

124F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۳**

**مجموعه زمین‌شناسی**  
**زمین‌شناسی نفت (کد ۲۲۰۲)**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

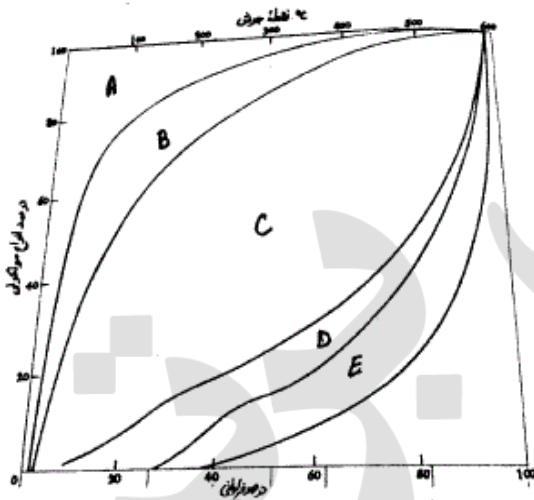
- ۱- در پلاتفرم پالئوزوئیک ایران شواهد حداقل ..... فاز کششی وجود دارد.  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۲- رخداد میلانین در البرز، در چه زمانی رخ داده است و در بین کدام سازندها و به چه صورت قابل اثبات است؟  
 (۱) در کامبرین پیشین، بین زاگون و لالون، وجود کنگلومرای قاعده‌ای  
 (۲) در کامبرین پیشین، بین باروت و زاگون، وجود ریپل مارک  
 (۳) در کامبرین پسین، بین لالون و زاگون، وجود لاتریت  
 (۴) در مرز کامبرین پیشین - میانی، بین لالون و میلا، وجود کوارتزیت قاعده‌ای در سازند میلا
- ۳- ماگماتیسیم زون ارومیه - دختر در چه زمانی گسترده‌تر بوده است و متعلق به کدام محیط تکتونیکی است؟  
 (۱) سنوزوئیک - حاشیه قاره (۲) سنوزوئیک - جزیره قوسی (۳) کواترنری - حاشیه قاره (۴) کواترنری - داخل قاره
- ۴- حرکات ساب هرسی نین در زاگرس در حد تماس کدام سازندهای زیر اثر نموده است؟  
 (۱) ایلام - گورپی (۲) داریان - کژدمی (۳) سروک - ایلام (۴) کژدمی - سروک
- ۵- اشتقاق دور کوچک قاره ایران مرکزی در زمان ..... به وجود آمده و در زمان ..... بسته شد.  
 (۱) پالئوزوئیک پسین، کرتاسه پسین (قبل از مائستریشین) (۲) ژوراسیک - سنونین، کرتاسه پسین (بعد از مائستریشین)  
 (۳) تریاس پسین، نئوژن (۴) پالئوزوئیک پیشین، تریاس پسین
- ۶- عمده‌ترین گسلی که بر ژئودینامیک ایران اثر داشته چه نام دارد؟  
 (۱) گسل البرز شمالی (۲) گسل میناب (۳) گسل شمال تبریز - زفره (۴) گسل راندگی اصلی زاگرس
- ۷- سن عمده میدان های نفتی سواحل جنوبی و حوضه خزر جنوبی چیست؟  
 (۱) الیگوسن (۲) الیگو - میوسن (۳) از ژوراسیک به بعد (۴) پلیوسن
- ۸- دریای پاراتیتس چه قسمتی از ایران را زیر پوشش داشته و در چه زمانی؟  
 (۱) جنوب و حاشیه جنوبی دریای خزر، از میوسن میانی به بعد  
 (۲) باختر و جنوب باختر ایران، از تریاس پسین به بعد  
 (۳) خاور ایران، از ژوراسیک تا کرتاسه  
 (۴) پهنه مکران، از پالئوژن به بعد
- ۹- سازند آب حاجی به سن ..... دارای رخساره ..... می‌باشد.  
 (۱) اواخر لیاس - اوایل دوگر، دریای باز کم ژرفای گرم (۲) لیاس، دریاچه‌ای و مردابی  
 (۳) لیاس، تبخیری و کولابی (۴) اواخر لیاس - اوایل دوگر، سدی
- ۱۰- علت تنوع سازندها در ناحیه زاگرس در طی پالئوسن و اتوسن کدام است؟  
 (۱) تغییرات آب و هوایی (۲) تشکیل حوضه فورلند پس از کرتاسه  
 (۳) ورود رسوبات تخریبی به حوضه (۴) جدا شدن حوضه‌های متفاوت در ناحیه زاگرس طی این زمان
- ۱۱- در کدام یک از پهنه‌های ساختاری - رسوبی ایران سنگ‌های پرکامبرین رخنمون شده، دگرگونی چندگانه دارند؟  
 (۱) ایران مرکزی (۲) البرز شمالی  
 (۳) محل برخورد البرز - آذربایجان و سندانج - سیرجان (۴) شمال غرب سندانج - سیرجان
- ۱۲- در ایران، از چه زمانی به بعد رسوبات عمدتاً در محیط‌های پسرونده برجای گذاشته شدند؟  
 (۱) پرکامبرین پسین (۲) مرز ژوراسیک - کرتاسه  
 (۳) تریاس پسین - ژوراسیک میانی (۴) نئوژن پسین
- ۱۳- لیتولوژی و نام سنگ‌های آتشفشانی کافت‌های نابالغ پرکامبرین پسین ایران چیست؟  
 (۱) ریولیت‌های مجموعه هرمز  
 (۲) ریولیت‌ها و توف‌های وابسته موجود در سری‌های ریزو و دسو  
 (۳) ریولیت و توف‌های ریولیتی، ریولیت‌های قره داش و سازند مهاباد  
 (۴) ریولیت‌ها و توف‌های وابسته، موسوم به سازند غیر رسمی اسفوردی
- ۱۴- کدام یک از ویژگی‌های فرو افتادگی دزفول به شمار می‌رود؟  
 (۱) در برگرفته بیشتر میدان‌های نفتی ایران است.  
 (۲) پدیده ساختاری است که در شمال غرب زون راندگی‌ها قرار دارد.  
 (۳) سازند آسماری در آن بیشترین ضخامت را دارد.  
 (۴) روند کلی ساختمان‌های این منطقه از روند عمومی زاگرس تبعیت می‌کند.



- ۱۵- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) فازهای مختلف آلپی در ایران مرکزی تأثیر قابل توجهی نداشته‌اند.  
 (۲) در توالی رسوبات پلا تفرمی پرکامبرین - تریاس میانی ایران دگر شیپی‌های متعدد وجود دارند.  
 (۳) نهشته‌های پرکامبرین ایران علی‌رغم متحمل شدن دگرگونی و دگر شکلی قابل توجه، عمدتاً رسوبات آواری تشکیل شده در محیط‌های کم عمق می‌باشند.  
 (۴) توالی‌های تریاس بالایی - ژوراسیک میانی در همه مناطق نهشته‌های ذغال‌دار معرف محیط‌های دلتایی - مردابی می‌باشند.
- ۱۶- در کدام سنگها کوردیریت ماکل دار دیده نمی‌شود؟  
 (۱) شیست‌ها (۲) گنیس‌ها (۳) میلونیت‌ها (۴) هورنفلس‌ها
- ۱۷- در کدام سنگ دگرگونی دوباره سازی شیمیایی اندکی دیده می‌شود؟  
 (۱) الترا میلونیت (۲) برش تکتونیکی (۳) فیلونیت (۴) میلونیت
- ۱۸- مسکوویت تا کدام رخساره پایدار است؟ و سپس به کدام کانی‌ها تبدیل می‌شود؟  
 (۱) انتهای رخساره آمفیبولیت - سیلیمانیت و اورتوکلاز  
 (۲) ابتدای رخساره آمفیبولیت - لابرادوریت و هیپرستن  
 (۳) انتهای رخساره گرانولیت - سیلیمانیت و اورتوکلاز  
 (۴) انتهای رخساره گرانولیت - لابرادوریت و هیپرستن
- ۱۹- در نمودار ACF، کدام دو کانی قابل نمایش نیست؟  
 (۱) بیوتیت - آندالوزیت (۲) فلدسپات پتاسیم - بیوتیت  
 (۳) فلدسپار پتاسیم - اپیدوت (۴) موسکوویت - دیوپسید
- ۲۰- کدام یک از موارد زیر نشان دهنده عدم تعادل بافتی در یک سنگ دگرگونی است؟  
 (۱) عدم وجود دانه‌های با حاشیه مضرس (۲) عدم وجود حاشیه‌های واکنشی  
 (۳) وجود کوارتز در سنگ (۴) وجود کانی‌هایی با زونینگ شیمیایی
- ۲۱- کدام سنگ‌های ملانوکرات تامزوکرات عمدتاً دایکی و بیش از  $\frac{1}{3}$  آنرا کانی‌های تیره تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) پیکریت بازالت‌ها (۲) لامپروفیرها (۳) کراتوفیرها (۴) گرانوفیرها
- ۲۲- مقدار FeO (آهن دو ظرفیتی) در کدام سنگ آذرین بیشتر است؟  
 (۱) بازالت تولئیتی (۲) بازالت قلیایی (۳) بازالت کالکو آلکان (۴) گرانیت کالکو آلکان
- ۲۳- ترونجمیت چه سنگی است؟  
 (۱) معادل خروجی پلومازیت (نوعی دیوریت)  
 (۲) دیوریت لوکوکرات  
 (۳) دیوریت سرشار از کربنوم  
 (۴) دیوریت هلولوکوکرات با درصد بالایی از کوارتز
- ۲۴- سنگی متشکل از کوارتز (۲۰ درصد)، پلاژیوکلاز (۴۰ درصد)، هورنبلند (۲۰ درصد) و بیوتیت (۲۰ درصد) و دارای بافت گرانولار، چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) کوارتز گابرو (۲) کوارتز دیوریت (۳) تونالیت (۴) گرانودیوریت
- ۲۵- سنگ آذرین درونی با کانی شناسی مودال البوین = ۳۰٪، ارتوپروکسن = ۲۰٪، کلینو پیروکسن = ۴۵٪ و پلاژیوکلاز = ۵٪ چه نام دارد؟  
 (۱) البوین وبستریت (۲) پلاژیوکلاز لرزولیت (۳) پلاژیو کلاز ورلیت (۴) وبستریت
- ۲۶- مقدار اکسید آلومینیوم در کدامیک از ماسه سنگها بیشتر است؟  
 (۱) چرت آرنایت (۲) کالک لیتایت (۳) گری وک (۴) کوارتز آرنایت
- ۲۷- در شرایط تکتونیکی ناپایدار کدامیک از ماسه سنگ‌های زیر تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) آرکوز (۲) ساب آرکوز (۳) لیت آرنایت (۴) ولکانیک آرنایت
- ۲۸- کدام گزینه تعریف دقیقتری از ماتریکس در ماسه سنگها را ارائه می‌نماید؟  
 (۱) ذرات آواری (اولیه) کوچکتر از ذرات اصلی  
 (۲) ذرات آواری (اولیه) با اندازه کوچکتر از ۳۰ میکرون  
 (۳) ذراتی که لابلای ذرات اصلی را پر کرده‌اند و قطر کمتر از ۳۰ میکرون دارند.  
 (۴) ذراتی که زمینه سنگ را می‌سازند و قطر کمتر از ۳۰ میکرون دارند.
- ۲۹- میکریت فسیل‌دار چه خصوصیتی دارد؟  
 (۱) کمتر از ۱ درصد خرده اسکلتی دارد.  
 (۲) ۱ تا ۱۰ درصد خرده اسکلتی دارد.  
 (۳) ۱۰ تا ۵۰ درصد خرده اسکلتی دارد.  
 (۴) بیش از ۵۰ درصد خرده اسکلتی دارد.

- ۳۰- کدام ماسه سنگ در توالی کلاسیک بوما تشکیل می شود؟  
 (۱) ساب آرکوز (۲) ساب لیت آرنایت (۳) کوارتز آرنایت (۴) گری وک

- ۳۱- در منحنی های آبردایی برای رسهای موجود در سنگ منشاء نفت، کدام ترتیب در خروج آب صحیح ترین است؟  
 (۱) آب شبکه ای- آب منفذی- هم نگاشت آبهای درونی- ازدست رفتن آب در تدفین ژرف  
 (۲) آب منفذی- آب شبکه ای- هم نگاشت آبهای درونی- ازدست رفتن آب در تدفین ژرف  
 (۳) هم نگاشت آبهای درونی- آب شبکه ای- آب منفذی- ازدست رفتن آب در تدفین ژرف  
 (۴) هم نگاشت آبهای درونی- آب منفذی- آب شبکه ای- ازدست رفتن آب در تدفین ژرف
- ۳۲- در شکل زیر با توجه به نقطه جوش و در صد فراوانی انواع مولکولهای نفت خام، E, D, C, B, A را بترتیب مشخص نمایید.



- (۱) آروماتیکها- نفتنواروماتیکها- نفتن ها- پارافین های عادی- ایزوپارافین ها  
 (۲) آروماتیکها- نفتنواروماتیکها- پارافین های عادی- ایزوپارافین ها- نفتن ها  
 (۳) پارافینهای عادی- ایزوپارافین ها- نفتن ها- آروماتیکها- نفتنواروماتیکها  
 (۴) پارافین های عادی- ایزوپارافین ها- آروماتیکها- نفتنواروماتیکها- نفتن ها
- ۳۳- در مخازنی که شرایط شبنم را دارند کدام گزینه از دقت کافی برخوردار نیست؟  
 (۱) گاز متان بیش از ۶۵٪ مول همراه نفت  
 (۲) درجه API بیش از ۴۵° در مخزن نگهداری  
 (۳) نسبت گاز به نفت بیش از ۶۰۰۰ cu/ft/bbl در شرایط سطح زمین  
 (۴) رنگ قهوه ای برای فشار مخزن ۷۰۰ psi و بیشتر، و زرد کهربائی برای فشار مخزن ۵۰۰-۳۰۰ psi
- ۳۴- کدام یک از موارد زیر جزو تله های نفتی مرکب به حساب نمی آیند؟  
 (۱) گنبد های نمکی، ناپیوستگی ها، تله های نفتی چینه ای اولیه  
 (۲) گنبد های نمکی، ناپیوستگی ها، تغییرات رخساره در طاقدیس  
 (۳) گنبد های نمکی، تغییرات رخساره در طاقدیس، تله های نفتی چینه ای ثانویه  
 (۴) ناپیوستگی ها، تغییرات رخساره در طاقدیس، فراشیب زبانه های شیلی
- ۳۵- در مرحله ازدیاد برداشت کدام گزینه صحیح نمی باشد؟  
 (۱) در مخزن با کلاک گازی گسترده باید گاز تزریق شود.  
 (۲) در مخزن با اشباع آب اولیه بالا باید آب تزریق شود.  
 (۳) در مخزن با کلاک گازی گسترده نباید آب تزریق شود.  
 (۴) در صورت وجود نفوذپذیری عمودی قابل توجه، تزریق در کلاک گازی بهتر از تزریق در ستون است.

۳۶- چه نسبتی از دی بنزوتیوفن به فناترین نشان دهنده شرایط کربناته دریائی است؟

- (۱) ۰-۱ (۲) ۱-۳ (۳) ۲-۵ (۴) ۳-۶

۳۷- نسبت هوپانه‌ای  $\frac{22S}{(22S+22R)}$  در چه مرحله‌ای از بلوغ بهترین کاربری را دارد؟

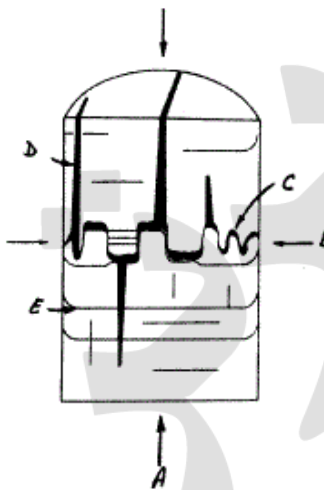
- (۱) بالغ (۲) نابالغ (۳) فوق‌بالغ (۴) محدوده بلوغ پنجره نفتی

۳۸- کدام گزینه در خصوص پیدایش استیلولیتها صحت ندارد؟

- (۱) در سطوح نامنظم و بی‌قاعده و به صورت یک یا چند لایه در هم قابل رویت می‌باشند.  
 (۲) لایه‌های سنگی که در اثر اعمال فشار به شکل مژرس درآمده و دارای خش می‌شوند.  
 (۳) غالباً در سنگهای آهکی و نهشته‌های زمین‌شناسی جوان‌تر و در سطوح نامنظم و بی‌قاعده یافت می‌شوند.  
 (۴) غالباً در سنگهای آهکی و نهشته‌های زمین‌شناسی قدیمی‌تر و در سطوح نامنظم و بی‌قاعده یافت می‌شوند.

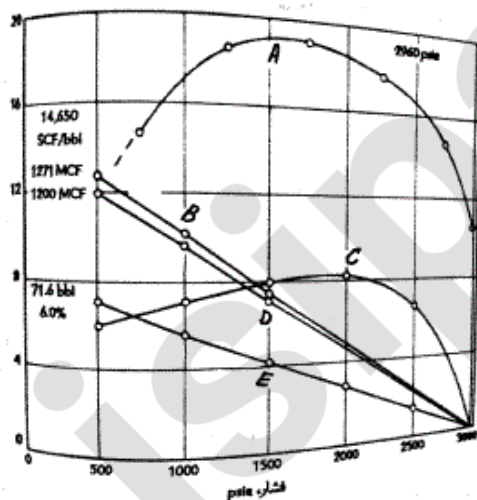
- ۳۹- شکستگی‌هایی که به موجب گشتاوری (Torque) در مغزه مشاهده می‌شوند بدلیل ..... بوجود آمده‌اند.  
 (۱) بر هم کنش رشته حفاری  
 (۲) باربرداری  
 (۳) فرآیند شکستن هیدرولیکی  
 (۴) شکستگی‌های حرارتی

۴۰- حالت تنش دیرین و نحوه شکستگی‌ها در شکل زیر بترتیب E,D,C,B,A چگونه است؟



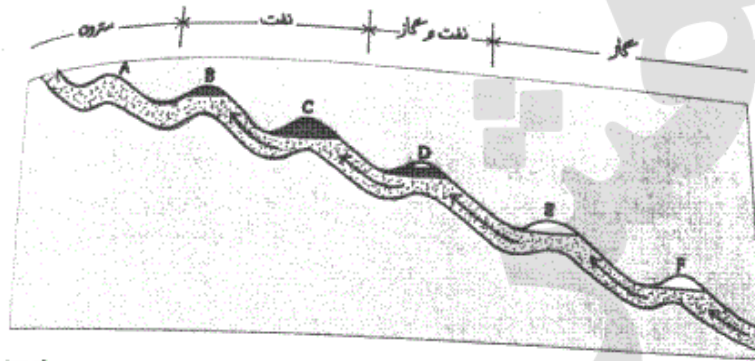
- (۱) حداقل، حداکثر، کششی، استیلولیت و باربرداری  
 (۲) حداقل، حداکثر، استیلولیت، کششی و باربرداری  
 (۳) حداکثر، حداقل، استیلولیت، کششی و باربرداری  
 (۴) حداکثر، حداقل، استیلولیت، باربرداری و کششی

۴۱- نسبت‌های گاز به نفت، حجم‌های میعانات معکوس و بازیافت‌ها برای عملکرد تخلیه‌ای یک مخزن گاز میعانی معکوس در شکل زیر مشاهده می‌شوند. بترتیب E,D,C,B,A کدامند؟



- (۱) کل تولید انباشتی، میعانات معکوس، گاز باقی‌مانده انباشتی، نسبت گاز به نفت و نفت انباشتی  
 (۲) کل تولید انباشتی، میعانات معکوس، نسبت گاز به نفت، نفت انباشتی و گاز باقی‌مانده انباشتی  
 (۳) نسبت گاز به نفت، کل تولید انباشتی، میعانات معکوس، نفت انباشتی و گاز باقی‌مانده انباشتی  
 (۴) نسبت گاز به نفت، کل تولید انباشتی، میعانات معکوس، گاز باقی‌مانده انباشتی و نفت انباشتی

- ۴۲- کدام گزینه در خصوص مخازن نفتی بیش فشار در طی دورانهای زمین‌شناسی صحت ندارد؟
- (۱) مشاهده مومهای درشت مولکول و آسفالتن بصورت رگه‌ای
  - (۲) حضور کلسیت رشته‌ای در شکستگیها
  - (۳) چرخش آبهای جوی در پوشش رسوبی کم عمق سطحی
  - (۴) حرکت آبهای همزاد عمیق بصورت سلولهای همرفتی
- ۴۳- با توجه به اصل گوساو (Gussow)، حفر کدام مخزن در اولویت اول قرار دارد؟



لايه تراواي مخزن نفت و گاز

- B (۱)
- C (۲)
- D (۳)
- E (۴)

- ۴۴- وضعیت نفت میادین نرگسی، خرمشهر، نفت‌شهر و فردوسی بترتیب چگونه است؟

- (۱) سبک، سبک، سنگین و سنگین
- (۲) سنگین، سنگین، سبک و سبک
- (۳) سبک، سنگین، سنگین و سبک
- (۴) سبک، سنگین، سبک و سنگین

- ۴۵- در خصوص گاز سولفید هیدروژن کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) سولفید هیدروژن حاصل از فعالیتهای احیائی میکروبی در کنار گنبدهای نمکی اکسیده می‌شود.
- (۲) بخش عمده سولفید هیدروژن، در گاز طبیعی بدلیل فعالیتهای باکتریائی است.
- (۳) گوگرد آلی در دمای  $120^{\circ}\text{C}$  همزمان با تولید متان از کروژن تولید گاز سولفید هیدروژن می‌نماید.
- (۴) بدلیل اینکه سولفید هیدروژن از نظر شیمیائی بسیار فعال است بخوبی از سنگ منشاء به نفت مخزن منتقل می‌شود.

- ۴۶- بهترین دیفرکتوگرام برای مطالعه آسفالتن کدام جرم به بار است؟

- (۱) ۱۹۱
- (۲) ۲۱۷
- (۳) ۲۱۸
- (۴) ۲۵۳

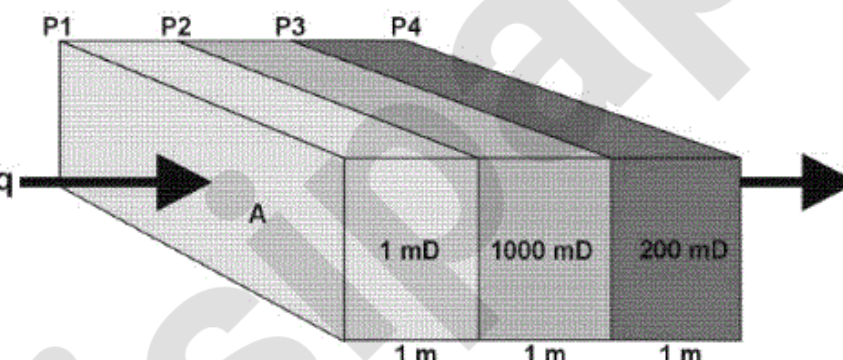
- ۴۷- نفتهای حاصل از مواد آلی دریائی دارای چه مشخصه‌هایی هستند؟

- (۱) درصدپائین نیکل و وانادیوم ، نسبت بالای نیکل به وانادیوم
- (۲) درصدپائین نیکل و وانادیوم ، نسبت پائین نیکل به وانادیوم
- (۳) درصدبالای نیکل و وانادیوم ، نسبت پائین نیکل به وانادیوم
- (۴) درصدبالای نیکل و وانادیوم ، نسبت بالای نیکل به وانادیوم

- ۴۸- رابطه ایزوپرنوئیدها با پارافین و افزایش بلوغ سنگ منشاء چگونه است؟

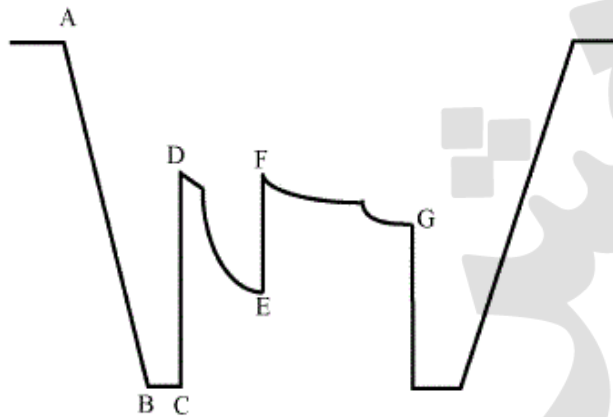
- (۱) نسبت Pri/Phy پائین و موم بالا ، افزایش نسبت Pri/Phy
- (۲) نسبت Pri/Phy بالا و موم بالا ، کاهش نسبت Pri/Phy
- (۳) نسبت Pri/Phy بالا و موم پائین ، افزایش نسبت Pri/Phy
- (۴) نسبت Pri/Phy بالا و موم بالا ، افزایش نسبت Pri/Phy



- ۴۹- دمای شروع و بیشینه پنجره نفتی در کروژنهای نوع II و IIS و همچنین نوع III بترتیب چگونه است؟
- (۱) ۱۲۰ - ۱۵۰ درجه سانتی گراد - ۹۰ - ۱۲۰ درجه سانتی گراد
  - (۲) ۹۰ - ۱۲۰ درجه سانتی گراد - ۱۲۰ - ۱۵۰ درجه سانتی گراد
  - (۳) ۶۵ - ۱۱۰ درجه سانتی گراد - ۱۱۰ - ۱۴۰ درجه سانتی گراد
  - (۴) ۱۱۰ - ۱۴۰ درجه سانتی گراد - ۶۵ - ۱۱۰ درجه سانتی گراد
- ۵۰- روشهای مطالعه ژئوشیمیائی فرعی و کمکی (Ancillary Geochemical Methods) جهت ارزیابی، بلوغ حرارتی و شدت فروسائی بیولوژیکی کدامند؟
- (۱) الماسواره‌ها، هیدروکربنهای  $C_{15+}$  روشهای میکروبی و سیالات درگیر
  - (۲) تخلیص کروژن، هیدروکربنهای  $C_{15+}$ ، ایزوتوپ کربن، گوگرد و دیتریوم
  - (۳) الماسواره‌ها، هیدروکربنهای  $C_7$ ، ایزوتوپ ترکیبهای خاص و سیالات درگیر
  - (۴) سیالات درگیر، ایزوتوپ کربنو گوگرد و روشهای میکروبی
- ۵۱- کدام مطلب در مورد هوپان های ۲۷ کربنی Ts, Tm درست است؟
- (۱) برای تشخیص محیط های کربناته و شیلی استفاده می‌شوند.
  - (۲) برای سن یابی بویژه جوانتر از کرتاسه کاربرد دارد.
  - (۳) در شناسایی نفت‌های خامی که سنگ منشاء آن در محیطی با شوری بالا راسپ شده‌اند اهمیت دارند.
  - (۴) مواد آلی با منشاء دریایی و دریاچه ای را نشان داده و از پارامترهای ارزیابی بلوغ می‌باشد.
- ۵۲- برای قراردادن لوله جداری در راس مخزن سازند آسماری در ناحیه فروافتادگی دزفول از کدام لایه کلیدی (Key Bed) و بخش سازند گچساران استفاده می‌شود؟
- (۱) A - یک
  - (۲) F - یک
  - (۳) A - هفت
  - (۴) F - هفت
- ۵۳- برای اندازه گیری میزان اشباع نفت سنگ از کدام روش مغزه گیری استفاده می‌شود؟
- (۱) Sponge core
  - (۲) Oriented core
  - (۳) Slimhole coring
  - (۴) Coring while drilling
- ۵۴- برای تطابق عمق مغزه با عمق لاگ پتروفیزیکی از چه خصوصیتی در آزمایشگاه استفاده می‌شود؟
- (۱) گامای طبیعی سنگ
  - (۲) سرعت صوت
  - (۳) میزان مقاومت
  - (۴) تغییرات مغناطیس سنگ
- ۵۵- با توجه به شکل روبرو مجموع تراوایی عبوری از سه لایه با سطح مقطع A و ضخامت یک متر، چند میلی داری می‌باشد؟
- (۱) ۱
  - (۲) ۲/۹۸
  - (۳) ۱۰۰۰
  - (۴) ۱۲۰۱
- 
- ۵۶- برای اندازه گیری تراوایی در سنگهای متراکم مانند سنگ پوشش از چه روش آزمایشگاهی استفاده می‌گردد؟
- (۱) Single Phase Permeability
  - (۲) Klinkenberg Permeability
  - (۳) Unsteady State Gas Permeability
  - (۴) Steady State Gas Permeability
- ۵۷- کدامیک از میادین ذیل ماتریکس، تامین کننده تخلخل و شکستگی‌ها، تامین کننده تراوایی می‌باشد؟
- (۱) مخزن سروک میدان آزادگان
  - (۲) مخزن آسماری میدان اهواز
  - (۳) مخزن فهلیان میدان بی بی حکیمه
  - (۴) مخزن آسماری میدان آغاچاری

- ۵۸ - اندازه گیری میزان ماده آلی در سنگ توسط تفسیر کدام مجموعه از نگاره های پتروفیزیکی ذیل انجام می شود؟  
 (۱) Gamma Ray- Sonic- Photoelectric  
 (۲) Gamma Ray- Sonic-SP  
 (۳) Gamma Ray- Sonic- Resistivity  
 (۴) Gamma Ray- SP- Photoelectric

- ۵۹ - نمودار استیف (Stiff diagram) برای تفسیر چه مشخصه ای در مخزن بکار می رود؟  
 (۱) سختی آب مخزن  
 (۲) فشار هیدروستاتیک مخزن  
 (۳) درجه حرارت مخزن  
 (۴) نوع نفت مخزن
- ۶۰ - با توجه به منحنی آزمایش ساقه متنه (DST) فشار هیدروستاتیک گل، کدام بخش می باشد؟

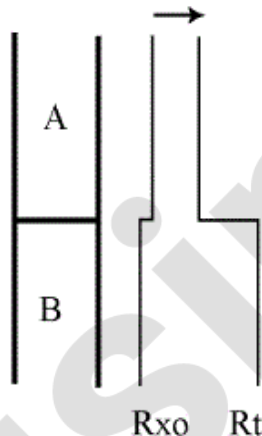


- (۱) AB  
 (۲) CD  
 (۳) EF  
 (۴) FG

- ۶۱ - بر اثر فرایند دگرسانی نفت محتوای گازی نفت ..... و محتوای گوگرد آن ..... می یابد.  
 (۱) کاهش - کاهش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش
- ۶۲ - در کدام یک از اجزاء سکانس رسوبی میزان گسترش رخساره های غنی از مواد آلی بالا می باشد؟  
 (۱) LST  
 (۲) Early HST  
 (۳) Late HST  
 (۴) TST
- ۶۳ - مقدار تاخیر زمانی lag time خورده های حفاری به عوامل ..... بستگی دارد.

- (۱) ظرفیت پمپاژ گل، اندازه خورده ها، اندازه قطر چاه، عمق حفاری  
 (۲) ظرفیت پمپاژ گل، سرعت پمپاژ، اندازه قطر چاه، عمق حفاری  
 (۳) ظرفیت پمپاژ گل، سرعت پمپاژ، اندازه خورده ها، عمق حفاری  
 (۴) اندازه خورده ها، سرعت پمپاژ، اندازه خورده ها، عمق حفاری

- ۶۴ - در صورتی که بازه عمقی حفاری شده در ستون نفت بوده و با گل شور حفاری شده باشد، کدام گزینه در مورد شکل مقابل صحیح می باشد؟



- (۱) مقدار آب سازندی در زون B بیشتر از زون A است.  
 (۲) زون B نسبت به زون A متخلخل تر و تراواتر است.  
 (۳) زون A از تخلخل و تراوایی بیشتری نسبت به زون B برخوردار است.  
 (۴) مقاومت نمی تواند پارامتر مناسبی برای تفکیک کیفیت مخزنی سازند باشد.

- ۶۵ - کدام گزینه در مورد محاسبه تقریبی مقدار تخلخل ثانویه صحیح می باشد؟

- (۱) تفاضل تخلخل نگاره نوترون و چگالی  
 (۲) تفاضل  $\Delta t$  ماتریکس و سیال در نگاره صوتی  
 (۳) تفاضل تخلخل نگاره نوترون و صوتی  
 (۴) هیچ کدام از نگاره های پتروفیزیکی تخمینی در مورد مقدار تخلخل ثانویه ارائه نمی کند.



۶۶- یک جریان سیلابی حاوی  $20\%$  بار بستر (قطر بین صفر تا  $2$  فی) و  $80\%$  بار معلق ( $10\%$  دارای قطر بین  $4/5$  تا  $5$  فی،  $14\%$  قطر بین  $5$  تا  $5/5$  فی،  $16\%$  قطر بین  $5/5$  تا  $6$  فی،  $18\%$  قطر بین  $6$  تا  $7$  فی،  $10\%$  قطر بین  $7$  تا  $8$  فی و  $12\%$  قطر کمتر از  $8$  فی) بار خود را در دریاچه یک سد مخزنی به عمق  $55$  متر تخلیه می کند در صورت راکد ماندن دمای آب در  $19$  درجه سانتی گراد ( $C = 87.58$ ) و با فرض قطع شدن جریان بعد از این سیلاب، چند ساعت طول می کشد تا  $60\%$  بار رسوبی این سیلاب در بستر نهشته شود؟

(۱)  $10/5$  (۲)  $35$  (۳)  $68$  (۴)  $125$

۶۷- گسترش رسوبات سیلیسی (silcrete) در یک دریاچه فصلی غنی از یونهای  $Na, K, Cl$  و  $Si$  در چه شرایطی از تغییرات دما و pH صورت می گیرد؟

(۱) در فصول خشک (کم آبی دریاچه) و pH اسیدی  
(۲) در فصول خشک (کم آبی دریاچه) و pH قلیاتی  
(۳) در فصول مرطوب (پر آبی دریاچه) و pH اسیدی  
(۴) در فصول مرطوب (پر آبی دریاچه) و pH قلیاتی

۶۸- در اندازه گیری میزان کربنات کلسیم یک رسوب به روش تیتراسیون مقدار  $50$  میلی لیتر اسید کلریدریک یک نرمال را بر روی  $2$  گرم رسوب ریخته ایم اگر محلول حاصل بعد از اتمام واکنش و عبور از صافی با  $20$  میلی لیتر سود دو نرمال خنثی شود مقدار کربنات کلسیم موجود در رسوب چقدر است؟

(۱)  $20\%$  (۲)  $25\%$  (۳)  $30\%$  (۴)  $50\%$

۶۹- رابطه نما (mode) با میانانه (median) و میانگین (mean) از نظر مقدار عددی در رسوبات با کج شدگی منفی چگونه است؟

(۱)  $mode < mean < median$   
(۲)  $mode < median < mean$   
(۳)  $mode < median = mean$   
(۴) هر سه مورد

۷۰- تفاوت اساسی رسوبات دی اکتاندرال (Diocahedral) با رسوبات تری اکتاندرال (Triocahedral) در چیست؟

(۱) تعداد لایه های اکتاندر در هر لایه رس  
(۲) میزان بار یونی حاصل از جانشینی Al به جای Si  
(۳) نحوه آرایش اکتاندرها در لایه اکتاندری  
(۴) نحوه قرار گرفتن لایه های تتراندری در کنار لایه های اکتاندری

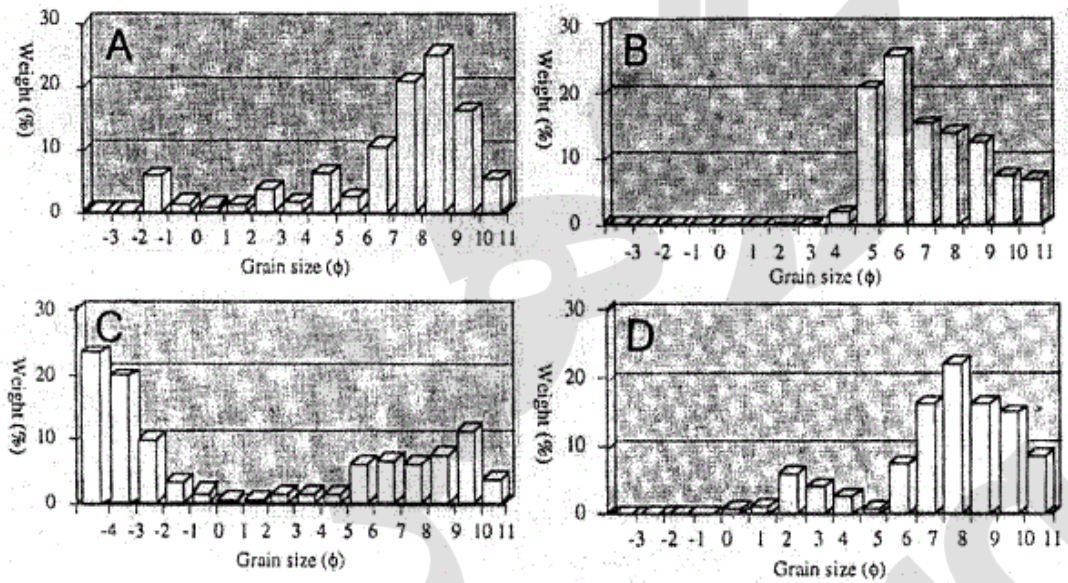
۷۱- در محیط های رسوبی حد واسط آواری خطی (linear shoreline) قدیمی تشخیص انواع میکروتایدال، مزو تایدال و ماکرو تایدال بر اساس چه مشخصه هایی امکان پذیر است؟

(۱) تعیین میزان جزر و مد از روی رخساره های جزر و مدی  
(۲) میزان گستردگی رخساره های جزر و مدی  
(۳) میزان گستردگی زیر محیط جزر و مد (Intertidal)  
(۴) میزان گستردگی رخساره های جزایر سدی، لاگون علفزار آب شور (salt marsh)

۷۲- در رسوبات یک سیستم رودخانه ای امتداد قله ریپل مارکهای گسترش یافته در رأس پوینت بارها دارای آزیموت  $35^\circ$  است. اگر یال کم شیب این ریپلها (stoss side) به طور آماری به سمت شمال غرب (آزیموت  $305^\circ$ ) شیب داشته باشد، جهت جریان اصلی رودخانه کدام است؟

(۱)  $90^\circ$  (۲)  $180^\circ$  (۳)  $215^\circ$  (۴)  $305^\circ$

۷۳- کدام نمودار مربوط به کنتورایت است؟



D (۴)                      C (۳)                      B (۲)                      A (۱)

۷۴- فرآیندهای اصلی رسوبی «Sedimentary processes» کدامند؟

- (۱) هوازدگی، حمل و نقل، رسوب گذاری، دیاژنز
- (۲) هوازدگی، فرسایش، حمل و نقل، رسوب گذاری
- (۳) فرسایش، حمل و نقل، رسوب گذاری، سنگ شدگی
- (۴) هوازدگی، حمل و نقل، رسوب گذاری، سنگ شدگی

۷۵- کدام گزینه در تجزیه نمونه‌های رسوبی توسط XRF صحیح است؟

- (۱) عناصر سبک‌تر از Na قابل اندازه‌گیری نیستند.
- (۲) در مقایسه با سایر روش‌های آنالیز از دقت کمتری برخوردار است.
- (۳) برای انجام آنالیز بایستی نمونه به طور کامل محلول شود.
- (۴) از این روش می‌توان فقط برای اندازه‌گیری عناصر اصلی استفاده کرد.

۷۶- در طبقه‌بندی جدید رسوبات دانه درشت گراولی (سخت شده و سخت نشده) که توسط بلرومکفرسون (۱۹۹۹) ارائه شده است،

براساس اندازه دانه‌ها، این دسته از رسوبات به چند بخش تقسیم می‌شوند؟

- ۴ (۱)                      ۶ (۲)                      ۸ (۳)                      ۱۲ (۴)

۷۷- کدام رابطه برای محاسبه فی (φ) دقیق‌تر است؟

$$(۱) \quad d, \phi = -\text{Log}_2^d$$

d بر حسب میکرون

$$(۲) \quad d, \phi = -\frac{\text{Log}_{10}^d}{0.3}$$

d بر حسب میلی‌متر

$$(۳) \quad d, \phi = -\frac{\text{Log}_{10}^d}{0.3}$$

d بر حسب میکرون

$$(۴) \quad d, \phi = -\frac{\text{Log}_2^d}{0.3}$$

d بر حسب میلی‌متر

۷۸- وجود کدام یک از گزینه‌ها در رسوبات طوفانی (تمپستایت‌ها) متداول نیست؟

- (۱) inverse grading                      (۲) wave ripple
- (۳) Hummocky Cross stratification                      (۴) Ripple Cross lamination

۷۹- یک رسوب در حد گل به وزن ۱۵ گرم به روش پیپت متحرک دانه سنجی شده و نتایج زیر به دست آمده است. مهمترین خطای آزمایش مربوط به چیست؟

قطر	۴φ	۵φ	۶φ	۷φ	۸φ	۹φ	۱۰φ
وزن (گرم)	۰/۳	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۵

(۲) Fluculation

(۱) استفاده از peptizer

(۴) عدم رعایت زمان برداشت

(۳) استفاده از روش پیپت متحرک

۸۰- اگر ذرات کوچکتر از ۱/۰ میلی‌متر در جریان آبی قرار گیرند که سرعت آن به تدریج افزایش می‌یابد، کدام گزینه ترتیب تشکیل اشکال لایه‌ای را بهتر بیان می‌کند؟

(۱) رسوبات بدون حرکت‌اند و سپس ریپل‌های بزرگ تشکیل می‌شوند.

(۲) طبقات مسطح بالائی به ریپل مارک‌های کوچک و سپس آنتی‌دون‌ها تغییر می‌یابد.

(۳) ریپل مارک‌های کوچک به طبقات مسطح پایینی و سپس به ریپل مارک‌های بزرگ تغییری می‌یابند.

(۴) ریپل مارک‌های کوچک به طبقات مسطح بالائی و سپس به آنتی‌دون تغییری می‌یابند.

۸۱- ضریب جورشدگی ترسک معمولاً در ماسه‌های ساحلی چقدر است؟

(۱) ۰/۵	(۲) ۰/۸	(۳) ۱/۴	(۴) ۲/۵
---------	---------	---------	---------

۸۲- اثر فسیلی زئوفیکوس (Zoophycos) نشان دهنده چه عمقی از محیط رسوب‌گذاری است؟

(۱) پهنه بین جزر و مدی

(۲) شیب قاره‌ای

(۳) فلات قاره

(۴) مناطق عمیق حوضه

۸۳- کدام گزینه برای تعیین سن رسوبات جوانتر از ۵۰ هزار سال مناسب‌تر است؟

(۱) Carbon dating

(۳) Ar/Ar dating

(۲) Sr dating

(۴) Luminescence dating

۸۴- ساختار رسوبی ارائه شده نشان دهنده چه شرایطی در محیط رسوبی است؟

(۱) طوفانی

(۲) حرکت ریپل متقارن

(۳) حرکت ریپل‌های تداخلی

(۴) هیچکدام



۸۵- ساخت رسوبی فنسترال (Fenestral) در کدام یک از رسوبات آواری دانه ریز متداول‌تر است؟

(۱) رسوبات غنی از مواد سیلیسی

(۲) رسوبات غنی از کانیهای رسی

(۳) رسوبات دارای تورق ظریف

(۴) رسوبات غنی از مواد آلی

۸۶- کدام یک از ساختارهای زیر در رسوبات تبخیری زیر آبی (Subaqueous) متداول‌تر است؟

(۱) قفس مرغی (Chicken wire)

(۲) ساخت جناغی (chevron)

(۳) دم چلچله‌ای (Swallow tail)

(۴) ساخت مکعبی (cuboid)

۸۷- بهترین روش‌ها برای مطالعه ترکیب شیمیایی (chemical composition) و بافت رسوبات دانه ریز (از راست به چپ) کدامند؟

(۱) XRF, SEM

(۲) XRF, XRD

(۳) SEM, XRF

(۴) XRD, XRF

۸۸- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از جریان آشفته (Turbidity current) ارائه می‌دهد؟

(۱) نوعی جریان چگالی که به هر دلیلی ماهیت آشفته پیدا کرده است.

(۲) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل اختلاف شوری ایجاد شده باشد.

(۳) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل تفاوت در دما ایجاد شده باشد.

(۴) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل تفاوت در بار رسوبی ایجاد شده باشد.



- ۸۹- اگر یک رسوب در اندازه ماسه متوسط حاوی ذرات کوارتز ( $0.7\%$ ) و پلاژیوکلاز ( $0.3\%$ ) در محیطی که شرایط برای تجزیه فلدسپار در آن فراهم است قرار گیرد. بلوغ بافتی رسوب قبل و بعد از دیاژنز به ترتیب کدام است؟  
 (۱) خوب، بد  
 (۲) خوب، خوب  
 (۳) خوب، برگشتگی بافتی (اپی ماتریکس)  
 (۴) برگشتگی بافتی (اپی ماتریکس)، خوب
- ۹۰- فراوان ترین کانی در رسوبات کربناته عهد حاضر کدام است؟  
 (۱) دو لومیت ثانوی و آراگونیت  
 (۲) کلیست با منیزیم بالا و آراگونیت  
 (۳) کلیست با منیزیم پائین و آراگونیت  
 (۴) کلیست با منیزیم بالا و دولومیت اولیه
- ۹۱- کدام گزینه تفاوت بین رسوب و خاک را بهتر توضیح می‌دهد؟  
 (۱) از نظر تعریف این دو واژه کاملاً مترادف هستند.  
 (۲) خاک رسوب دست خورده است.  
 (۳) خاک به بخش سطحی و سست رسوب گفته می‌شود.  
 (۴) خاک معادل رسوب هوازده است
- ۹۲- مجموعه رسوبات پیوسته بین دو ناپیوستگی مرتبط با ..... را سکانس رسوبی گویند.  
 (۱) پشروی دریا  
 (۲) پیشروی دریا  
 (۳) حداکثر غرقابی حوضه  
 (۴) حداکثر پایش افتادگی سطح نسبی دریا
- ۹۳- رابطه گسترش خاک با میزان فرسایش چگونه است؟  
 (۱) هر قدر میزان فرسایش کمتر باشد ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده کمتر است.  
 (۲) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده کمتر است.  
 (۳) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد، ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده بیشتر است.  
 (۴) هیچ رابطه شخصی بین فرسایش و گسترش خاک وجود ندارد.
- ۹۴- مناسب ترین رسوبات از منشأ شیمیایی برای تعیین پتانسیل اکسیداسیون و احیاء محیط رسوب گذاری کدامند؟  
 (۱) آهن‌دار  
 (۲) سیلیسی  
 (۳) سولفاتی  
 (۴) کربنات
- ۹۵- کدام یک از رسوبات زیر جور شدگی بهتری دارد؟  
 (۱) جور شدگی رسوبات یکی است.  
 (۲) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات  $1/7$  تا  $1/5$ ، شکل ذرات دانه‌ای  
 (۳) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات ۲ -  $1/5$ ، شکل ذرات دانه‌ای، میله‌ای  
 (۴) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات ۱-۲، شکل ذرات دانه‌ای، میله‌ای
- ۹۶- از الک  $60$  مش ذراتی ریزتر از ..... میکرون عبور می‌کنند.  
 (۱)  $250$   
 (۲)  $350$   
 (۳)  $450$   
 (۴)  $500$
- ۹۷- در منطقه خروج از آب بالای حد جزر و مدی کدام یک از گزینه‌های زیر تشکیل می‌گردد؟  
 (۱) استروماتولیت‌ها  
 (۲) رودئیدها  
 (۳) کورتوئیدها  
 (۴) ودوئیدها
- ۹۸- واژه رودوئید در مورد چه دانه‌هایی به کار می‌رود؟  
 (۱) دانه‌های در اندازه بیش از ۲ میلیمتر که سیمان اسپاری بین دانه‌ها قرار دارد.  
 (۲) در مورد ارگانسیم‌هایی که چهار چوب سختی را در منطقه و دوز تشکیل می‌دهند.  
 (۳) در مورد جلبک قرمز آهکی که به صورت نودولها یا دانه‌های مجزا آزادانه شناور هستند.  
 (۴) اگرگاتهایی از دانه‌های کروی (اغلب آئیده‌های میکریتی شده) که شکل خارجی آنها کروی است.
- ۹۹- فرمول 
$$\frac{\phi_{16} + \phi_{84} - 2\phi_{50}}{2(\phi_{84} - \phi_{16})} + \frac{\phi_{5} + \phi_{95} - 2\phi_{50}}{2(\phi_{95} - \phi_{5})}$$
  
 مربوط به کدام یک از پارامترهای آماری در آنالیز رسوب است؟  
 (۱) جورشدگی  
 (۲) کج شدگی  
 (۳) کشیدگی  
 (۴) میانه
- ۱۰۰- کدام کانی تبخیری در زمستان تشکیل می‌شود؟  
 (۱) کلورایت، میرابیلیت  
 (۲) دترایت، ژپیس آلباستری  
 (۳) کارنالیت، اپسومیت  
 (۴) هیچکدام