



242E

کد کنترل

242

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته 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 - زمین‌شناسی نفت - زمین‌شناسی نفت پیشرفته - سنگ رسوبی پیشرفته	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای نماندن اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرین بر اثر رفتار می‌شود.

\* 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 کپه 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 آلپی 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؟

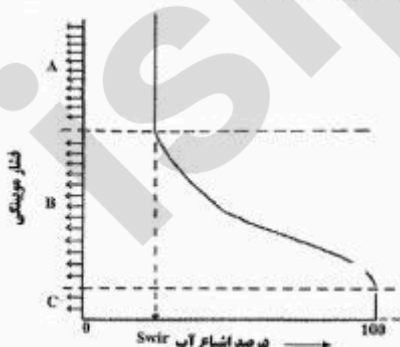
(۱) میانکوهی (۲) نظرکرده (۳) سفیدکوه (۴) سینا

- ۸- نفوذی‌هایی به سن ..... در ..... دیده نشده‌اند.
- (۱) تریاس - البز شمالی  
(۲) ژوراسیک - ایران مرکزی  
(۳) ژوراسیک - البرز  
(۴) تریاس - سنندج - سیرجان
- ۹- شواهد مربوط به کافتی شدن پوسته قاره‌ای 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- همه 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 - تاربور - 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 - سیمیرین پیشین - سیمیرین میانی  
(۲) کالدونین - سیمیرین پسین - سیمیرین پیشین  
(۳) البرزین - سیمیرین پسین - سیمیرین پیشین  
(۴) هرسی‌نین - سیمیرین میانی - سیمیرین 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 - سیمیرین میانی - سیمیرین پسین  
(۲) ساب هرسی‌نین - البرزین - سیمیرین پیشین - طبسین  
(۳) اتریشین - البرزین - سیمیرین میانی - سیمیرین پسین  
(۴) ساب هرسی‌نین - هرسی‌نین - سیمیرین پیشین - طبسین
- ۱۶- چگونه می‌توان یک سنگ منشأ پخته را به کمک منحنی نمودارها مورد شناسایی قرار داد؟
- (۱) پرتو گاما، مقاومت و سرعت صوت با افزایش همراه باشد.  
(۲) پرتو گاما و مقاومت با افزایش، سرعت صوت با کاهش روبه‌رو باشد.  
(۳) پرتو گاما با افزایش، مقاومت و سرعت صوت با کاهش روبه‌رو باشد.  
(۴) پرتو گاما و مقاومت با کاهش، سرعت صوت با افزایش همراه باشد.
- ۱۷- لابه‌ای متخلخل و نفت‌دار با گل حفاری پایه آب شیرین مورد حفاری قرار می‌گیرد. به ترتیب مقاومت در نواحی شسته شده، نواحی حد واسط و نواحی دست‌خورده کدام است؟
- (۱) کم - کم - کم (۲) زیاد - کم - کم (۳) زیاد - زیاد - زیاد (۴) زیاد - زیاد - کم



- ۱۸- سن سنگ مخزن سازند کنگان کدام است؟  
 (۱) تریاس پسین  
 (۲) پرمین پیشین  
 (۳) ژوراسیک  
 (۴) پرمین پسین
- ۱۹- متداول ترین نوع ماسرال در کروژن‌ها، کدام است؟  
 (۱) ویتربنایت  
 (۲) اگزینایت  
 (۳) اینترتینایت  
 (۴) ذرات آمرف و بی‌شکل
- ۲۰- با توجه به جمله زیر کدام عبارت صحیح است؟  
 «نقطه ریزش نفت A برابر  $25^{\circ}\text{C}$  - و نفت B برابر  $30^{\circ}\text{C}$  است.»  
 (۱) نفت A در مناطق گرمسیر و سردسیر و نفت B در مناطق گرمسیر به آسانی تولید می‌شود.  
 (۲) نفت A در مناطق گرمسیر و نفت B در مناطق سردسیر به راحتی تولید می‌شود.  
 (۳) هر دو در مناطق سردسیر به آسانی تولید می‌شوند.  
 (۴) هیچ‌یک در مناطق سردسیر قابلیت تولید ندارند.
- ۲۱- به ترتیب نوع و چگالی نفتی با  $\text{API} = 35$  کدام است؟  
 (۱) متوسط -  $0.85$   
 (۲) سبک -  $0.75$   
 (۳) متوسط -  $0.75$   
 (۴) سبک -  $0.85$
- ۲۲- در یک مخزن، اغلب فضاهای خالی به یکدیگر متصل بوده و با افزایش عمق از مقدار آن کاسته می‌شود. کدام عبارت را می‌توانیم برای تخلخل سنگ این مخزن به کار ببریم؟  
 (۱) در اثر کاهش حجم و به سبب تبدیل به فاز چگال‌تر ایجاد شده است.  
 (۲) در زمان ته‌نشینی به فابریک سنگ وابسته و به هم متصل بوده است.  
 (۳) در زمان ته‌نشینی به هم متصل و از فابریک سنگ مستقل بوده است.  
 (۴) انحلال دانه‌های اصلی سبب ایجاد آن شده و فابریک در آن نقشی ندارد.
- ۲۳- اگر نفت‌های آروماتیک - حد واسط، تحت تأثیر تجزیه باکتریایی قرار گیرند، کدام جانشینی در آن‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) ماسرال‌ها  
 (۲) ترکیبات NSO به جای کربن  
 (۳) ترکیبات NSO به جای هیدروژن  
 (۴) شاخه‌های هیدروکربنی به جای هیدروژن در پارافین‌ها
- ۲۴- به ترتیب کروژن‌های نوع I، II و III بیشتر در کدام یک دیده می‌شوند؟  
 (۱) رسوبات دلتایی، شیل‌های نفتی، رسوبات عمیق دریایی  
 (۲) سنگ‌هایی با منشأ دریایی، رسوبات رودخانه‌ای، شیل‌های نفتی  
 (۳) شیل‌های نفتی، سنگ‌هایی با منشأ دریایی، رسوبات دلتایی  
 (۴) رسوبات دلتایی، سنگ‌هایی با منشأ دریایی، رسوبات رودخانه‌ای
- ۲۵- کدام یک از نمودارهای چاه‌نگاری به کمک مغزه نیز ثبت می‌گردد و مهم‌ترین هدف آن کدام است؟  
 (۱) تخلخل - مقایسه تخلخل مغزه و لاگ  
 (۲) گاما - محاسبه حجم شیل موجود در مغزه  
 (۳) گاما - تطابق عمق بین مغزه و نمودار چاه  
 (۴) تخلخل - به دست آوردن تخلخل دقیق مغزه

- ۲۶- کدام محیط، برای انباشت اقتصادی هیدروکربن‌ها مناسب هستند و دلیل آن کدام است؟
- (۱) مخروطه‌افکنه - نزدیکی به منشأ و پوش سنگ دانه‌ریز
  - (۲) مخروطه‌افکنه - فراوانی زیاد و داشتن پوش سنگ دانه‌ریز
  - (۳) رسوبات بادی - جورشدگی خوب دانه‌ها، دسترسی به منشأ و پوش سنگ
  - (۴) دلتاها - دسترسی به منشأ و پوش سنگ و جورشدگی خوب دانه‌ها
- ۲۷- در صورتی که گل پایه روغنی در حفاری استفاده شود و نمونه مورد آزمایش در آنالیز راک - اول (Rock-Eval) به سیال گل حفاری آغشته گردد، چه اثری بر پیک‌های موجود در آنالیز دیده می‌شود؟
- (۱) پیک  $S_1$  افزایش می‌یابد.
  - (۲) پیک  $S_2$  افزایش می‌یابد.
  - (۳) نسبت پیک  $S_2$  به  $S_1$  کاهش می‌یابد.
  - (۴) دمای  $T_{max}$  افزایش نشان می‌دهد.
- ۲۸- تولید متان پس از دفن مواد آلی به ترتیب در مراحل دیاژنز، متاژنز و کاتاژنز چگونه است؟
- (۱) بلوغ، واپاشی زیستی نفت و دگرسانی حرارتی
  - (۲) تجزیه باکتریایی مواد آلی، واپاشی زیستی نفت و بلوغ
  - (۳) تجزیه باکتریایی مواد آلی، دگرسانی حرارتی و بلوغ
  - (۴) تجزیه باکتریایی مواد آلی، بلوغ و دگرسانی حرارتی
- ۲۹- علت مناسب نبودن تقسیم‌بندی تخلخل ارائه شده توسط چوکت و پری (Choquette and Pray) برای زمین‌شناسی نفت کدام است؟
- (۱) بسیاری از تخلخل‌های تعریف شده فراوان نیستند.
  - (۲) ارتباط تخلخل‌ها در نظر گرفته نشده است.
  - (۳) همه انواع تخلخل‌ها را شامل نمی‌شود.
  - (۴) ارتباطی با فابریک سنگ ندارد.
- ۳۰- کدام مورد از ویژگی‌های ذاتی سنگ مخزن بوده و به نوع سیال بستگی ندارد؟
- (۱) میزان تولید
  - (۲) تراوایی مؤثر
  - (۳) تراوایی نسبی
  - (۴) تراوایی مطلق
- ۳۱- کدام یک از رس‌های زیر دارای نسبت بالای  $\frac{V_P}{V_S}$  است؟
- (۱) اسمکتیتی
  - (۲) ایلیتی
  - (۳) کائولینیتی
  - (۴) کلریتی
- ۳۲- در صورتی که نفت خام پس از تولید و تفکیک دارای درصد بالایی از گاز باشد، در کدام رده قرار می‌گیرد؟
- (۱) High shrinkage
  - (۲) میعانی
  - (۳) گاز مرطوب
  - (۴) Low shrinkage
- ۳۳- مبنای رده‌بندی هیدرات‌های گازی یا Clathrate کدام است؟
- (۱) دما
  - (۲) عمق
  - (۳) وسعت
  - (۴) شبکه بلوری
- ۳۴- نمودار استیف (Stiff) در تفسیر کدام مشخصه آب یک مخزن، کاربرد دارد؟
- (۱) سختی
  - (۲) فشار
  - (۳) دما
  - (۴) حجم
- ۳۵- با توجه به شکل مقابل زون‌های A, B و C به ترتیب دارای چه نوع سیالاتی هستند؟
- (۱) نفت - آب و نفت - آب
  - (۲) نفت - آب و نفت - آب و آب کاهش نیافتنی
  - (۳) نفت - آب و نفت و آب کاهش نیافتنی - آب
  - (۴) نفت و آب کاهش نیافتنی - آب و نفت - آب



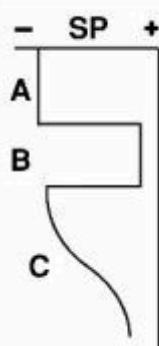
- ۳۶- به ترتیب، درصد نیکل و وانادیم و نسبت نیکل به وانادیم در نفت‌های حاصل از مواد آلی دریایی کدام است؟  
 (۱) بالا، بالا (۲) پایین، پایین (۳) بالا، پایین (۴) پایین، بالا
- ۳۷- ردیاب‌های رادیواکتیو در عملیات بررسی تأثیر تزریق آب باید دارای کدام ویژگی باشند؟  
 (۱) محلول در آب (۲) عدم جذب توسط مخزن  
 (۳) تنها دارای تشعشع  $\beta$  (۴) دارای تشعشع  $\beta$  و عدم واکنش با سنگ مخزن
- ۳۸- در صورت تخلخل بالا، سیمان کربناته یا سیلیسی ماسه‌سنگ‌ها به ترتیب چه اثری در سرعت موج و خاصیت شکنندگی دارند؟  
 (۱) کمتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۳۹- کدام مورد در خصوص تپه‌های مدفون شده که به عنوان مخازن نفت مطرح می‌باشند، صحیح است؟  
 (۱) بیوهرم‌هایی که رسوبات پوش سنگ آن‌ها در یال‌ها نازک‌تر از قله هستند.  
 (۲) بیوسترم‌هایی که رسوبات پوش سنگ آن‌ها در یال‌ها نازک‌تر از قله هستند.  
 (۳) بیوهرم‌هایی که رسوبات پوش سنگ آن‌ها در قله نازک‌تر از یال‌ها هستند.  
 (۴) بیوسترم‌هایی که رسوبات پوش سنگ آن‌ها در قله نازک‌تر از یال‌ها هستند.
- ۴۰- ضخامت محدوده تدریجی برای نفت و آب در مخازن به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) تراوایی سنگ، اختلاف چگالی بین آب و نفت، قطر گلوگاه‌ها، ضخامت مخزن  
 (۲) ضخامت مخزن، نوع نفتگیر، زمان تشکیل نفتگیر و تراوایی سنگ  
 (۳) ضخامت مخزن، تخلخل سنگ، نوع نفتگیر، اختلاف چگالی بین نفت و گاز  
 (۴) زمان تشکیل نفتگیر، تراوایی سنگ، قطر گلوگاه‌ها و اختلاف چگالی بین گاز و نفت
- ۴۱- برای اندازه‌گیری توزیع اندازه حفرات مغزه از کدام آزمایش استفاده می‌شود؟  
 (۱) ترشوندگی (۲) تراوایی نسبی  
 (۳) اندازه‌گیری تخلخل با گاز هلیوم (۴) فشار مؤئینه از طریق تزریق جیوه
- ۴۲- در لاگ‌های تصویری، کدام ساخت‌های زیر قابل شناسایی هستند؟  
 (۱) دگرشیبی، استیلولایت، لایه‌بندی، ریزتخلخل  
 (۲) شکستگی باز و پر شده، دگرشیبی، استیلولایت، تخلخل واگنی  
 (۳) شکستگی باز و پر شده، دگرشیبی، لایه‌بندی، ریزتخلخل  
 (۴) شکستگی باز و پر شده، دگرشیبی، لایه‌بندی، تخلخل بین بلوری
- ۴۳- کدام یک از لاگ‌های زیر بر اساس اختلاف مقاومت الکتریکی هستند؟  
 (۱) FMI، Spectral GR، FMI (۲) FMI، شیب‌سنج، LLD  
 (۳) Laterolog، شیب‌سنج، فتوالکتریک (۴) Caliper، SP، Resistivity
- ۴۴- برای تعیین لایه‌های پرفشار Over Pressure در چاه از کدام لاگ‌ها، می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) چگالی، مقاومت، گاما (۲) صوتی، چگالی، مقاومت  
 (۳) مقاومت، صوتی، گاما (۴) نوترون، چگالی، تشدید مغناطیسی
- ۴۵- دقت (Precision) و صحت (accuracy) در آزمایش اندازه‌گیری تخلخل با استفاده از قانون بوپل چگونه تأمین می‌گردد؟  
 (۱) استفاده از پلاگ‌های استاندارد، مقایسه با داده‌های چاه‌پیمایی  
 (۲) استفاده از پلاگ‌های استاندارد، مقایسه با بافت سنگ  
 (۳) تکرار آزمایش، استفاده از پلاگ‌های استاندارد  
 (۴) تکرار آزمایش، مقایسه با داده‌های چاه‌پیمایی



- ۴۶- به کدام دلیل‌ها روش لونی (Lonoy) جهت تعیین گونه‌های سنگی، هیچ‌گاه در صنعت استفاده نشده است؟  
 (۱) پراکندگی زیاد داده‌ها و عدم توانایی در جدایش گونه‌ها  
 (۲) تعداد زیاد گونه‌ها و لزوم صرف زمان زیاد  
 (۳) تعداد زیاد گونه‌ها و عدم توانایی در جدایش گونه‌ها  
 (۴) لزوم صرف زمان زیاد و عدم توانایی در جدایش گونه‌ها
- ۴۷- به ترتیب، کدام میدان‌های نفتی، دارای نفت سبک و سنگین هستند؟  
 (۱) فردوسی، خرمشهر (۲) خرمشهر، فردوسی (۳) نفت‌شهر، خرمشهر (۴) نفت‌شهر، نرگسی
- ۴۸- به کدام دلیل، با وجود تفاوت در فرآیندهای اولیه و ثانویه رسوبی، گونه‌های سنگی مخزنی نهایی، می‌تواند تعداد محدودی داشته باشد؟  
 (۱) کانی‌شناسی محدود یک سازند و محدود بودن نوع تخلخل‌های آن  
 (۲) کانی‌شناسی محدود یک سازند و ضخامت کم بخش مخزنی در مقایسه با کل سازند  
 (۳) یکی بودن گونه‌های غیرمخزنی و محدود بودن نوع تخلخل‌های یک سازند  
 (۴) یکی بودن گونه‌های غیرمخزنی و ضخامت کم بخش مخزنی در مقایسه با کل یک سازند
- ۴۹- به کدام دلیل‌ها شکستگی‌های مخزن‌های هیدروکربنی در اغلب مناطق جهان مورد مطالعه قرار نمی‌گیرند؟  
 (۱) کمبود مخازن شکسته، تولید مناسب از سایر مخازن، مشکل تولید آب  
 (۲) کمبود مخازن شکسته، گرایش به حل مسئله با روش قطعی، عدم وجود چاه‌های مناسب  
 (۳) عدم وجود یک سیستم کمی مطالعه شکستگی‌ها، عدم وجود چاه‌های مناسب، تولید مناسب از سایر مخازن  
 (۴) عدم وجود یک سیستم کمی مطالعه شکستگی‌ها، گرایش به حل مسئله با روش قطعی، عدم وجود داده‌های مناسب
- ۵۰- با توجه به قرائت‌های زیر، نام سنگ کدام است؟  
 $Sonic = 50 - 52 \frac{microsec}{ft}$  و  $CNL = -0.01$   
 (۱) انیدریت (۲) دولومیت (۳) شیل (۴) آهک
- ۵۱- کدام شرایط، برای محاسبه تراوایی بر اساس قانون دارسی لازم است؟  
 (۱) جریان به صورت آشفته باشد. (۲) منافذ توسط دو فاز اشباع شده باشد.  
 (۳) منافذ فقط از یک فاز به صورت صددرصد اشباع باشد. (۴) نوع منافذ متفاوت باشد.
- ۵۲- کدام نوع یوش‌سنگ، بهترین نوع بازدارندگی را دارد؟  
 (۱) چرت (۲) شیل (۳) سنگ‌های تبخیری (۴) کوارتزیت
- ۵۳- در تعیین نوع گروژن و مرحله بلوغ حرارتی آن، بهترین روش اپتیکی به ترتیب کدام است؟  
 (۱) روش نور انعکاسی - روش نور گذرا  
 (۲) روش نور گذرا - روش نور انعکاسی  
 (۳) روش استفاده از پلاریمتر در نور پلاریزه - روش استفاده از قرص‌های صیقلی در نور انعکاسی  
 (۴) روش استفاده از قرص صیقلی در نور انعکاسی - روش استفاده از پلاریمتر در نور پلاریزه
- ۵۴- در مسیر مهاجرت اولیه و ثانویه نفت به ترتیب کدام مواد از ادامه حرکت باز می‌مانند؟  
 (۱) آروماتیک‌ها، نفتن‌ها، آلفین‌ها و ترکیبات غیرهیدروکربنی  
 (۲) پارافین‌ها، نفتن‌ها، آلفین‌ها و ترکیبات غیرهیدروکربنی  
 (۳) ترکیبات غیرهیدروکربنی، آروماتیک‌ها، نفتن‌ها و پارافین‌ها  
 (۴) ترکیبات غیرهیدروکربنی، نفتن‌ها، پارافین‌ها و آروماتیک‌ها

- ۵۵- رابطه نفتن‌ها و آلفین‌ها در نفت‌های خام چگونه است؟  
 (۱) آلفین‌ها دارای ساختمان حلقوی و ایزومر آن‌ها یعنی نفتن‌ها دارای ساختمان زنجیره باز هستند.  
 (۲) نفتن‌ها و آلفین‌ها هر دو از هیدروکربن‌های اشباع با فرمول شیمیایی یکسان و ایزومر یکدیگر هستند.  
 (۳) نفتن‌ها و آلفین‌ها هر دو سیکلویارافین با فرمول شیمیایی یکسان و به صورت ایزومر یکدیگر هستند.  
 (۴) نفتن‌ها سیکلویارافین‌های حلقوی و ایزومر آلفین‌ها با ساختمان زنجیره باز هستند.
- ۵۶- ویژگی مشترک مخازن: هر ۴ گروه ۱- آسماری - جهرم، ۲- جهرم - رازک، ۳- سروک و ایلام و ۴- دالان و کنگان کدام است؟  
 (۱) با ناپیوستگی از هم جدا می‌شوند.  
 (۲) از سن مشابهی برخوردار هستند.  
 (۳) از سنگ‌شناسی مشابهی برخوردار هستند.  
 (۴) هم‌اندازه و دارای ذخیره مشابهی هستند.
- ۵۷- ترتیب انعطاف‌پذیری لیتولوژی پوش سنگ‌ها به کدام یک از صورت‌های زیر است؟  
 (۱) نمک ← شیل‌های غنی از کروژن ← چرت‌ها ← مادستون‌های کربناته  
 (۲) انیدریت ← نمک ← شیل‌های غنی از کروژن ← چرت‌ها ← مادستون‌های کربناته  
 (۳) انیدریت ← نمک ← شیل‌های رسی ← شیل‌های غنی از کروژن ← شیل‌های سیلتی ← مادستون‌های کربناته ← چرت‌ها  
 (۴) نمک ← انیدریت ← شیل‌های غنی از کروژن ← شیل‌های رسی ← شیل‌های سیلتی ← مادستون‌های کربناته ← چرت‌ها
- ۵۸- در مهاجرت ثانویه به ترتیب نیروی رانش، نیروی مقاومت و نیروی تکمیل‌کننده کدام‌اند؟  
 (۱) فشار موئینه، نیروی هیدرودینامیکی و نیروی ارشمیدس  
 (۲) نیروی ارشمیدس، فشار موئینه و نیروی هیدرودینامیکی  
 (۳) نیروی ارشمیدس، نیروی هیدرودینامیکی و فشار موئینه  
 (۴) نیروی هیدرودینامیکی، فشار موئینه و نیروی ارشمیدس
- ۵۹- کدام یک از مولکول‌های زیستی بیشترین پتانسیل تولید هیدروکربن را دارا است؟  
 (۱) پروتئین‌ها (۲) سلولزها (۳) لیپیدها (۴) لیگنین‌ها
- ۶۰- کدام یک از مکانیسم‌های زیر در تولید نفت مؤثرتر عمل می‌کند و تغییرات نسبت گاز به نفت آن (GOR) با زمان چگونه است؟  
 (۱) آبران - تقریباً ثابت است.  
 (۲) رانش کلاهدک گازی - افزایش می‌یابد.  
 (۳) رانش کلاهدک گازی - کاهش می‌یابد.  
 (۴) رانش گاز محلول - تقریباً ثابت است.
- ۶۱- به ترتیب، سنگ‌های منشأ، مخزن و پوش سنگ منابع گاز و نفت زاگرس در کدام سازندها قرار دارند؟  
 (۱) (داریان، دشتک، سرگلو)، (فهلپان، سروک، سورگاه)، (گرو، گوری، فراقان)  
 (۲) (کژدمی، سرگلو، سورگاه)، (داریان، فراقان، دالان)، (نار، گچساران، دشتک)  
 (۳) (کژدمی، داریان، نار)، (فراقان، دالان، آسماری)، (گچساران، میشان، سورمه)  
 (۴) (میشان، پابده، فهلپان)، (سورمه، کژدمی، آسماری)، (گوری، دشتک، داریان)





۶۲- کیفیت مخزنی در شکل زیر چگونه است؟

- (۱) A: خوب، B: خوب و C: بد  
 (۲) A: خوب، B: بد و C: به سمت بالا افزایش می‌یابد.  
 (۳) A: بد، B: بد و C: به سمت بالا افزایش می‌یابد.  
 (۴) A: بد، B: خوب و C: به سمت پایین کاهش می‌یابد.

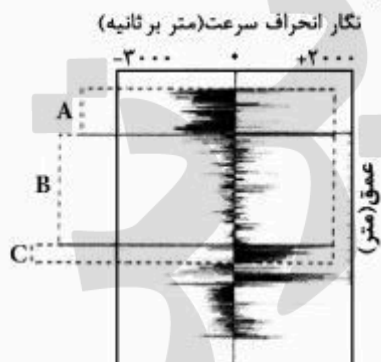
۶۳- کدام یک از موارد زیر به ترتیب کارایی بیشتری در جلوگیری از حرکت سیال در مخازن دارند؟

- (۱) تبخیری‌ها، هیدرات‌های گازی، شیل‌ها  
 (۲) تبخیری‌ها، شیل‌ها، هیدرات‌های گازی  
 (۳) شیل‌ها، تبخیری‌ها، هیدرات‌های گازی  
 (۴) هیدرات‌های گازی، تبخیری‌ها، شیل‌ها

۶۴- همه موارد زیر، سبب حفظ تخلخل اولیه سنگ می‌شوند، به جز:

- (۱) جورشدگی خوب  
 (۲) سیمان دریایی اولیه  
 (۳) فشارهای فوق نرمال  
 (۴) مهاجرت اولیه هیدروکربن

۶۵- کدام مورد در توصیف زون‌های مشخص شده بر روی نمودار زیر صحیح است؟



- (۱) A- زون شکاف دار، B- زون دارای تخلخل بین دانه‌ای، C- زون دارای تخلخل غیرمفید  
 (۲) A- زون گازدار، B- زون دارای تخلخل غیرمفید، C- زون دارای تخلخل بین دانه‌ای  
 (۳) A- زون دارای تخلخل انحلالی، B- زون دارای تخلخل‌های بین دانه‌ای، C- زون گازدار  
 (۴) A- زون متخلخل و تراوا، B- زون دارای تخلخل غیرمفید، C- زون دارای تخلخل قالبی و درون فسیلی

۶۶- بحران شوری مسی نین (Messinian event) در اثر چه حادثه‌ای رخ داده است؟

- (۱) تبخیر شدید دریای مدیترانه  
 (۲) قطع ارتباط دریای سرخ با آب‌های آزاد  
 (۳) تبخیر شدید دریای سرخ  
 (۴) قطع ارتباط دریای مدیترانه با آب‌های آزاد

۶۷- کدام یک از ساختمان‌ها (یا آثار) زیر در رخساره‌های کالیج (caliche facies) دیده می‌شود؟

- (۱) ساختمان شعله‌ای (flame structure)  
 (۲) زمین‌های سخت شده (hard ground)  
 (۳) لایه‌بندی فلاسر (flaser bedding)  
 (۴) لامیناسیون پیچیده (convolute lamination)

۶۸- کدام علت سبب می‌شود تا سیمان‌های تدفینی در زیر میکروسکوپ کاتد فاقد درخشندگی شوند؟

- (۱) دارا بودن کانی‌های احيایی  
 (۲) بالا بودن مقدار Mn  
 (۳) پایین بودن مقدار Fe  
 (۴) افزایش فرایندهای دیاژنتیکی

- ۶۹- سیلکریت کدام است؟  
 (۱) افق خاک با ترکیب سیلیس شیمیایی  
 (۲) رسوب زیست‌شیمیایی غنی از فراورده‌های اسکلتی سیلیسی  
 (۳) سنگ رسوبی شیمیایی با بافت رشته‌ای (اپریشمی)  
 (۴) سنگ دانه ریزی که ماهیت پوش سنگی دارد.
- ۷۰- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از ریزولیت‌ها (Rhizoliths) ارائه می‌دهد؟  
 (۱) لایه‌های کالکریتی در منطقه وادوز  
 (۲) نهشته‌های معدنی در افق B خاک  
 (۳) نهشته‌های معدنی در اطراف ریشه گیاهان  
 (۴) نوعی پیروئید در بالای سطح آب زیرزمینی
- ۷۱- معروف‌ترین سنگ‌های رسوبی آهن‌دار در جهان، مربوط به کدام دوره زمانی است؟  
 (۱) کامبرین (۲) تریاس (۳) پرمو - تریاس (۴) پروتروزوئیک
- ۷۲- حضور ایکنوفاسیس (Ichnofacies) در توالی‌های رسوبی دیرینه معرف کدام شرایط محیطی است؟  
 (۱) نرئیس محیط زیر جزر و مد  
 (۲) اسکولایتوس محیط زیر جزر و مد  
 (۳) اسکولایتوس و زئوفیکوس محیط زیر جزر و مد  
 (۴) کروزیانا و زئوفیکوس محیط زیر جزر و مد
- ۷۳- کدام نوع چرت، دارای واکنش‌های آب فراوان است؟  
 (۱) پورسلانیت (۲) زاسپر (۳) فلینت (۴) نواکولیت
- ۷۴- با علم به این‌که طبقه‌بندی اصلی سنگ‌های رسوبی براساس نحوه تشکیل (زایش) آن‌ها صورت می‌گیرد، کدام مورد یک سنگ رسوبی مختلط است؟  
 (۱) Marl (۲) Calcareous mudstone  
 (۳) Bituminous shale (۴) Siliceous mudstone
- ۷۵- کدام مورد، از نوع رسوبات ریتمی با طول دوره منظم است؟  
 (۱) توربیدایت (turbidite) (۲) تمپستایت (tempestite)  
 (۳) وارو (Varve) (۴) دبرایت (debruit)
- ۷۶- بهترین ابزار برای مطالعه ترکیب شیمیایی سنگ‌های رسوبی آواری، کدام است؟  
 (۱) CL, XRD (۲) ICPM, XRF (۳) XRD, SEM (۴) XRF, CL
- ۷۷- به ترتیب، در گل‌سنگ‌های دریایی و غیردریایی کدام کانی‌های آهن‌دار فراوان‌تر است؟  
 (۱) پیریت - هماتیت (۲) پیریت - سیدریت (۳) سیدریت - هماتیت (۴) هماتیت - سیدریت
- ۷۸- کدام مورد سبک شدن ایزوتوپ اکسیژن را توجیه می‌کند؟  
 (۱) افزایش شرایط احیایی (۲) افزایش دما (۳) افزایش درجه شوری (۴) کاهش درجه تبلور
- ۷۹- کدام یک از اجزاء تشکیل دهنده سنگ‌های آهکی در تشخیص کانی‌شناسی اولیه مفیدترند؟  
 (۱) آلتید (۲) اینتراکلاست (۳) پلت‌های مدفوعی (۴) خرده‌های اسکلتی
- ۸۰- به ترتیب، فابریک و زمان فراوانی ترومبولیت‌ها در ایران کدام است؟  
 (۱) لایه‌ای - اردوویسین (۲) لخته‌ای - کرتاسه  
 (۳) لخته‌ای - تریاس (۴) لامینه‌ای - زوراسیک
- ۸۱- تشکیل دولومیت‌های زینوتاپیک (xenotopic) در کدام یک از شرایط محتمل‌تر است؟  
 (۱) تدفینی و دمای بالا (۲) جزر و مدی (۳) محیط‌های لاگونی (۴) همراه با کلسیت‌های پرمینیم

- ۸۲- در توالی سنگ‌های رسوبی دیرینه، کدام یک دارای سنگین‌ترین مقدار ایزوتوپ اکسیژن است؟  
 (۱) سیمان‌های دریایی (۲) سیمان‌های دفنی (۳) سیمان‌های متئوریک (۴) کلسیت‌های نئومورفیک
- ۸۳- در ارتباط با دانه‌های پوشش‌دار کدام گزینه درست‌تر است؟  
 (۱) پیروئید در واقع نوعی کورتوئید است.  
 (۲) آکرگات، دانه پوشش‌دار با سیمان میکرایتی است.  
 (۳) کورتوئید، در واقع نوعی اینتراکلاست با پوشش میکرایتی است.  
 (۴) آنکوئید، هسته مشخص با نامشخص و پوشش میکرایتی ضخیم است.
- ۸۴- محل نهشت آئید میکرایتی کدام است؟  
 (۱) دریا‌های عمیق (۲) افق خاک دیرینه (۳) دریای کم عمق (۴) دریاچه خیلی شور
- ۸۵- در کدام شرایط، احتمال تشکیل بلورهای دولومیت در آب دریا بیشتر است؟  
 (۱) افزایش شوری با اضافه شدن یون‌های سولفات (۲) کاهش نسبت منیزیم به کلسیم  
 (۳) افزایش مواد آلی و موانع کنتیکی (۴) کاهش شوری با مخلوط شدن آب‌های شور و شیرین
- ۸۶- شاخص‌ترین فابریک سیمان در آراگونیت‌ها کدام است؟  
 (۱) Blocky (۲) Bladed (۳) Botryoidal (۴) Syntaxial
- ۸۷- کدام مورد برای مقایسه رسوبات کربناته با سیلیسی کلاستیک مناسب‌تر است؟  
 (۱) تشابه در فرایندهای هیدرودینامیکی و بعضی از ساخت‌های رسوبی  
 (۲) روند دیاژنز، مخصوصاً تخلخل پیچیده‌تر در رسوبات سیلیسی کلاستیک  
 (۳) تولید رسوبات کربناته و زاده شدن (درجازا بودن) رسوبات سیلیسی کلاستیک  
 (۴) تغییرات دیاژنتیکی و عکس‌العمل مشابه در فرار گرفتن در شرایط جوی
- ۸۸- در توالی‌های رسوبی آواری، محصول نهایی دیاژنز کانی‌های رسی اسمکتیتی کدام‌اند؟  
 (۱) مسکوئیت - کلریت (۲) کلریت - ایلیت  
 (۳) مونت موریلونیت - ایلیت (۴) اسمکتیت - مونت موریلونیت
- ۸۹- سنگ رسوبی آواری (سیلیسی کلاستیک) دارای فراوانی ذرات گراول در حدود ۳۵ درصد، ماسه ۵۰ درصد و بقیه گل است. کدام یک از نام‌های زیر برای این سنگ مناسب‌تر است؟  
 (۱) پاراکنگلومرا (۲) ارتوکنگلومرا (۳) کنگلومرای الیگومیکتیک (۴) کنگلومرای پلی‌میکتیک
- ۹۰- با افزایش سن سنگ رسوبی، فراوانی کانی‌های رسی چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) ایلیت افزایش، کلریت، اسمکتیت و کائولینیت کاهش  
 (۲) کلریت و ایلیت افزایش، اسمکتیت و کائولینیت کاهش  
 (۳) اسمکتیت و کائولینیت افزایش، کلریت و ایلیت کاهش  
 (۴) اسمکتیت افزایش، کلریت و ایلیت و کائولینیت کاهش
- ۹۱- کدام عبارت برای ماسه سنگ A با سیمان ایلیتی و ماسه سنگ B با سیمان کائولینیتی درست است؟  
 (۱) تخلخل و نفوذپذیری یکسان دارند. (۲) در تخلخل یکسان، نفوذپذیری  $A > B$   
 (۳) نفوذپذیری A و B رابطه عکس با تخلخل آن‌ها دارد. (۴) در تخلخل یکسان، نفوذپذیری  $A < B$
- ۹۲- کدام نوع ماسه سنگ، طی تدفین با نرخ بیشتری کاهش تخلخل را نشان می‌دهد؟  
 (۱) لیت آرنایت (۲) ساب آرکوز و ساب لیت آرنایت  
 (۳) آرکوز (۴) کوارتز آرنایت، ساب آرکوز و ساب لیت آرنایت



- ۹۳- نهشت توالی مخلوط سیلیسی آواری - کربناته با همه پدیده‌های زیر مرتبط است، به جز:
- (۱) تغییرات سطح آب دریا
  - (۲) تغییر در الگوی وزش باد در منطقه
  - (۳) تغییر در الگوی فعالیت زمین ساختی بالادست
  - (۴) اختلاط رسوب حاصل از فرسایش رخنمون سنگ‌های سیلیسی آواری و کربناته
- ۹۴- یک سنگ رسوبی حاوی ۳۵ درصد ذرات گرد شده و جور شده کوارتز در زمینه‌ای از دولومیت (پوئی کیلوتوپیک) است. مناسب‌ترین نام برای زمان ته‌نشست این سنگ کدام است؟
- (۱) Carbonate cemented Quartz arenite
  - (۲) Arenaceous Limestone
  - (۳) Mixed siliciclastic - carbonate
  - (۴) Quartz greywacke
- ۹۵- کدام مجموعه معرف خمیره (ماتریکس) ثانویه است؟
- (۱) Protomatrix, Orthomatrix, Epimatrix
  - (۲) Orthomatrix, Protomatrix, Pseudomatrix
  - (۳) Epimatrix, Orthomatrix, Pseudomatrix
  - (۴) Pseudomatrix, Epimatrix, Protomatrix
- ۹۶- ترتیب ظهور کانی‌های رسی در توالی‌های سنگ‌های رسوبی آواری (خشکی زاد) کدام است؟
- (۱) kaolinite, smectite, corrensite, chlorite, illite
  - (۲) smectite, kaolinite, chlorite, illite
  - (۳) kaolinite, chlorite, illite, corrensite
  - (۴) kaolinite, smectite, illite, chlorite, corrensite
- ۹۷- اساس رده‌بندی سنگ‌های خشکی زاد، شیمیایی / بیوشیمیایی و آتشفشانی آواری به ترتیب کدام است؟
- (۱) بافت، ساخت، ترکیب
  - (۲) بافت، ترکیب، ساخت
  - (۳) ترکیب، بافت، ساخت
  - (۴) ترکیب، بافت، ساخت
- ۹۸- کدام مورد واژه Physil shale را مناسب‌تر توصیف می‌کند؟
- (۱) سنگ‌آواری دانه‌ریز غنی از ماده آلی و بیش از ۵۰ درصد کانی رسی
  - (۲) سنگ‌آواری دانه‌ریز با تورق ظریف و بیش از ۵۰ درصد کانی رسی
  - (۳) سنگ‌آواری دانه‌ریز غنی از ماده آلی و کمتر از ۵۰ درصد کانی رسی
  - (۴) سنگ‌آواری دانه‌ریز با تورق ظریف و کمتر از ۵۰ درصد کانی رسی
- ۹۹- کدام مورد تأثیر آب و هوای گرم و خشک بر روی تخلخل و نفوذپذیری، انحلال (کارستی شدن) و سیمانی شدن در سنگ‌های رسوبی کربناته را بهتر توضیح می‌دهد؟
- (۱) تخلخل و نفوذپذیری بالا، انحلال ناچیز و فرایند سیمانی شدن بسیار کم
  - (۲) تخلخل و نفوذپذیری کم، انحلال بالا در زون وادوز و فرایند سیمانی شدن بالا
  - (۳) تخلخل و نفوذپذیری کم، فرایند انحلال بالا، سیمانی شدن ناچیز
  - (۴) تخلخل و نفوذپذیری بالا، انحلال زیاد و فرایند سیمانی شدن بالا
- ۱۰۰- مناسب‌ترین نام صحرایی یک رودستون کدام است؟
- (۱) کلکارنایت
  - (۲) کالک لیتایت
  - (۳) کلسی رودایت
  - (۴) کلسی لوتایت