌های دگرگونی آن دارای فابریک آن ایزوتوپ هستند.

۱۳ - اپی سینیت چه نوع سنگی است؟

۱. گرانیت عاری از کوارتز است.
۲. گرانیت عاری از فلدسپار است.
۳. گرانیت عاری از بیوتیت است.
۴. گرانیت عاری از آمفیبول است.

۱۴ - CO_2 در دیاگرام ACF در محاسبه نسبت‌های مولکولی چگونه در نظر گرفته می‌شود؟

۱. همراه با اکسیدهای A
۲. همراه با اکسیدهای C
۳. در محاسبه نقشی ندارد.
۴. همراه با اکسیدهای F

۱۵ - کوارتز در نمودار سه تایی AFM چگونه نشان داده می‌شود؟

۱. همراه با اکسیدهای A
۲. همراه با اکسیدهای F
۳. همراه با اکسیدهای M
۴. به صورت یک فاز (کانی) اضافی در نظر گرفته می‌شود.

۱۶ - با افزایش درجه دگرگونی کانی‌ها از لحاظ حضور H_2O و CO_2 چه وضعیتی دارند؟

۱. آب و CO_2 فراوان دارند.
۲. آب کم CO_2 زیاد دارد.
۳. آب زیاد CO_2 کم دارد.
۴. آب و CO_2 بسیار اندک یا وجود ندارد.

۱۷ - کدامیک از گزینه‌های زیر، گویای شرایط تشکیل کانی‌های ردیاب در زون‌های دگرگونی می‌باشد؟

۱. تشکیل کانیه‌های ردیاب بصورت پورفیروبل است می‌باشد.
۲. تشکیل کانیه‌های ردیاب بصورت ریزدانه می‌باشند.
۳. تشکیل کانیه‌های ردیاب بصورت ایجاد لایه بندی می‌باشد.
۴. تشکیل کانیه‌های ردیاب بصورت ایجاد گنیسوزیته می‌شوند.

۱۸ - سنگ دگرگونی بوکیت در سنگ‌های دگرگونی مجاورتی، چگونه تشکیل می‌شود؟

۱. از تبلور مجدد سنگ‌های آهکی در مجاورت با توده آذرین دما بالا بوجود می‌آید.
۲. از ذوب ماسه سنگ‌ها در مجاورت با توده آذرین دما بالا بوجود می‌آید.
۳. از تبلور مجدد سنگ‌های رسوبی در مجاورت با توده آذرین دما بالا بوجود می‌آید.
۴. از ذوب سنگ‌های آهکی در مجاورت با توده آذرین دما بالا بوجود می‌آید.

۱۹ - رخساره گلوگوفان شیست یا شیست آبی، مربوط به کدام نوع دگرگونی است؟

۱. دگرگونی ناحیه‌ای
۲. دگرگونی مجاورتی
۳. دگرگونی تدفینی
۴. دگرگونی برخوردی

۲۰- کدامیک از گزینه‌های مربوط به مهمترین اختصاصات رخساره آمفیبولیت است؟

۱. حضور کانی‌های بی آب است.
۲. حضور کانی‌های آل بیت و اپیدوت است.
۳. حضور کانی‌های هورنبلند و پلاژیوکلاز است.
۴. حضور کانی‌های اکتینولیت و ترمولیت است.

۲۱- در تیپ‌های دگرگونی وینکلر، دگرگونی نوع آبوکوما، مربوط به کدام نوع دگرگونی می‌باشد؟

۱. دگرگونی با درجه زمین گرمایی کم و فشار متوسط
۲. دگرگونی با درجه زمین گرمایی زیاد و فشار کم
۳. دگرگونی با درجه زمین گرمایی کم و فشار زیاد
۴. دگرگونی با درجه زمین گرمایی متوسط و فشار زیاد

۲۲- فابریک سنگ‌های دگرگونی تابع، کدامیک از عوامل زیر است؟

۱. فرآیند تغییر شکل و ذوب در طی دگرگونی
۲. ترکیب شیمیایی سنگ اولیه و ذوب در طی دگرگونی
۳. رشد و نمو بلور در حالت جامد و نوع تنش
۴. رشد و نمو بلور در حالت مایع و نوع تنش

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر، به بلاست‌هایی مربوط است، که بدون شکل هندسی منظم هستند؟

۱. ایدیوبلاست
۲. گزنوبلاست
۳. نماتوبلاست
۴. سوزنی

۲۴- کدامیک از کانی‌های زیر، دارای خودشکلی بیشتر در سری کریستالوبلاستی هستند؟

۱. کوارتز
۲. استرویتید
۳. آندالوزیت
۴. کلسیت

۲۵- فابریک کریستالوبلاستی جزء کدامیک از فابریک‌های دگرگونی تقسیم بندی می‌شود؟

۱. فابریک خطی
۲. فابریک صفحه‌ای
۳. فابریک بدون جهت یافتگی
۴. فابریک نواری

۲۶- کدامیک از فابریک‌های زیر در اثر کشش و قرار گرفتن طبقات مقاوم بین طبقات نامقاوم، تشکیل می‌شود؟

۱. کاتاکلاستی
۲. فلیزر
۳. چشمی
۴. بودین

۲۷- لکه‌ها در اسلیت‌های سنگ‌های دگرگونی مجاورتی، چگونه تشکیل می‌شوند؟

۱. در اثر تاثیر سیالات ماگمایی و تغییر بافتی پورفیروبلاست ها تشکیل می‌شوند.
۲. در اثر دگرشکلی و جهت یافتگی پورفیروبلاست ها تشکیل می‌شوند.
۳. در اثر تبلور مجدد پورفیروبلاست‌های اولیه یا تجمع آنها تشکیل می‌شوند.
۴. در اثر تغییر شیمیایی و دگرشکلی آن ایزوتوپ پورفیروبلاست ها تشکیل می‌شوند.

۲۸ - بافت ساروجی در کدامیک از سنگ های دگرگونی دینامیکی زیر دیده می شود؟

۱. میلونیت گابرویی
۲. میلونیت گرانیتی و ماسه سنگی
۳. میلونیت پریدوتیتی
۴. میلونیت هورنفلسی

۲۹ - کدامیک از گزینه های زیر معرف پالئوسم است؟

۱. بخش گرانیتی و روشن رنگ میگماتیت ها می باشد.
۲. بخش گنیسی که حاوی کانی های تیره است.
۳. کانی های قدیمی و مصون مانده از ذوب می باشد.
۴. بخش گرانیتی که از کانی های تیره تشکیل شده است.

۳۰ - اگر سنگی در اعماق زمین مدفون باشد، فشار وارد بر آن از چه نوعی است؟

۱. فشار تکتونیکی
۲. فشار جهت دار
۳. فشار همه جانبه
۴. فشار هیدرواستاتیک

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	الف
۳	ج
۴	ب
۵	الف
۶	ج
۷	الف
۸	ب
۹	ج
۱۰	ب
۱۱	د
۱۲	ب
۱۳	الف
۱۴	ج
۱۵	د
۱۶	د
۱۷	الف
۱۸	ب
۱۹	ج
۲۰	ج
۲۱	ب
۲۲	ج
۲۳	ب
۲۴	ب
۲۵	ج
۲۶	د
۲۷	ج
۲۸	ب
۲۹	ج
۳۰	ج