

۱ - سیستمی که در آن هیچ نوع تبادل ماده و انرژی با خارج از سیستم صورت نمی‌گیرد، چه نام دارد؟

۱. سیستم بسته ۲. سیستم آدیاباتیک ۳. سیستم منفرد ۴. سیستم باز

۲ - برای آنکه یک واکنش شیمیایی به طور خودبخود انجام شود، کدام شرط باید برقرار باشد؟

۱. $dG > 0$ ۲. $dG < 0$ ۳. $dG \geq 0$ ۴. $dG \leq 0$

۳ - گازکربنیک در کدامیک از موارد زیر نقش مهمی دارد؟

۱. در تولید اپی‌سینیتها و کانسارهای اورانیوم ۲. افزایش وزن حجمی مواد و مخصوصا سنگ‌ها
۳. کاهش درجه حرارت ذوب سنگ‌ها و کانی‌ها ۴. افزایش انحلال بسیاری از کانی‌ها

۴ - اسیدیتته کوارتز با فرمول عمومی SiO_2 چند درصد است؟

۱. صفر درصد ۲. ۵۰ درصد ۳. ۶۰ درصد ۴. ۱۰۰ درصد

۵ - به سنگی فوق اشباع می‌گویند که:

۱. درصد اکسید سیلیسیم در آن بالا باشد. ۲. درصد اکسید پتاسیم و سدیم در آن پائین باشد.
۳. دارای کوارتز باشد. ۴. فلدسپاتوئید نداشته باشد.

۶ - براساس قانون گلدیش، کدام کانی پایدارتر است؟

۱. اوژیت ۲. ارتوز ۳. موسکویت ۴. بیوتیت

۷ - وجود موسکویت در گرانیته نشان می‌دهد:

۱. ترکیب ماگما مناسب بوده است. ۲. درصد پتاسیم در مذاب بالا بوده است.
۳. درصد آب در مذاب بالا بوده است. ۴. فشار بیشتر از ۱۵۰۰ بار بوده است.

۸ - کدام آمفیبول ممکن است در بازالت‌ها دیده شود؟

۱. هورنبلند ۲. پارگازیت ۳. کرسوتیت ۴. آنتوفیلیت

۹ - ترمودیلاتومتري عبارت است از:

www.nashr-estekhdam.ir

۱. بررسی کاهش وزن تدریجی یک نمونه با ازدیاد درجه حرارت

۲. بررسی انبساط تدریجی یک کانی در اثر افزایش دما

۳. اندازه‌گیری اختلاف درجه حرارت دو جسم که با هم گرم می‌شوند.

۴. بررسی تغییر ساختمان کانی‌ها و ترکیب آنها در اثر تغییر دما

۱۰ - کدام یک از رابطه‌های زیر، بیانگر رابطه کلایرون است؟

۱. $(\frac{dG}{dT})_p = -S$

۲. $(\frac{dG}{dP})_T = V$

۳. $dG = Vdp - SdT$

۴. $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta S}{\Delta V}$

۱۱ - کدامیک از مثالهای زیر، نوعی انانسیوتروپی بشمار می رود؟

۱. پلی مورفیسم کربنات کلسیم

۲. پلی مورفیسم کوارتز

۳. پلی مورفیسم گوگرد

۴. پلی مورفیسم سیلیکاتهای آلومین

۱۲ - بر اساس قانون فازها در یک سیستم یک تشکیل دهنده، بر روی منحنی تعادل دو پلی مورف درجه آزادی چند است؟

۱. صفر

۲. ۱

۳. ۲

۴. ۳

۱۳ - منحنی نشان دهنده پائین ترین درجه حرارتی که بلورها و مایع با هم در تعادلند، چه نام دارد؟

۱. سوبلیماسیون

۲. کونکتیک

۳. لیکیدوس

۴. سولیدوس

۱۴ - افزایش فشار خشک در یک سیستم دوتایی ساده منجر به:

۱. افزایش دمای نقطه اتکتیک می شود

۲. کاهش دمای نقطه اتکتیک می شود

۳. افزایش دمای ذوب تشکیل دهنده های خالص می شود

۴. کاهش دمای ذوب تشکیل دهنده های خالص می شود

۱۵ - کدام شرط برای تشکیل بافت پرتیت ضروری است؟

۱. سرد شدن سریع بلور

۲. سرد شدن آرام بلور

۳. افزایش فشار با سرد شدن

۴. کاهش فشار با سرد شدن

۱۶ - در امتداد خطوط یا منحنی‌های حد یا کونکتیک، چند فاز با هم در تعادلند؟

۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۴

۱۷ - در کدامیک از محیط‌های تکتونیکی زیر، جریان حرارتی بالاتر است؟ www.nashr-estekhdam.ir

۱. شکاف میان اقیانوسها

۲. گودالهای اقیانوسی

۳. جزایر قوسی

۴. پوسته قاره‌ای

۱۸ - بالا بودن تولید درجه حرارت در گذشته نسبت به زمان حال، باعث:

۱. بالا بودن سرعت حرکات صفحات لیتوسفر در گذشته نسبت به زمان حال است.

۲. پائین بودن سرعت حرکات صفحات لیتوسفر در گذشته نسبت به زمان حال است.

۳. بالا بودن تولید ماگمای گرانیته در گذشته نسبت به زمان حال است.

۴. پائین بودن تولید ماگمای گرانیته در گذشته نسبت به زمان حال است.

۱۹ - در چه عمقی الیوین به ساختمان الیوین بتا تبدیل می شود؟

۱. ۱۰۰ کیلومتری ۲. ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلومتری ۳. ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتری ۴. ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلومتری

۲۰ - میانگین ضخامت پوسته زمین در مناطق قاره‌ای چند کیلومتر است؟

۱. ۵ تا ۷ ۲. ۲۰ ۳. ۳۵ ۴. ۶۰

www.nashr-estekhdam.ir

۲۱ - پیرولیت چیست؟

۱. نوعی سنگ آذرین دارای بیش از ۴۰ درصد الیوین

۲. نوعی ترکیب متشکل از یک بخش بازالتی و سه بخش دونیتی

۳. نوعی سنگ آذرین دارای بیش از ۹۰ درصد الیوین

۴. نوعی ترکیب متشکل از یک بخش دونیتی و سه بخش بازالتی

۲۲ - بالا بودن وزن حجمی گوشته زیرین نسبت به گوشته فوقانی در اثر کدامیک از عوامل زیر بوجود می آید؟

۱. افزایش دما در اعماق گوشته ۲. افزایش مقدار آن نسبت به منیزیم

۳. افزایش مقدار منیزیم نسبت به آهن ۴. کم بودن دما در اعماق گوشته نسبت به هسته

۲۳ - کدام عامل منجر به ایجاد ذوب در سنگها می شود؟

۱. افزایش فشار با افزایش دما ۲. کاهش فشار با کاهش دما

۳. افزایش دما در فشار ثابت ۴. افزایش فشار در دمای ثابت

۲۴ - افزایش مقدار NaCl چه تاثیری بر ترکیب مذاب در آزمایش ذوب بخشی رسهای سرشار از سدیم دارد؟

۱. منجر به افزایش درصد کانیهای تیره می شود. ۲. منجر به افزایش درصد کوارتز می شود.

۳. منجر به افزایش درصد آلبیت در پلاژیوکلاز می شود. ۴. منجر به کاهش فلدسپات آلکالن می شود.

۲۵ - با در نظر گرفتن جامد اولیه یکسان، کدامیک از سنگ های زیر نشان دهنده ذوب بخشی در فشار بالاست؟

۱. گرانودیوریت ۲. مونزوگرانیت ۳. گرانیت ۴. گرانیت آلکالن

۲۶ - درجه حرارت آغاز و پایان ذوب کانیهای بازالتی محدود است. این مسئله نشان می دهد:

۱. بازالتها از ذوب بخشی اکلوزیتها حاصل شده‌اند.
۲. بازالتها در پوسته زمین فراوان تر هستند.
۳. بازالتها ماگمای اولیه بسیاری از سنگ‌های دیگر هستند.
۴. بازالتها از ذوب بخشی سنگ‌های دیگر حاصل شده‌اند.

۲۷ - بازالت‌های کف اقیانوسی (بازالت MORB) به کدام گروه از بازالت‌ها تعلق دارد؟

۱. تولئی‌ایت فوق اشباع
۲. تولئی‌ایت اشباع
۳. الیوین تولئی‌ایت
۴. الیوین بازالت

۲۸ - کدام عامل می‌تواند منجر به تشکیل ماگمای اشباع از سیلیس از ماگمای غیر اشباع از سیلیس شود؟

۱. تفریق ثقیلی
۲. جدا شدن مایع و گاز
۳. مهاجرت یونها
۴. تفریق جریانی

۲۹ - وجود زونینگ معکوس در پیروکسن‌های داسیت‌ها، نشان دهنده : www.nashr-estekhdam.ir

۱. هضم سنگ‌های گرانیته در مذاب بازالتی است.
۲. تفریق تعادلی جزء به جزء است.

۳. جدایش ثقیلی کانی‌های سنگین است.
۴. اختلاط ماگماهاست.

۳۰ - ماگماهای بازالتی معمولاً به سطح زمین می‌رسند اما ماگماهای اسیدی معمولاً در اعماق منجمد می‌شوند.

کدام عامل را می‌توان مهمترین دلیل این فرآیند در نظر گرفت؟

۱. مقدار سیلیس
۲. مقدار آب
۳. مقدار عناصر فرعی
۴. مقدار منیزیم و آهن

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

۱ - علمی که از منشأ، ترکیب و تاریخ تشکیل سنگ‌ها صحبت می‌کند، چه نام دارد؟

۱. پترولوژی ۲. پتروژنز ۳. لیتولوژی ۴. پاراژنز

۲ - هر چقدر سنگ خالص‌تر باشد و تنوع کانی شناسی کمتری داشته باشد، اختلاف درجه حرارت شروع و خاتمه ذوب در آن چگونه است؟

۱. بیشتر است. ۲. کمتر است.
۳. ذوب در دمای کمتری صورت می‌گیرد. ۴. تفاوتی نمی‌کند.

۳ - فشار جهت‌دار موجب کدامیک از موارد زیر می‌شود؟

۱. افزایش وزن حجمی سنگ‌ها و کانیها ۲. افزایش درجه حرارت ذوب کانیها و سنگ‌ها
۳. تشکیل بافت‌های فاقد جهت یافتگی ۴. تشکیل بافت‌های جهت‌دار

۴ - کدام عامل در توالی ماگمای آلکالن و هیپر آلکالن، نقش مهمی دارد؟

۱. فوگاسیته اکسیژن ۲. فشار لیتواستاتیک ۳. گاز کربنیک ۴. فشار بخار آب

۵ - شیب منحنی‌های تعادل از کدام معادله محاسبه می‌شود؟

۱. قانون فازها ۲. قانون گیبس ۳. معادله کلاپرون ۴. معادله آنتروپی

۶ - کدامیک از موارد زیر، بیان صحیح قانون فازها برای سیستم کندانسه است؟

۱. $V=C-P+2$ ۲. $V=C-P+1$ ۳. $C=V-P+2$ ۴. $C=V-P+1$

۷ - در فاز دیاگرام‌های پترولوژی، منحنی نشان دهنده بالاترین درجه حرارتی که بلورها و مایع در حال تعادل هستند، چه نامیده می‌شود؟

۱. سولیدوس ۲. لیکیدوس ۳. سولوس ۴. اتکتیک

۸ - کرسیت یا سنگ آذرینی که که واجد گلوله‌های کروی در داخل خود است، در کدامیک از سیستم‌های زیر تشکیل می‌شود؟

www.nashr-estekhdam.ir

۱. سیستم دو تشکیل دهنده‌ای که دارای محلول جامد باشد.

۲. سیستم دو تشکیل دهنده‌ای که دارای حد واسط با ذوب متناقض باشد.

۳. سیستم دو تشکیل دهنده بدون حد واسط و محلول جامد باشد.

۴. سیستم دو تشکیل دهنده‌ای که دارای دو فاز مایع باشد.

۹ - شرایط تشکیل بافت پرتیت، کدام است؟

۱. سرد شدن سریع بلورهای فلدسپات
۲. سرد شدن آرام بلورهای فلدسپات
۳. فراوان بودن آلبیت نسبت به ارتوز
۴. فراوان بودن آنورتیت نسبت به آلبیت

۱۰ - در سیستم سه تایی دارای محلول جامد، چند نقطه اتکتیک دوتایی وجود دارد؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۱۱ - در سیستم سیلیس - آلبیت - ارتوز، با افزایش فشار بخار آب، چه تغییری رخ می‌دهد؟

۱. قلمرو کریستوبالیت افزایش می‌یابد.
۲. قلمرو ارتوز کاهش می‌یابد.
۳. قلمرو لوسیت کاهش می‌یابد.
۴. دمای نقطه مینیمم افزایش می‌یابد.

۱۲ - کدامیک از سیستم‌های چهار تشکیل دهنده زیر، سیستم بازالتی نامیده می‌شود؟

۱. آلبیت - آنورتیت - لوسیت - کوارتز
۲. ارتوز - نفلین - دیوپسید - فروسیلیت
۳. آلبیت - آنورتیت - دیوپسید - فروسیلیت
۴. ارتوز - نفلین - لوسیت - کوارتز

۱۳ - جریان حرارتی در کدامیک از مناطق زمین شناسی زیر، به حداقل می‌رسد؟

۱. در امتداد گودالهای اقیانوسی
۲. در شکاف میان اقیانوس‌ها
۳. در جزایر قوسی
۴. در پشته‌های برآمده وسط اقیانوس‌ها

www.nashr-estekhdam.ir

۱۴ - کدامیک از کانیهای زیر، از کانیهای اصلی پیرولیت بشمار می‌رود؟

۱. الیوین
۲. گارنت
۳. آمفیبول
۴. پلاژیوکلاز

۱۵ - درصد سیلیس در ماگماهای حدواسط، چند درصد است؟

۱. بیش از ۶۶ درصد
۲. کمتر از ۴۳ درصد
۳. بین ۴۳ تا ۵۲ درصد
۴. بین ۵۲ تا ۶۶ درصد

۱۶ - کدامیک از عوامل زیر در ایجاد ذوب مؤثر است؟

۱. کاهش دما در فشار ثابت
۲. افزایش فشار در دمای ثابت
۳. کاهش مواد فرار در دمای ثابت
۴. افزایش دما در فشار ثابت

۱۷ - گرانیت‌های پالین ژنتیک، چه نوع گرانیتی هستند؟

۱. گرانیت‌هایی که از تفکیک و تفریق ماگمای بازالتی بوجود می‌آیند.
۲. گرانیت‌هایی که از ذوب رسوبات سیلیکو آلومینیم‌دار بوجود می‌آیند.
۳. گرانیت‌هایی که از تبلور مجدد بدون عبور از مرحله مایع تشکیل می‌شوند.
۴. گرانیت‌هایی که در اثر اختلاط ماگمایی تشکیل می‌شوند.

۱۸ - کدامیک از خصوصیت‌های زیر در مورد بازانیته‌ها همواره صادق است؟

۱. مقدار آلکالن کم بوده و در نورم آنها تریدیمیت ظاهر می‌شود.
۲. الیوین و مواد آلکالن در آنها زیاد است.
۳. در نورم آنها هیپرستن ظاهر می‌شود.
۴. در نورم آنها همیشه نفلین یا لوسیت ظاهر می‌شود.

www.nashr-estekhdam.ir

۱۹ - آنکلاوهای هم منشأ در کدام فرایند ماگمایی تشکیل می‌شوند؟

۱. هضم
۲. اختلاط
۳. تفریق جز به جز
۴. تبلور جز به جز

۲۰ - چرا گرانیت‌ها از ریولیت‌ها فروانترند؟

۱. به دلیل وجود مواد فرار و بالاخص آب در ماگما
۲. به دلیل اختلاف دمای اولیه تشکیل
۳. به دلیل اختلاف منشأ ریولیت و گرانیت
۴. به دلیل حاکم بودن فشارهای تکتونیکی

شماره سوال	پاسخ صحیح	
1	الف	
2	ب	
3	د	
4	ج	
5	ج	
6	ب	
7	ب	
8	د	
9	ب	
10	ب	
11	ج	
12	ج	
13	الف	
14	الف	
15	د	
16	د	
17	ب	
18	د	
19	ب	
20	الف	

۱- در درجه حرارت کمتر در حضور سیلیس، لوسیت به کدام کانی تبدیل می شود؟

۱. ارتوز ۲. سانیدین ۳. نفلین ۴. میکروکلین

۲- اگر رسوباتی از $NaCl$ و K_2SO_4 داشته باشیم و تعداد فازهای در حال تعادل برابر ۴ باشد، تعداد تشکیل دهنده و متغیر به ترتیب کدام است؟

۱. ۳ و ۱ ۲. ۳ و ۲
۳. ۲ و ۳ ۴. ۱ و ۳

۳- کدام رابطه بین کانیها نشاندهنده منوتروپیسم است؟

۱. مارکاسیت- پیریت ۲. الماس- گرافیت
۳. کوارتز- تریدیمیت ۴. گوگرد منوکلینیک- گوگرد ارتورومبیک

۴- کدام نقطه نامتغیر از تقاطع منحنی های لیکیدوس و سولیدوس به دست می آید؟

۱. اتکتیک ۲. پری تکتیک ۳. یوتکتیک ۴. اوبرگانگ

۵- در سیستم دو تایی فورستريت- سیلیس، کدام کانی زیر به عنوان ترکیب حد واسط وجود دارد؟

۱. لوسیت ۲. انستاتیت ۳. هورنبلند ۴. دیوپسید

۶- در کدامیک از موارد زیر مایع ایجاد شده دائم با بلورهای موجود وارد واکنش شده و ترکیب آن با توجه به نسبت مقدار ذوب بلور دائما تغییر می کند؟

۱. ذوب جزء به جزء ۲. ذوب بخشی
۳. ذوب جزء به جزء کامل ۴. ذوب تعادلی

www.nashr-estekhdam.ir

۷- ترکیب بسیاری از سنگهای آذرین قاره ای در محدوده کدام سیستم قرار می گیرد؟

۱. $NaAlSiO_4, KAlSiO_4, SiO_2$ ۲. $SiO_2, Mg_2SiO_4, CaAl_2Si_2O_8$
۳. $SiO_2, Fe_2SiO_4, NaAlSiO_4$ ۴. $SiO_2, KAlSiO_4, (Mg, Fe)_2SiO_4$

۸- در منطقه e_- گوشته فوقانی گروناي کلسیم دار به کدام کانی تبدیل می گردد؟

۱. اسپینل ۲. پروسکیت ۳. اولیوین بتا ۴. اولیوین الفا

۹ - پیرولیت مخلوطی از کدام موارد است؟

۱. یک بخش بازالت - سه بخش پریدوتیت
۲. سه بخش بازالت - یک بخش دونیت
۳. سه بخش بازالت - یک بخش پریدوتیت
۴. یک بخش بازالت - سه بخش دونیت

۱۰ - در اثر ذوب رسوبات آلومینوسیلیکاته ، کدامیک از گرانیته‌ها تشکیل می‌شود؟

۱. گرانیته پگماتیته
۲. گرانیته ماگمایی
۳. گرانیته پالین ژنتیک
۴. گرانیته حاصل از گرانیته شدن

۱۱ - کدامیک از گزینه های زیر، یکی از مهمترین راه‌های شناسایی نودولهای پریدوتیت در بازالتها که از ته نشین شدن و اجتماع بلورها در ماگمای بازالتی به وجود می‌آیند، را بیان می‌کند؟

۱. در زیر میکروسکوپ مناطق پگماتیتوئید ندارند.
۲. مقدار منیزیم بلورهای الیوین زیاد است.
۳. حدود گرد شده دارند.
۴. درجه حرارت بالا دارند.

۱۲ - بازالت‌های تولییتی فوق اشباع در نورمشان دارای چه کانیهائی هستند؟

۱. هیپرستن و کوارتز
۲. فقط هیپرستن
۳. هیپرستن و الیوین
۴. الیوین و نفلین

۱۳ - سطح Di-FO-Ab در دیاگرام یودر و تیلی مربوط به کدام است؟

۱. فوق اشباع از سیلیس
۲. اشباع از سیلیس
۳. تحت اشباع از سیلیس
۴. الکالینی

www.nashr-estekhdam.ir

۱۴ - گزنولیت و انکلاو در نتیجه کدام فرآیند ایجاد می‌شود؟

۱. اختلاط
۲. تفریق جریان
۳. هضم
۴. مهاجرت یونها از داخل مایع مذاب

۱۵ - ویسکوزیته ماگما در درجه حرارت ثابت با افزایش Mg و Si و آب به ترتیب چه تغییری پیدا می‌کند؟

۱. کاهش - افزایش - افزایش
۲. کاهش - افزایش - کاهش
۳. افزایش - کاهش - افزایش
۴. افزایش - افزایش - کاهش

۱۶ - اگر دما به سرعت کاهش یابد سرعت رشد بلور و میزان هستک‌ها به چه ترتیب خواهد بود؟

۱. زیاد - کم
۲. زیاد - زیاد
۳. کم - کم
۴. کم - زیاد

۱۷ - در بلورهای زونه پلاژیوکلاز اگر مرکز غنی از آنورتیت و حاشیه غنی از آل بیت باشد، چه زونینگ ایجاد می شود؟

۱. زونینگ معکوس ۲. زونینگ نوسانی ۳. زونینگ عادی ۴. زونینگ بخشی

۱۸ - اگر بلورها فاقد سطوح بلورین بوده و از خرد شدگی سنگ دانه درشت تقریباً یک اندازه حاصل شود کدام بافت را نشان می دهد؟

۱. تراکیتی ۲. گرانوفیری ۳. ویتروفری ۴. ساروجی

۱۹ - در کدام شرایط تبلور ارتوپیروکسن بر خلاف سری باون قبل از الیوین می باشد؟ www.nashr-estekhdam.ir

۱. دما کم ۲. فشار کم ۳. دما زیاد ۴. فشار زیاد

۲۰ - در تولید ماگمای آلکان و هیپرآلکان، نقش کدامیک مهمتر است؟

۱. CO_2 ۲. CaO ۳. FeO ۴. MgO

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	الف
4	الف
5	ب
6	د
7	الف
8	ب
9	الف
10	ج
11	ج
12	الف
13	ج
14	ج
15	ب
16	ج
17	ج
18	د
19	د
20	الف