

کد کنترل

248

E



248E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

 <p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)</p> <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	<p>صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)</p>			
<p><b>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷</b></p> <p><b>رشته زمین‌شناسی اقتصادی (کد ۲۲۰۹)</b></p>				
<p>مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه</p>	<p>تعداد سؤال: ۱۰۰</p>			
<p>عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات</p>				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: زمین‌شناسی ایران - زمین‌شناسی اقتصادی - کانسارها (آذرین، دگرگونی، رسوبی) - اکتشافات زمین‌شیمیایی	۱۰۰	۱	۱۰۰
<p>این آزمون نمره منفی دارد.</p>		<p>استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.</p>		
<p>حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.</p>				

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در توالی کلی چینه‌شناسی، سطح تماس زیرین سازندهای الیکا، کژدمی، مزدوران و فجن به ترتیب چگونه است؟
- (۱) ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - ناپیوستگی زاویه‌دار  
 (۲) ناپیوستگی موازی - پیوسته - ناپیوستگی موازی - ناپیوستگی زاویه‌دار  
 (۳) ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی  
 (۴) ناپیوستگی زاویه‌دار - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی زاویه‌دار
- ۲- ناپیوستگی شکل زیر مربوط به عملکرد کدام فاز است؟



- (۱) طبسین  
 (۲) سیمیرین پیشین  
 (۳) سیمیرین میانی  
 (۴) ساب هرسی‌نین

- ۳- برای تعیین سن مطلق نهشته‌های مربوط به عملکرد فاز آسترین در کبه داغ کدام روش مناسب‌تر است؟

(۱) Rb - Sr (۲) Th - Pb (۳) U - Pb (۴) K - Ar

- ۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) فازهای مربوط به چرخه کوهزایی آلبی در ایران مرکزی تأثیری نداشته‌اند.  
 (۲) نهشته‌های تریاس پسین - ژوراسیک میانی ایران مرکزی و زاگرس شباهت زیادی دارند.  
 (۳) نهشته‌های پوشش پلاتفرم در ایران معرف رسوب‌گذاری پیوسته در محیط‌های دریایی حاشیه قاره‌ای هستند.  
 (۴) سنگ‌های آتشفشانی سنوزوئیک ایران فقط در البرز و ایران مرکزی دیده می‌شوند.

- ۵- کدام گزینه به ترتیب، معرف ویژگی‌های خاص زاگرس مرتفع و زاگرس چین‌خورده است؟

(۱) سری هرمز - آمیزه‌های افیولیتی  
 (۲) آمیزه‌های افیولیتی - سری هرمز

(۳) وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین - سری هرمز (۴) سری هرمز - عدم وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین

- ۶- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گذر پرکامبرین - کامبرین در البرز با ناپیوستگی همراه است.  
 (۲) رسوبات کامبرین شمال ایران معرف یک توالی پیوسته است.  
 (۳) مرز زیرین رسوبات پالئوزوئیک ایران در همه‌جا ناپیوسته نیست.  
 (۴) نهشته‌های کامبرین میانی - بالایی البرز معرف رسوب‌گذاری در محیط دریایی عمیق است.

- ۷- کدام سازند معرف بر خورد ورقه‌های ایران و توران است؟

(۱) میانکوهی (۲) نظرکرده (۳) سفیدکوه (۴) سینا

- ۸- نفوذی‌هایی به سن ..... در ..... دیده نشده‌اند.
- (۱) تبراس - البرز شمالی  
(۲) ژوراسیک - ایران مرکزی  
(۳) ژوراسیک - البرز  
(۴) تبراس - سنندج - سیرجان
- ۹- شواهد مربوط به کافتی شدن پوسته فاره‌ای سکوی پرکامبرین در کدام مناطق مشاهده شده است؟  
(۱) البرز شرقی - باختر ایران مرکزی  
(۲) جنوب شرق زاگرس - کرمان  
(۳) جنوب شرق زاگرس - البرز شرقی  
(۴) شمال باختر زاگرس - البرز شرقی
- ۱۰- همهٔ موارد زیر می‌توانند معرف واگرایی گندوانا و اوراسیا در پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین باشند، به جز:  
(۱) سری مراد (۲) سری ریزو (۳) سری هرمز (۴) سری راور
- ۱۱- سازند آسماری در گسترش جانبی خود به کدام مجموعه می‌تواند تبدیل شود؟  
(۱) جهرم - پابده - شهپازان  
(۲) گچساران - میشان - آغاچاری  
(۳) پابده - میشان - آغاچاری  
(۴) رازک - گچساران - پابده
- ۱۲- کدام مجموعه سازندها، هم‌زمان با کشش پوسته تشکیل شده است؟  
(۱) زایگون، لالون، میلا  
(۲) قلی، نیور، خوش بیلاق  
(۳) باروت، زایگون، لالون  
(۴) بایندر، سلطانیه، باروت
- ۱۳- محیط غالب تشکیل سازندهای کشکان - تارپور - آب دراز - قلی، به ترتیب، کدام است؟  
(۱) دریاچه‌ای - عمیق دریایی - کم عمق دریایی - رودخانه‌ای  
(۲) ساحلی - کم عمق دریایی - کم عمق دریایی - عمیق دریایی  
(۳) رودخانه‌ای - کم عمق دریایی - عمیق دریایی - عمیق دریایی  
(۴) رودخانه‌ای - عمیق دریایی - عمیق دریایی - رودخانه‌ای
- ۱۴- سازندهای قزل قلعه، شوریجه و نایبند به ترتیب بعد از کدام فاز کوهزایی تشکیل شده‌اند؟  
(۱) البرزین - سیمین پیشین - سیمین میانی  
(۲) کالدونین - سیمین پسین - سیمین پیشین  
(۳) البرزین - سیمین پسین - سیمین پیشین  
(۴) هرسی‌نین - سیمین میانی - سیمین میانی
- ۱۵- نبوده‌های چینه‌شناسی بین سازندهای گورپی و سروک، مبارک و باقرآباد، هجدک و پروده، بغمشاه و اسفندیار، به ترتیب، در نتیجه کدام فاز کوهزایی ایجاد شده‌اند؟  
(۱) لارامید - هرسی‌نین - سیمین میانی - سیمین پسین  
(۲) ساب هرسی‌نین - البرزین - سیمین پیشین - طبسین  
(۳) اتریشین - البرزین - سیمین میانی - سیمین پسین  
(۴) ساب هرسی‌نین - هرسی‌نین - سیمین پیشین - طبسین
- ۱۶- تغییر رخساره در کانسارهای رسوبی آهن، به ترتیب با افزایش عمق کدام است؟  
(۱) اکسید، کربنات و سولفید  
(۲) کربنات، اکسید و سولفید  
(۳) سولفید، اکسید و کربنات  
(۴) کربنات، سولفید و اکسید
- ۱۷- مطالعه در کدام زمینه برای تعیین دما و فشار کانسارهای گرمابی کارآمدتر است؟  
(۱) ایزوتوپ‌های پایدار  
(۲) تعادلات فازی  
(۳) میانبارهای سیال  
(۴) همبود کانیایی

- ۱۸- کدام زوج کانی، شاخص درون اسکارن (اند و اسکارن) است؟  
 (۱) پیروکسن و پلاژیوکلاز (۲) کلسیت و گارنت  
 (۳) پیروکسن و کربنات (۴) گارنت و اکتینولیت
- ۱۹- کدام تغییر در سنگ‌های اولترامافیک باعث افزایش عیار طلا و افزایش پتانسیل تولید ذخایر پلاستی طلا می‌شود؟  
 (۱) سرپانتینیستی شدن (۲) گرایزنی شدن (۳) سوسوریتی شدن (۴) لاتریتی شدن
- ۲۰- کدام بافت، شاخص ذخایر کرومیتی نوع انبانه‌ای است؟  
 (۱) افشان (۲) دانه‌ای (۳) رگه‌ای (۴) لامینه‌ای
- ۲۱- مهم‌ترین کانسارهای اسکارنی اقتصادی دنیا کدام‌اند؟  
 (۱) داخل کلسیمی (۲) خارج کلسیمی  
 (۳) داخل منیزیمی (۴) خارج منیزیمی
- ۲۲- در کانسارهای ماسه‌سنگی اورانیم، مهم‌ترین عامل در نهشت اورانیم، کدام است؟  
 (۱) افزایش pH (۲) کاهش pH (۳) افزایش Eh (۴) کاهش Eh
- ۲۳- در کانسارهای مس پورفیری منشا گوگرد و فلزات به ترتیب کدام است؟  
 (۱) هسته خارجی - ماگما (۲) گوشته تحتانی - پوسته  
 (۳) گوشته میانی - پوسته (۴) گوشته بالایی و پوسته همگن - ماگما
- ۲۴- کمپلکس بوشولد در کدام بخش، حاوی بزرگترین ذخایر اقتصادی از پلاتینوئید است؟  
 (۱) لایه پلات ریف (۲) لایه کرومیتیت (۳) مرنسکی ریف (۴) لایه قاعده‌ای
- ۲۵- قطع شدگی منحنی تجزیه مسکوویت با سالیدوس گرانیات اشباع از آب سبب تشکیل کدام تیپ از گرانیته‌ها می‌شود؟  
 (۱) A (۲) I (۳) M (۴) S
- ۲۶- محلول‌های آبگین کاهیده، با pH نزدیک به خنثی، منجر به حمل کدام کمپلکس‌ها می‌گردد؟  
 (۱)  $Au(HS)_2^-$  (۲)  $CuCl_2$  (۳)  $Au(CN)_2^-$  (۴)  $ZnCl_2$
- ۲۷- اختلاف حجم مولی (Xm) بالا بین کانی گرمابی اولیه و ثانویه با تشکیل کدام بافت و ذخایر همراه است؟  
 (۱) لایه لایه - ذخایر مزوترمال (۲) تبلور مجدد - ذخایر دگرگونی ناحیه‌ای  
 (۳) جانشینگی - ذخایر دگرگونی مجاورتی (۴) کوکاد - ذخایر آتشفشانی - رسوبی
- ۲۸- کانسارهای مولیبدن - مس پورفیری در ارتباط با کدام نوع ماگما هستند؟  
 (۱) اکسیدی نوع I (۲) کاهیده نوع S (۳) اکسیدی نوع S (۴) کاهیده نوع I
- ۲۹- کدام مورد شاخص اسکارن‌های محیط‌های اکسیدی است؟  
 (۱) آلماندن (۲) آندرادیت (۳) پیروپ (۴) گروسولار
- ۳۰- کدام گزینه نشان دهنده دگرسانی کم دما است؟  
 (۱) آلبیت (۲) مگنتیت (۳) آدولاریا (۴) ارتوز
- ۳۱- در کدام نوع کانسارها، سیال کانه‌دار، دارای مقادیر بالای  $CO_2$  است؟  
 (۱) کوهزایی (۲) برون‌دمی (۳) پورفیری (۴) مانتو
- ۳۲- در کانسارهای مس رسوبی (Red Bed) عامل احیاکننده کدام است؟  
 (۱) سولفات‌های آب دریا (۲) تبخیری‌ها و سولفات‌های آب دریا  
 (۳) لایه‌های تبخیری بین لایه‌های قرمز (۴) مواد آلی گیاهی موجود در خود لایه میزبان

- ۳۳- علت شوری بالای سیالات تشکیل دهنده کانسارهای MVT، کدام است؟  
 (۱) جوشش سیال کانه‌دار  
 (۲) اختلاط آب‌های شور و زیرزمینی  
 (۳) اختلاط سیالات ماگمایی با سیالات بین منفذی  
 (۴) انحلال لایه‌های تبخیری موجود در توالی‌های رسوبی
- ۳۴- کدام کانی‌ها منشأ اصلی نیکل در کانسارهای نیکل لاتریتی هستند؟  
 (۱) البوین - انستاتیت  
 (۲) البوین - ارتوپروکسن سرپانتینی  
 (۳) البوین - برونزیت  
 (۴) البوین - کلینوپروکسن سرپانتینی
- ۳۵- کدام یک از مهم‌ترین کمپلکس‌های اولترا بازیک حاوی ذخایر سولفیدی مس است؟  
 (۱) آنورتوزیت‌ها  
 (۲) کربناتیت‌ها  
 (۳) کماثیت‌ها  
 (۴) کیمبرلیت‌ها
- ۳۶- بر اساس فرضیه «پوشش نازک پسین» توزیع ناهمگن فلزات آهن دوست در گوشته زمین، ناشی از کدام عامل است؟  
 (۱) فشار  
 (۲) شار شهاب‌سنگی  
 (۳) وراثت  
 (۴) تفریق گوشته - هسته
- ۳۷- منشأ فسفر در کانسارهای فسفریت کدام است؟  
 (۱) آب‌های عمیق دریا  
 (۲) خشکی‌های مجاور  
 (۳) آب‌های مردابی  
 (۴) فعالیت‌های گرمایی کف دریا
- ۳۸- کدام مورد مهم‌ترین مجموعه کانیایی در ذخایر بوکسیت است؟  
 (۱) کائولینیت، دیاسپور، فلدسپار  
 (۲) گیبسیت، بوهمیت، کائولینیت  
 (۳) فلدسپار، فلدسپاتوئید، گیبسیت  
 (۴) گیبسیت، بوهمیت، دیاسپور
- ۳۹- کدام ذخایر، ناشی از عملکرد و نقش میکروارگانیزم‌ها (ریزسامانه‌ها) است؟  
 (۱) اپی‌ترمال طلا  
 (۲) اورانیم راسینگ  
 (۳) سرب و روی تیب ایرلندی  
 (۴) گرمابی آهن و منگنز محیط‌های اقیانوسی
- ۴۰- کدام موارد از مشخصات اصلی زمین شیمیایی عناصر نادر خاکی در کانسارهای مس پورفیری است؟  
 (۱) غنی‌شدگی از LREE و آنومالی منفی Ce  
 (۲) تهی‌شدگی از LREE و آنومالی منفی Eu  
 (۳) غنی‌شدگی از LREE و آنومالی منفی Eu  
 (۴) غنی‌شدگی از HREE و آنومالی مثبت Ce
- ۴۱- مهم‌ترین فرآیند دگرگونی کانسارساز، کدام است؟  
 (۱) جانیشینی  
 (۲) متاسوماتیزم  
 (۳) پالایش فشاری  
 (۴) فشارهای جهت‌دار
- ۴۲- کدام پارامتر در ایجاد دگرسانی‌های مختلف ذخایر مس پورفیری نقش اصلی را دارد؟  
 (۱) نسبت  $\frac{K^+}{H^+}$   
 (۲) فوگاسیته اکسیژن  
 (۳) متاسوماتیزم سدیم  
 (۴) تشکیل فلدسپازهای پتاسیم
- ۴۳- کدام یک مهم‌ترین کانی منگنز در کانسارهای گرهمی منگنز است؟  
 (۱) پیرولوسیت  
 (۲) پسیلوملان  
 (۳) رودوکروزیت  
 (۴) بیرنسیت
- ۴۴- کدام یک از دلایل چندفلزی بودن و منطقه‌بندی زمین شیمیایی در کانسارهای سولفید توده‌ای است؟  
 (۱) افزایش سریع  $\log fO_2$  و pH و کاهش سریع دما  
 (۲) کاهش سریع دما، pH،  $\log fS_2$  و  $\log fO_2$   
 (۳) کاهش سریع غلظت، دما، pH و افزایش میزان آب  
 (۴) افزایش  $\log fO_2$  و کاهش pH و دما

۴۵- در ذخایر اورانیم تشکیل شده در اثر کاهش کمپلکس‌های اورانیل (واکنش زیر) منبع گونه‌های گوگردی (Sulphide Species) کدام‌اند؟



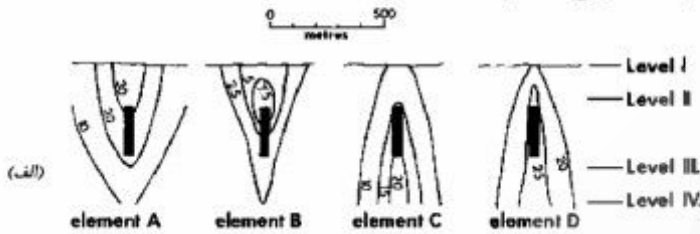
- (۱) عبور سیالات گرمایی از توالی‌های تبخیری  
 (۲) اکسایش پیریت‌های ریز بلور در توالی‌های رسوبی  
 (۳) عملکرد باکتری‌ها - تخریب گرمایی گازهای سولفیدی ورودی از غسل‌های عمیق  
 (۴) سیالات حاوی گازهای گوگردی منشأ گرفته از آتشفشان‌های زیردریایی
- ۴۶- در ذخایر سرب و روی سدکس نوع دور از مرکز (distal) همه خصوصیات زیر وجود دارد، به جز:  
 (۱) نبود دگرسانی شدید در فرودبواره  
 (۲) وجود شوراب‌های اکسیدان  
 (۳) وجود شوراب‌های بادمای پایین  
 (۴) حضور باریت و آنومالی بالای طلا
- ۴۷- کانسارهای مولیبدن نوع کلایمکس (Climax) در کدام محیط زمین‌شناسی تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) مناطق کوهزایی  
 (۲) محل برون‌دمی کف دریا  
 (۳) ریفت‌های کششی حاشیه قاره  
 (۴) مناطق بالای زون فرورانش
- ۴۸- دگرسانی رایج ذخایر اسکارن مرتبط با پورفیری‌های مس کدام است؟  
 (۱) گریزن (۲) فیلیک (۳) پیریت - مگنتیت (۴) سیلیکا - پیریت
- ۴۹- در فرایند جوشش کانسارهای اپی‌ترمال، دمای جوشش به ترتیب با افزایش شوری و افزایش مواد فرار چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - ثابت (۳) کاهش - افزایش (۴) ثابت - افزایش
- ۵۰- همه کانسارهای زیر از دسته کانسارهای اپی‌ترمال با میزبان رسوبی هستند، به جز:  
 (۱) طلای تیپ کارلین  
 (۲) مس نوع کوروکو  
 (۳) طلای نوع ژاسپروئیدال  
 (۴) طلا - نقره افشان با میزبان رسوبی
- ۵۱- کدام مورد مبین تشکیل رگه‌های کلسیت نابارور در کانسارهای اپی‌ترمال است؟  
 (۱) برخورد بخارهای داغ با آب زیرزمینی غنی از یون بی‌کربنات  
 (۲) تغییر pH سیال‌های غنی از یون بی‌کربنات در اثر برخورد با آب‌های زیرزمینی  
 (۳) این رگه‌ها ارتباطی با تشکیل ذخیره اپی‌ترمال ندارند و همراهی آن‌ها تصادفی است.  
 (۴) برخورد آب‌ها و بخارهای داغ اشباع از یون بی‌کربنات با آب‌های زیرزمینی سردتر و فقیر از یون بی‌کربنات
- ۵۲- آب کافت یا هیدرولیز در تشکیل کدام نوع دگرسانی، تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) فیلیک (۲) پتاسیک  
 (۳) پروبیلیتی (۴) رسی پیشرفته
- ۵۳- در تشکیل ذخایر آهن تیپ راپیتان (Rapitan) کدام مورد یا موارد، اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) تغییرات شیمیایی آب دریا  
 (۲) تغییرات دمای آب دریا  
 (۳) تغییرات اسیدیته یا pH آب دریا  
 (۴) تغییرات پتانسیل اکسیداسیون و احیا آب دریا
- ۵۴- کدام عناصر گرایش کالکوفیلی بارزتری دارند و با ضریب جدایش بالا (بزرگ‌تر از ۱۰) بین فازهای سولفیدی و سیلیکاتی مشخص می‌شوند؟  
 (۱) طلا، آرسنیک، قلع  
 (۲) مس، سلنیم، طلا  
 (۳) پلاتین، کبالت، نقره  
 (۴) مولیبدن، نیکل، منگنز

- ۵۵- تأثیر دگرگونی رخساره شیست سبز تا آمفیبولیت بر کانسنگ‌های اکسیدی و سولفیدی کدام است؟
- (۱) جریان خمیری در مقیاس کانسار کانسنگ‌های سولفیدی و اکسیدی
  - (۲) همگن شدن شیمیایی و ایزوتوپی کانسنگ‌های سولفیدی و اکسیدی در مقیاس یک توده کانسنگ
  - (۳) تجدید تبلور کانی‌های سولفیدی و اکسیدی و تعادل دوباره آن‌ها در مقیاس کوچک
  - (۴) تجزیه یا انحلال کانی‌های سولفیدی و تحرک دوباره فلزات، تأثیری بر کانی‌های اکسیدی ندارد.
- ۵۶- به ترتیب بهترین شرایط pH و Eh برای تشکیل ذخایر لاتریت غنی از آلومینیم کدام است؟ (سنگ میزبان مناسب، آب و هوا گرم و مرطوب)
- (۱) خنثی، اکسیدکننده
  - (۲) به شدت قلیایی، احیاءکننده
  - (۳) به شدت اسیدی، احیاءکننده
  - (۴) قلیایی تا کمی اسیدی، اکسیدکننده
- ۵۷- نقش هومیک اسیدها در خلال شکل‌گیری کانسارهای اورانیم به کدام صورت است؟
- (۱) جذب کننده اورانیم
  - (۲) عامل احیاءکننده، جذب کننده و واکنش‌دهنده
  - (۳) عامل عامل احیاءکننده محیط و جذب کننده اورانیم
  - (۴) عامل احیاءکننده محیط و در نتیجه کمک به نهشت اورانیم
- ۵۸- کدام مورد در خصوص کانسارهای پلاسری درست است؟
- (۱) این کانسارها به تدریج در محیط‌های کرانه‌ای تشکیل می‌شوند.
  - (۲) عمده کانسارهای مهم پلاسری در محیط‌های فلات قاره تشکیل می‌شوند و رسوبات همراه آن‌ها دارای جورشدگی ضعیف هستند.
  - (۳) عمده کانسارهای مهم پلاسری در محیط‌های کرانه‌ای تشکیل می‌شوند و جورشدگی توام ساحلی و بادی در این کانسارها دخیل است.
  - (۴) این کانسارها عموماً در محیط‌های فلات قاره تشکیل می‌شوند و جورشدگی رسوبات همراه این کانسارها توسط دینامیک امواج کنترل می‌شود.
- ۵۹- همه موارد، در خصوص گرهک‌های منگنز صحیح‌اند، به جز:
- (۱) منابع گسترده‌ای از آهن، منگنز، مس و نیکل را فراهم آورده‌اند.
  - (۲) به‌طور شاخص در بخش‌هایی از اقیانوس که نرخ رسوب‌گذاری کم است شکل می‌گیرند.
  - (۳) در نواحی استوایی و عرض‌های جغرافیایی پایین با قابلیت تولید زیستی بالا شکل می‌گیرند.
  - (۴) رسوب‌گذاری شیمیایی در شکل‌گیری آن‌ها دخالت دارد.
- ۶۰- تکرار فرایندهای دگرگونی، چه تأثیری بر محتوای اورانیم پوسته‌های قدیمی دارد؟
- (۱) غنی‌شدگی ناچیز
  - (۲) غنی‌شدگی مؤثر
  - (۳) تهی‌شدگی
  - (۴) کاملاً بی‌تأثیر
- ۶۱- ترک‌های گلی شعاعی در گرهک‌های منگنز مبین کدام حالت است؟
- (۱) اغلب دیده می‌شود و نشان‌دهنده تغییرات کانی‌شناسی است.
  - (۲) اغلب دیده می‌شود و نشان‌دهنده انحلال خرده‌های زیستی طی فرایند دیاژنز است.
  - (۳) در موارد معدودی دیده می‌شود و مبین تغییر اکسی‌هیدرات‌های منگنز به اکسیدهای منگنز بر اثر فرایند دیاژنز است.
  - (۴) در موارد معدود و تنها به دلیل انحلال خرده‌های زیستی طی فرایند دیاژنز است.

- ۶۲- ماسه‌سنگ‌های میزبان کانسارهای اورانیم، عموماً دارای کدام اندازه و در چه محیطی شکل گرفته‌اند؟
- (۱) دانه ریز - رودخانه‌های قاره‌ای
  - (۲) دانه متوسط تا درشت - رودخانه‌های قاره‌ای
  - (۳) دانه ریز - رودخانه‌های قاره‌ای یا محیط‌های حاشیه دریایی
  - (۴) دانه متوسط تا درشت - رودخانه‌های قاره‌ای یا محیط‌های حاشیه دریایی
- ۶۳- در زون‌های لاتریتی مرطوب استوایی، کدام کانی غالب است؟
- (۱) گیبسیت، گوتیت
  - (۲) بوهمیت، گوتیت
  - (۳) گیبسیت، بوهمیت
  - (۴) بوهمیت، دیاسپور
- ۶۴- کانسار اورانیم Elliot Lake در کشور کانادا به عنوان نمونه‌ای از کدام کانسارهای اورانیم شناخته می‌شود؟
- (۱) کانسار اورانیم ماسه سنگی
  - (۲) کانسار اورانیم همراه با پیل‌های کنگلومرایی
  - (۳) کانسارهای اورانیم همراه با گرانیت‌های آلکالن
  - (۴) کانسارهای اورانیم متاسوماتیک
- ۶۵- ضخیم‌ترین توالی‌های لاتریتی معمولاً در کدام مناطق شکل می‌گیرند؟
- (۱) pH آب زیرزمینی به شدت اسیدی باشد.
  - (۲) سنگ بستر اولترامافیکی دارای سیستم درزه‌های فشرده باشد.
  - (۳) نوسانات آب زیرزمینی بسیار ناچیز باشد.
  - (۴) منطقه دارای بالا آمدگی (Uplift) باشد.
- ۶۶- برای تعیین آلودگی تجزیه‌های ژئوشیمیایی در محیط آزمایشگاه از چه نمونه‌هایی استفاده می‌شود؟
- (۱) استاندارد (Standard)
  - (۲) پوچ (Reagent Blank)
  - (۳) تکراری (Duplicates)
  - (۴) مرجع (Reference)
- ۶۷- در تخریب نمونه‌ها به روش Aqua Regia از کدام اسیدها استفاده می‌شود؟
- (۱) HCl و HF
  - (۲) HCl و HNO<sub>3</sub>
  - (۳) HCl و H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - (۴) HNO<sub>3</sub> و CH<sub>3</sub>COOH
- ۶۸- در اکتشافات ژئوشیمیایی به روش بلگ، نمونه‌ها چگونه و از کجا برداشت می‌شوند؟
- (۱) یک نمونه به وزن دو و نیم کیلوگرم از رسوبات آبراهه ای بخش فعال (Active Drainage)
  - (۲) یک نمونه به وزن دو و نیم کیلوگرم از رسوبات آبراهه ای بخش غیر فعال (Inactive Drainage)
  - (۳) بیست و پنج زیرنمونه از رسوبات آبراهه ای بخش فعال (Active Drainage)
  - (۴) بیست و پنج زیرنمونه از رسوبات آبراهه ای بخش غیر فعال (Inactive Drainage)



۶۹- در شکل زیر (الف) موقعیت عناصر فوق کانساری (A & B) و تحت کانساری (C & D) به صورت شماتیک نشان داده شده‌اند. نمودار شکل (ب) مربوط به کدام حالت ضربی عناصر است؟

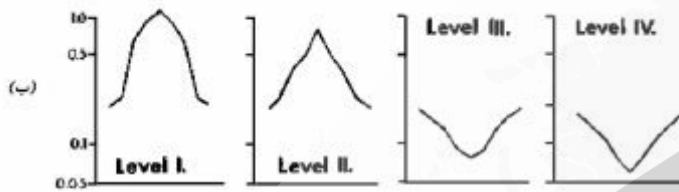


(1)  $(A \times B) / (C \times D)$

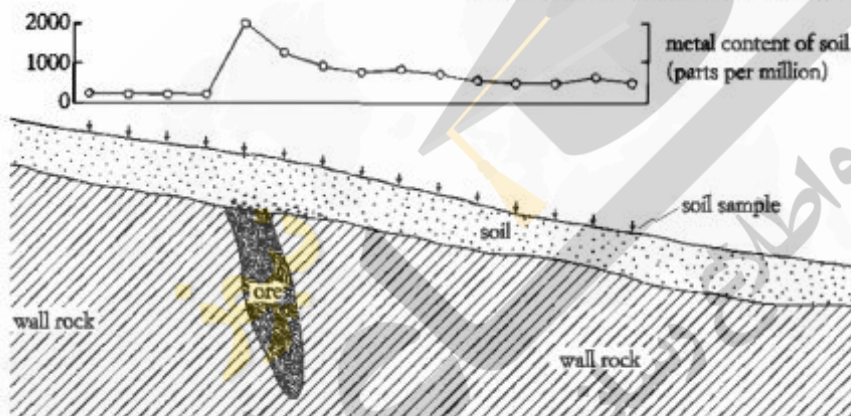
(2)  $(A \times C) / (B \times D)$

(3)  $(C \times B) / (A \times D)$

(4)  $(C \times D) / (A \times B)$



۷۰- علت نامتقارن شدن منحنی آنومالی خاک به سمت شرق کدام است؟



- (1) پدیده خزش
- (2) پدیده لغزش
- (3) هوازدگی نابرجا
- (4) عملکرد آب زیرزمینی

۷۱- مزیت نمودار جعبه‌ای نسبت به هیستوگرام در نمایش داده‌های ژئوشیمیایی، کدام است؟

- (1) میانگین و پراش عناصر را به‌صورت چشمی نمایش می‌دهد.
- (2) میانگین، میانه و مد را به‌صورت چشمی نمایش می‌دهد.
- (3) شکل آن تابع انتخاب کرانه‌ها است و فراوانی عناصر در آن مشخص‌تر است.
- (4) شکل آن تابع انتخاب کرانه‌ها نیست و توزیع فراوانی به صورت چشمی بهتر نمایش داده می‌شود.

۷۲- شاخص‌هایی نظیر نوع پراکنش ژئوشیمیایی، مناسب‌ترین محیط نمونه‌برداری، فاصله بهینه نمونه‌برداری، کارآمدی

و یا ناکارآمدی روش‌های ژئوشیمی اکتشافی در مناطقی که قبلاً مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند، در کدام مرحله از مطالعات مشخص می‌شوند؟

(2) بی‌جویی (Prospecting)

(1) اکتشافی (Exploration)

(4) شناسایی (Reconnaissance)

(3) توجیهی (Orientation Survey)

۷۳- حرارت بالا، فشار بالا، فقر اکسیژن آزاد، مهاجرت محدود سیالات از ویژگی‌های کدام محیط ژئوشیمیایی است؟

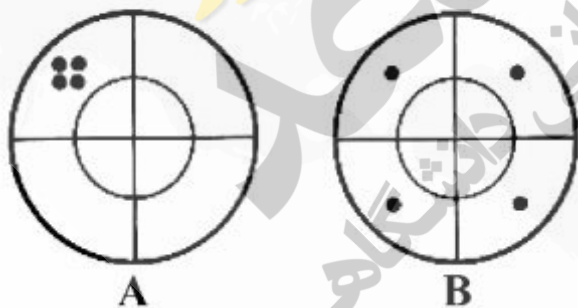
(2) محیط ثانویه (Secondary Environment)

(1) محیط اولیه (Primary Environment)

(4) محیط هوازدگی (Weathering Environment)

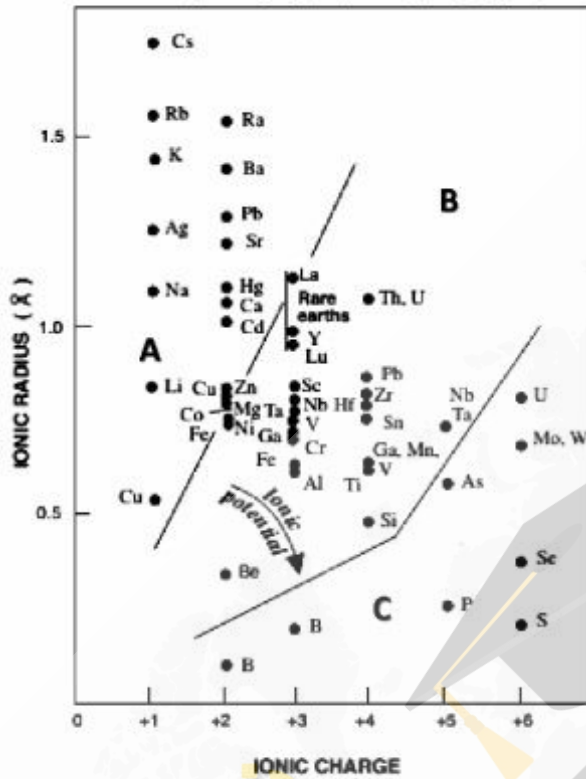
(3) محیط رگولیت (Regolith Environment)

- ۷۴- در روش اکتشافات ژئوبوتانی وجود آنومالی مس، باعث کدام تغییرات در اندام‌های گیاهی می‌شود؟
- (۱) سوختگی برگ‌ها - افزایش ضخامت ریشه - جهش کروموزمی
  - (۲) ریشه کوتاه‌تر از حد طبیعی - لکه‌های سفید در برگ - سوختگی برگ‌ها
  - (۳) لکه‌های سفید در برگ - برگ‌های زرد با رگچه‌های سبز - کاهش ضخامت ریشه
  - (۴) ظهور بافت‌های مرده در برگ - ساقه‌های ارغوانی رنگ - ریشه‌های کوتاه‌تر از حد طبیعی
- ۷۵- تحرک عناصر در محیط‌های ثانویه برمبنای پتانسیل یونی ارزیابی می‌شود. عناصری نظیر آهن، مس، کرم و نقره در محیط‌های ثانویه کدام رفتار را از خود نشان می‌دهند؟
- (۱) انحلال‌پذیری زیاد و جذب سطحی زیاد
  - (۲) انحلال‌پذیری کم و جذب سطحی کم
  - (۳) انحلال‌پذیری کم و جذب سطحی زیاد
  - (۴) انحلال‌پذیری زیاد و جذب سطحی کم
- ۷۶- در تخریب نمونه (Sample Decomposition) چه زمانی از نیتریک و پرکلریک اسید حتما استفاده می‌شود؟
- (۱) تخریب سولفیدها
  - (۲) تخریب سولفوسالت‌ها
  - (۳) تخریب کامل سیلیکات‌ها
  - (۴) ایجاد شرایط اکسیدکننده
- ۷۷- کاربرد تشخیص زوناسیون ژئوشیمیایی سه‌بعدی و نسبت عناصر فوق کانساری به تحت کانساری در روش اکتشافات لیتوژئوشیمیایی چیست؟
- (۱) تشخیص وجود کانی‌سازی پیچیده
  - (۲) تشخیص وجود کانی‌سازی مدفون
  - (۳) تشخیص وجود بی‌هنجاری مرتبط با ذخیره باقیمانده در عمق و یا فرسایش یافته بودن ذخیره
  - (۴) تشخیص وجود بی‌هنجاری مرتبط با ذخیره فرسایش یافته و تعیین محل تشکیل پلاسر احتمالی
- ۷۸- در اکتشافات ژئوشیمیایی به روش کانی سنگین، کانی‌های سنگین توسط کدام محلول جداسازی می‌شوند؟
- (۱) بروماین
  - (۲) بروموفورم
  - (۳) کلرسی
  - (۴) کلروفورم
- ۷۹- رابطه صحت و دقت در شکل زیر نشان داده شده است. به ترتیب شکل‌های A و B نشان‌دهنده کدام مورد است؟



- (۱) شکل A دارای دقت خوب و صحت خوب - شکل B دارای صحت خوب و دقت خوب
- (۲) شکل A دارای دقت خوب و صحت کم - شکل B دارای صحت خوب و دقت کم
- (۳) شکل A دارای دقت کم و صحت کم - شکل B دارای صحت کم و دقت خوب
- (۴) شکل A دارای دقت کم و صحت کم - شکل B دارای صحت کم و دقت کم

۸۰- شکل زیر نمودار تحرک شیمیایی عناصر در محیط سطحی را براساس پتانسیل یونی ( $Z/r$ ) نشان می‌دهد (رز و همکاران، ۱۹۷۹). موقعیت‌های A، B و C از چپ به راست به ترتیب معرف کدام گروه از عناصر هستند؟



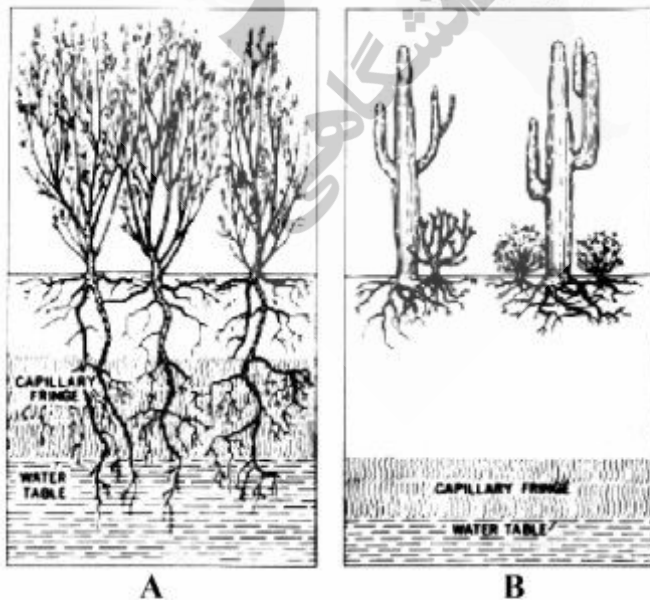
1) Mobile Anions-Immobile Cations-Mobile Cations

2) Mobile Cations-Immobile Ions-Mobile Oxyanions

3) Mobile Oxyanions -Immobile Ions-Mobile Cations

4) Immobile Cations-Immobile Ions-Immobile Oxyanions

۸۱- در شکل زیر دو گروه از گیاهان که در اکتشافات بیوژئوشیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند نشان داده شده است. شکل A و B به ترتیب از چپ به راست معرف کدام گروه از گیاهان هستند؟



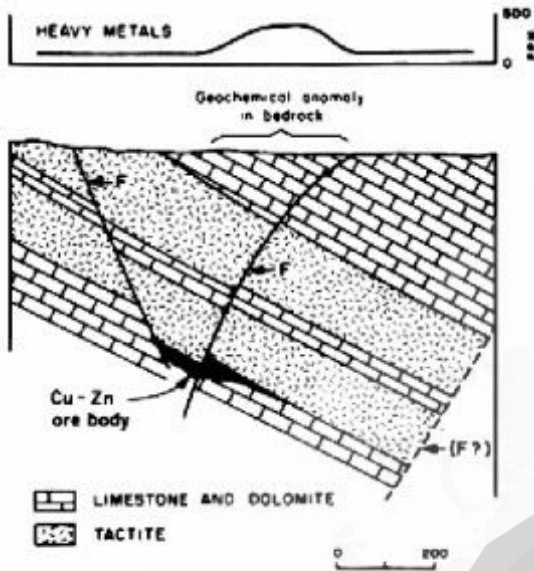
1) Pheriatophytes-Xerophytes

2) Xerophytes-Pheriatophytes

3) Xerophytes-Mesophytes

4) Xerophytes-Pheriatophytes

۸۲- شکل زیر هاله ژئوشیمیایی فلزات سنگین در سنگ بستر را نشان می‌دهد (لوینسون، ۱۹۸۰) نوع هاله ژئوشیمیایی



کدام است؟

- (۱) انتشاری
- (۲) برجی
- (۳) جذبی
- (۴) نشتی

۸۳- مناسب‌ترین روش تجزیه برای عنصر طلا و عناصر هم‌پارازن آن در اکتشافات ژئوشیمیایی کدام است؟

- (۱) AAS
- (۲) NAA
- (۳) ICP-MS
- (۴) ICP-OES

۸۴- کدام مورد معرف فرایند پراکنش در اکتشافات ژئوشیمیایی به روش کانی سنگین است؟

- (۱) پراکنش شیمیایی
- (۲) پراکنش فیزیکی
- (۳) پراکنش بیوژئوشیمیایی
- (۴) پراکنش هیدرومورفیک

۸۵- شکل زیر آنومالی طلا در اکتشافات ژئوشیمیایی خاک را نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن روند تغییرات طلا،

به ترتیب نوع آنومالی در خاک A و B چگونه است؟



(۱) برجی - برجی

(۲) حمل شده - حمل شده

(۳) برجی - حمل شده

(۴) حمل شده - برجی

۸۶- در اکتشافات ژئوشیمیایی خاک، در صورتی که شناختی نسبت به روند کانی‌سازی وجود نداشته باشد، نمونه‌برداری

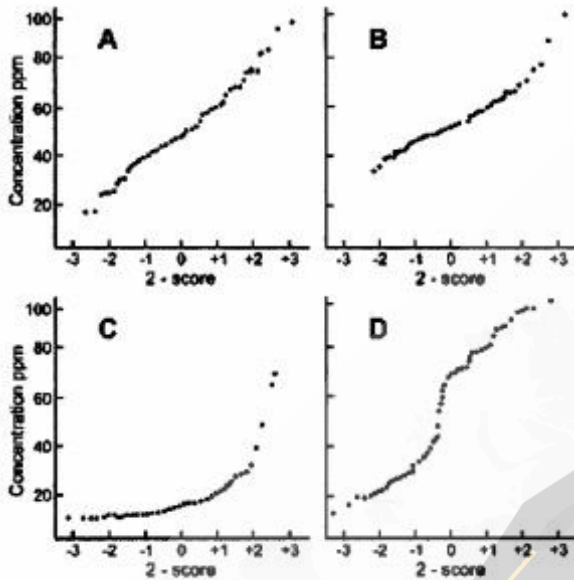
به کدام روش انجام می‌گیرد؟

- (۱) شبکه منظم مربعی
- (۲) شبکه منظم مستطیلی
- (۳) شبکه نامنظم هوشمند
- (۴) شبکه منظم در امتداد کاهش توپوگرافی

۸۷- در اکتشافات هیدروژئوشیمیایی، آماده‌سازی نمونه آب در صحرا، برای تعیین غلظت کاتیون‌ها چگونه است؟

- (۱) فیلتر شده
- (۲) فیلتر نشده
- (۳) فیلتر شده اسیدی شده
- (۴) فیلتر نشده اسیدی شده

۸۸- شکل زیر نمودار احتمالاتی (Probability Graph) چهار عنصر A, B, C و D را نشان می دهد. کدام گزینه نوع منحنی توزیع این عناصر را به ترتیب شکل نشان می دهد؟



(۱) نرمال، نرمال، لاگ نرمال، بایمودال (دو جمعیتی)

(۲) نرمال، لاگ نرمال، بایمودال (دو جمعیتی)، پلی مودال (چند جمعیتی)

(۳) لاگ نرمال، لاگ نرمال، نرمال، بایمودال (دو جمعیتی)

(۴) لاگ نرمال، نرمال، بایمودال (دو جمعیتی)، پلی مودال (چند جمعیتی)

۸۹- هدف از تجزیه جزئی نمونه های ژئوشیمیایی کدام است؟

(۱) افزایش قدرت تولید آستانه ای

(۲) افزایش قدرت تولید خطی

(۳) کاهش اثر توزیع ایبی ژنتیک و آنومالی دروغین

(۴) کاهش اثر توزیع سین ژنتیک عنصر مورد اکتشاف

۹۰- معرف Zinc Zap در شناسایی کدام تیپ کانسار، مورد استفاده قرار می گیرد؟

(۱) روی اکسیدی

(۲) سرب اکسیدی

(۳) روی سولفیدی

(۴) سرب سولفیدی

۹۱- حساسیت کدام یک از روش های تجزیه دستگاهی زیر بهتر است؟

(۱) AAS (۲) XRF (۳) ICP-MS (۴) ICP-OES

۹۲- کدام نسبت از هاله های ضربی می تواند عمق کانسار اولیه یا فرسایش یافته از نوع کانسارهای پورفیری یا گرمابی را نشان دهد؟

(۱)  $\frac{Cu \times Mo}{Ag \times Au}$  (۲)  $\frac{Cu \times Mo}{Ag \times Au}$  (۳)  $\frac{Hg \times As}{Cu \times Mo}$  (۴)  $\frac{Pb \times Zn \times Bi}{Cu \times Mo \times Ag}$

۹۳- کدام گروه عناصر، ردیاب ذخایر کروم هستند؟

(۱) Pt, Co, As (۲) Cr, Co, S (۳) W, Sn, F (۴) Ni, Fe, Mg

۹۴- در توالی منطقه بندی لیتوژئوشیمیایی کدام گروه عناصر، به عنوان عناصر تحت کانساری در نظر گرفته می شوند؟

(۱) U, W, Sn, Be (۲) Ni, Sb, Cd, Zn (۳) Mo, Cu, Pb, Au (۴) Co, Cr, Ba, Bi

۹۵- در روش اکتشافات هیدروژئوشیمیایی تداوم آنومالی (Anomaly Persistence) به کدام مجموعه عوامل زیر بستگی دارد؟

(۱) غلظت عنصر معدنی در زون کانه‌دار - میزان فروشویی (leach) - سرعت جریان آب زیرزمینی

(۲) تباین در منشاء (Contrast at Source) - میزان رقیق‌شدگی - جذب و ته‌نشینی

(۳) میزان رقیق‌شدگی - سرعت جریان آب زیرزمینی - میزان فروشویی (leach)

(۴) جذب و ته‌نشینی - میزان فروشویی (leach) - سرعت جریان آب زیرزمینی

۹۶- آنومالی کربونیل سولفید (COS) در اکتشافات اتموژئوشیمیایی معرف احتمال وجود کدام ذخیره معدنی است؟

(۱) اسکارن سولفیدی

(۲) سولفیدی در حال اکسیداسیون

(۳) با سنگ میزان کربناته پنهان

(۴) سولفیدی پنهان عمیق

۹۷- وقتی در آنومالی اتموژئوشیمیایی، مقادیر قابل توجهی گاز نئون ثبت شود نشانگر رخداد کدام پدیده است؟

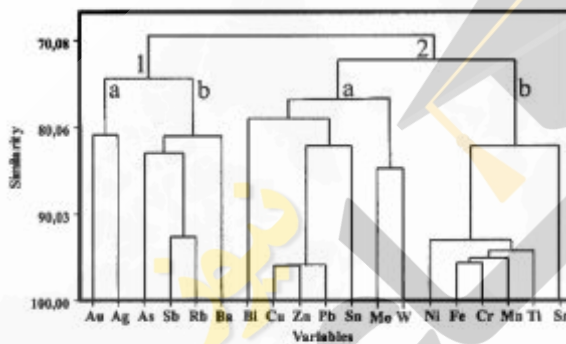
(۱) احتمال وجود ذخایر اکسیدی

(۲) احتمال وجود ذخایر عناصر پرتوزا

(۳) آلودگی اتمسفری در نمونه‌برداری

(۴) احتمال وجود ذخایر سولفیدی

۹۸- شکل زیر دندروگرام نتایج اکتشافات ژئوشیمیایی به روش رسوبات آبراه‌ای را در یک منطقه نشان می‌دهد. احتمال رخداد کدام یک از کانی‌سازی‌های زیر در منطقه وجود دارد؟



(۱) کرومیت و فلزات پایه

(۲) طلا - نقره و فلزات پایه

(۳) مس - مولیبدن و طلا - نقره

(۴) آهن - منگنز و طلا - نقره

۹۹- نوع واکنش  $Ca-Clay + Zn^{2+} \rightarrow Zn-Clay + Ca^{2+}$  کدام است؟

(۱) واجذب

(۲) جذب سطحی

(۳) تبادل یونی

(۴) جانشینی

۱۰۰- مهم‌ترین عیب (Disadvantage) روش اکتشافات بیوژئوشیمیایی کدام است؟

(۱) سطح اعتماد کم نتایج به دلیل تأثیر متغیرهای زیاد

(۲) عمق نفوذ ریشه و سطح آب زیرزمینی

(۳) پراکندگی گونه‌های گیاهی

(۴) نبود گیاه نشانگر

زینیر

مرکز اطلاع‌رسانی  
سامانه اخبار و اطلاع‌رسانی  
دانشگاه

نویسنده

سازمان آشنایی و اطلاع رسانی دانشگاهی