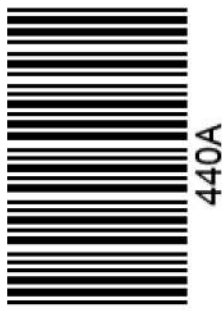


کد کنترل

440

A



# آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

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

## رشته زمین شناسی نفت - (کد ۲۲۰۲)

مدت پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - زمین شناسی ایران - زمین شناسی نفت - زمین شناسی 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 تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

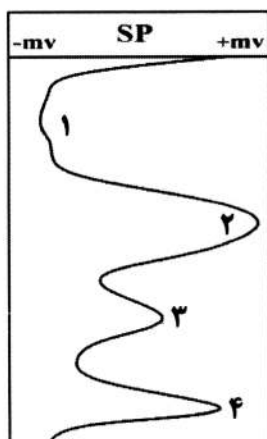
امضا:

- ۱- همه گسل‌های زیر در تعیین محدوده کوچک قاره ایران مرکزی نقش دارند، به جز:
  - (۱) هریرود (۲) نهبندان (۳) دورونه (۴) نایین - دهشیر
- ۲- کدام واحد سنگی حاصل انباشت در محیط کافتی است؟
  - (۱) فلیش امیران (۲) سازند کشف رود (۳) سری هرمز (۴) سازند کرج
- ۳- نهشته‌های کافتی اواخر پالئوزوئیک - اوایل مزوزوئیک در کجا دیده می‌شوند؟
  - (۱) کپه داغ (۲) زاگرس مرتفع (۳) البرز شمالی (۴) شرق ایران مرکزی
- ۴- قدیمی‌ترین گرانیت بینالود و مجموعه دگرگونی گشت - ماسوله به ترتیب نتیجه کدام رخداد می‌باشند؟
  - (۱) هرسی‌نین - کالدونین (۲) سیمین پیشین - کالدونین
  - (۳) هرسی‌نین - هرسی‌نین (۴) سیمین پسین - سیمین پیشین
- ۵- پس از کدام فاز رخساره مولاس تشکیل نشد؟
  - (۱) آتیکن (۲) البرزین (۳) سیمین پیشین (۴) لارامید
- ۶- کانه‌زایی عمده مس، ذخایر سلسیت و کرومیت ایران، به ترتیب مربوط به چه زمانی می‌باشند؟
  - (۱) الیگوسن - میوسن - ائوسن (۲) ائوسن پایانی - میوسن - کرتاسه
  - (۳) ائوسن - کرتاسه - کرتاسه (۴) پالئوسن - تریاس - ائوسن
- ۷- کدام گزینه صحیح است؟
  - (۱) توده‌های نفوذی ایران غالباً حاصل عملکرد سیمین پیشین می‌باشند.
  - (۲) آبرفت تهران به سن عهد حاضر حاصل فرسایش سازند هزاردره می‌باشد.
  - (۳) سنگ‌های ژوراسیک لرستان رخساره پلاژیک دارند.
  - (۴) کنگلومرای قاعده سازند سردر معرف عملکرد هرسی‌نین در شرق ایران مرکزی می‌باشد.
- ۸- در کدام مناطق نهشته‌های نئوژن منحصراً رخساره قاره‌ای دارند؟
  - (۱) زاگرس - ایران مرکزی (۲) کپه داغ - البرز شمالی
  - (۳) ایران مرکزی - البرز جنوبی (۴) البرز جنوبی - کپه داغ
- ۹- کدام گزینه صحیح است؟
  - (۱) سازند دالان سنگ مخزن اصلی میدان پارس جنوبی می‌باشد.
  - (۲) سازندهای گورپی و داریان هم زمان نقش سنگ منشاء و سنگ مخزن دارند.
  - (۳) میادین نفتی جنوب غرب ایران اغلب در فروافتادگی دزفول قرار دارند.
  - (۴) میادین نفتی سواحل جنوبی دریای مازندران و حوضه خزر جنوبی در سنگ‌های الیگوسن وجود دارند.

- ۱۰- کدام یک مربوط به مرز تقریبی ائوسن - الیگوسن و حاصل فاز پیرنئن نمی‌باشد؟  
 (۱) گرانودیوریت طارم  
 (۲) گرانودیوریت شاه کوه  
 (۳) گابرو - دیوریت سد کرج  
 (۴) گرانودیوریت زاهدان
- ۱۱- تشکیل نهشته های بوکسیت - لاتریت مرز سازندهای ..... نتیجه عملکرد رخداد ..... است.  
 (۱) سروک - ایلام / ساب هرسی نین  
 (۲) ایلام - تارپور / لارامید  
 (۳) داریان - کژدمی / استرین  
 (۴) نیریز - سورمه / سیمین پسین
- ۱۲- کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان صحیح است؟  
 (۱) آتشفشان‌های ترشیری در آن فراوان بودند.  
 (۲) سنگ‌های ژوراسیک آن رخساره کربناته دارند.  
 (۳) دگرگونی و دگرشکلی سنگ‌های پرمین جنوب شرق آن نتیجه عملکرد فاز سیمین پیشین می‌باشد.  
 (۴) تأثیر فازهای کوهزایی مهم کرتاسه در بخش جنوبی آن دیده شده و گرانیتهای الوند و بروجرد در آن وجود دارند.
- ۱۳- مهم ترین کانسار آهن ایران مرکزی که در شرایط ریفتی اواخر نئوپروتروزئیک پسین تشکیل شد، کدام است؟  
 (۱) شمس آباد  
 (۲) کوشک  
 (۳) سنگان  
 (۴) چادرملو
- ۱۴- سنگ‌های آتشفشانی پالئوزوئیک ایران غالباً از چه نوعی و کدام سری ماگمایی می‌باشند؟  
 (۱) آندزیتی، کالک آلکالن  
 (۲) بازالتی، آلکالن  
 (۳) بازالتی، تولئیتی  
 (۴) بازالتی - آندزیتی، کالک آلکالن
- ۱۵- در جدول زیر، تغییر رخساره نتیجه عملکرد کدام رخداد است؟  

رخساره‌های دریای حاشیه قاره‌ای کامبرین میانی - بالایی	
نهشته‌های کولابی - قاره‌ای کامبرین زیرین	
- (۱) خشکی‌زایی زیرگانی  
 (۲) خشکی‌زایی میلائین  
 (۳) کوهزایی زیرگانی  
 (۴) کوهزایی میلائین
- ۱۶- حوضه‌های رسوبی مستقل از چه زمانی در ایران تشکیل شدند؟  
 (۱) پالئوژن  
 (۲) کرتاسه پیشین  
 (۳) پرکامبرین پسین  
 (۴) تریاس پسین
- ۱۷- همه موارد معرف ویژگی‌های عمومی گسل‌های ایران می‌باشد، به جز:  
 (۱) گسل‌های مربوط به کوهزایی کاتانگایی روند شمالی - جنوبی دارند.  
 (۲) دگرشکلی فعلی ایران غالباً در ارتباط با گسل‌های امتداد لغز می‌باشد.  
 (۳) گسل‌های مربوط به رخدادهای آلبی غالباً روند موازی گسل اصلی زاگرس دارند.  
 (۴) گسل‌هایی که احتمالاً حاصل عملکرد کالدونین می‌باشند، تغییر شکل برشی چپ‌گرد دارند.
- ۱۸- افق لاتریتی مرز سازندهای:  
 (۱) شمشک - دلیچای معرف وجود پاراکانفرمیتی است.  
 (۲) دلیچای - لار معرف وجود دیسکانفرمیتی است.  
 (۳) نسن - الیکا معرف وجود دیسکانفرمیتی است.  
 (۴) الیکا - شمشک معرف وجود پاراکانفرمیتی است.
- ۱۹- کدام گسل‌ها پهنه ارومیه - دختر را قطع کرده‌اند؟  
 (۱) قم - زفره، دهشیر - بافت، کوه بنان  
 (۲) تبریز، قم - زفره، دهشیر - بافت  
 (۳) تبریز، ارومیه، دهشیر - دورونه  
 (۴) سبزواران، قم - زفره، کوه بنان

- ۲۰- کدام سازند معرف قدیمی ترین رخساره رودخانه‌ای پالئوژن است؟  
 (۱) ساچون (۲) قرمز زیرین  
 (۳) کُند (۴) کشکان
- ۲۱- به ترتیب سنگ منشأ احتمالی، سنگ مخزن و پوش سنگ قدیمی ترین سیستم نفتی زاگرس کدام است؟  
 (۱) سرچاهان - کنگان و دالان - دشتک (۲) گرو - فهلیان - گدوان  
 (۳) سیاهو - فراقان - انیدریت نار (۴) سرگلو - سورمه - انیدریت هیث
- ۲۲- کدام ابزار نمودارگیری تصویری (Image log) وابسته به نوع گل حفاری نیست؟  
 (۱) EMI (۲) FMI  
 (۳) OBMI (۴) UBI
- ۲۳- ماسرال غالب تشکیل دهنده کروژن‌های نوع I و III به ترتیب کدام است؟  
 (۱) آلجینایت - ویتربنایت (۲) اگزینایت - آلجینایت  
 (۳) آلجینایت - اگزینایت (۴) اگزینایت - ویتربنایت
- ۲۴- کدام دسته از نمودارهای چاه پیمایی به عنوان نمودارهای تخلخل مشهور هستند؟  
 (۱) نوترون، مقاومت، پتانسیل خودزا (۲) مقاومت، صوتی، پرتو گاما  
 (۳) صوتی، نوترون، چگالی (۴) چگالی، پرتو گاما، پتانسیل خودزا
- ۲۵- ترکیب کدام یک از دو لاگ امکان تشخیص دقیق تر لیتولوژی را فراهم می کند؟  
 (۱) صوتی و نوترون (۲) صوتی و چگالی  
 (۳) نوترون و مقاومت الکتریکی (۴) نوترون و چگالی
- ۲۶- با توجه به قرائت حاصل از نمودار پتانسیل خودزا (SP) در اعماق مختلف، کدام نواحی به ترتیب دارای بیشترین



کیفیت مخزنی (از راست به چپ) می باشند؟

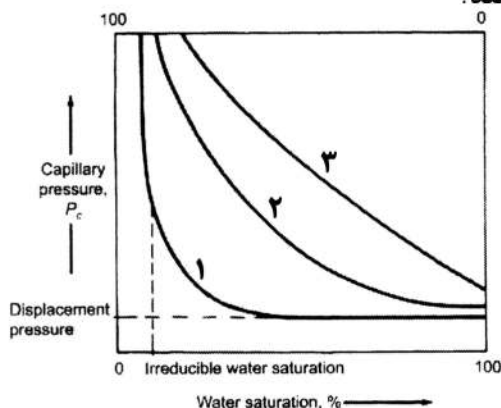
- (۱) ۴، ۳، ۲، ۴  
 (۲) ۲، ۴، ۳، ۱  
 (۳) ۱، ۲، ۳، ۴  
 (۴) ۲، ۳، ۴، ۱

۲۷- همه ترکیبات زیر بر روی لاگ گاما تأثیر دارند، به جز:

- (۱) آنورتیت (۲) گلاکونیت  
 (۳) ارتوز (۴) بیوتیت



۲۸- با توجه به شکل زیر که منحنی‌های فشار موئینه را برای مخازن مختلف ماسه‌سنگی نشان می‌دهد هر یک از مخازن ۱، ۲ و ۳ به ترتیب می‌توانند دارای چه ویژگی‌های مخزنی باشند؟



- (۱) ۱: ماسه‌سنگ با جورشدگی خوب و تراوایی پایین ۲: ماسه‌سنگ با جورشدگی و کیفیت مخزنی متوسط ۳: ماسه‌سنگ با جورشدگی و تراوایی بالا
- (۲) ۱: ماسه‌سنگ با تخلخل و کیفیت مخزنی ضعیف ۲: ماسه‌سنگ با تراوایی و کیفیت مخزنی خوب ۳: ماسه‌سنگ با تراوایی و تخلخل بین دانه‌های خیلی خوب
- (۳) ۱: ماسه‌سنگ با تراوایی و تخلخل بین دانه‌های ضعیف ۲: ماسه‌سنگ با تراوایی و کیفیت مخزنی متوسط ۳: ماسه‌سنگ با تراوایی و تخلخل بین دانه‌های خیلی خوب
- (۴) ۱: ماسه‌سنگ با جورشدگی خوب ۲: ماسه‌سنگ با جورشدگی و کیفیت مخزنی متوسط ۳: ماسه‌سنگ با جورشدگی و کیفیت مخزنی ضعیف

۲۹- کدام نمودار به منظور بررسی میزان تأثیر ماتریکس معدنی بر نتایج حاصل از پیرولیز راک - ایبول مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) HI - TOC  
(۲)  $S_p - TOC$   
(۳) HI - OI  
(۴)  $S_p - HI$

۳۰- بیشینه تولید نفت در چه دمایی صورت می‌گیرد؟

- (۱) ۷۰ درجه سانتی‌گراد  
(۲) ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد  
(۳) ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد  
(۴) ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد

۳۱- در منطقه تحت تأثیر نیروهای کششی بهترین جهت حفاری انحرافی از نظر پایداری دیواره چاه کدام جهت تنش است؟

- (۱) افقی بیشینه  
(۲) عمودی  
(۳) افقی کمینه  
(۴) موازی با گسلش

۳۲- در کدام حالت، تراوایی مخزن بیشتر است؟

- (۱) نمودار LLS به LLD نزدیک‌تر باشد.  
(۲) نمودار LLD به MSFL نزدیک‌تر باشد.  
(۳) نمودار LLS به MSFL نزدیک‌تر باشد.  
(۴) هر سه نمودار MSFL، LLS و LLD بر هم منطبق باشند.

۳۳- در آزمایش نشست (LOT) کدام تنش به دست می‌آید؟

- (۱) افقی کمینه  
(۲) افقی بیشینه  
(۳) عمودی  
(۴) منفذی

۳۴- وجود نیتروژن بالا از مشخصات میادین هیدروکربنی کدام ناحیه زمین‌شناسی است؟

- (۱) فروافتادگی دزفول  
(۲) خلیج فارس  
(۳) دشت آبادان  
(۴) لرستان

- ۳۵- قدیمی ترین میدان نفتی خلیج فارس کدام است؟  
 (۱) بهرگانسر (۲) ابوذر (۳) رسالت (۴) رشادت
- ۳۶- جهت جریان های هیدرودینامیکی خلیج فارس کدام است؟  
 (۱) شرق به غرب (۲) غرب به شرق (۳) شمال به جنوب (۴) جنوب به شمال
- ۳۷- کدام موجودات به عنوان کارخانه آهک سازی مشهور هستند و می توانند مخازن نفتی خوبی را تشکیل دهند؟  
 (۱) بریوزوآها (۲) خارپوستان (۳) فورامینی فرها (۴) ریفها یا توده های مرجانی
- ۳۸- به ریف های حاوی لایه بندی مسطح و افقی ..... و به ریف های توده ای و بیضی شکل ..... اطلاق می شود.  
 (۱) بایوهرم - بایوستروم (۲) هرما تپیک - آهرما تپیک (۳) بایوستروم - بایوهرم (۴) آهرما تپیک - هرما تپیک
- ۳۹- بهترین رخساره ریفی برای تشکیل سنگ های مخزن کدام است؟  
 (۱) رخساره های پشت ریف (۲) ریف تالوس (۳) رخساره های هسته ریف (۴) رودستون و فلوستون ها
- ۴۰- در دانه های در اندازه ماسه تخلخل، .....  
 (۱) با افزایش اندازه دانه ریزتر می شود. (۲) با افزایش اندازه دانه کمتر می شود.  
 (۳) با افزایش اندازه دانه بیشتر می شود. (۴) ربطی به اندازه دانه ندارد.
- ۴۱- در منطقه تحت تأثیر نیروهای فشارشی بهترین جهت حفاری انحرافی از نظر پایداری دیواره چاه کدام است؟  
 (۱) در جهت تنش افقی بیشینه (۲) در جهت تنش افقی کمینه (۳) در جهت تنش عمودی (۴) در جهت تنش موازی با گسلش
- ۴۲- در کدام حالت، استیلولیتی شدن می تواند کیفیت مخزنی را افزایش دهد؟  
 (۱) همراه با رسوب مواد آلی باشد. (۲) به موازات لایه بندی باشد.  
 (۳) عمود بر لایه بندی باشد. (۴) همراه با درزه های کششی باشد.
- ۴۳- شاخص شعاع الکتریکی سنگ ها چگونه محاسبه می شود؟  
 (۱) نسبت تخلخل به تراوایی (۲) نسبت تراوایی به تخلخل (۳) نسبت فاکتور مقاومت سازند به تخلخل (۴) نسبت تخلخل به فاکتور مقاومت سازند
- ۴۴- شرط مهاجرت نفت چیست؟  
 (۱) نیروی شناوری بیشتر از نیروی موینگی باشد.  
 (۲) نیروی موینگی بیشتر از نیروی بویانسی باشد.  
 (۳) نیروی ارشمیدوس بیشتر از نیروی هیدرودینامیکی باشد.  
 (۴) نیروی بویانسی بیشتر از نیروی هیدرودینامیکی منفی باشد.
- ۴۵- مهم ترین خاصیت پوش سنگ کدام است؟  
 (۱) ضخامت (۲) انعطاف پذیری (۳) فشار جابجایی (۴) شکنندگی
- ۴۶- در کدام ماسه سنگ ها مقدار نمودار گاما می تواند بالا باشد؟  
 (۱) کوارتز آرنایت (۲) آرکوز (۳) ولکانیک آرنایت (۴) فیلارنایت
- ۴۷- مخزن شور بجه دارای گاز ..... و مزدوران دارای گاز ..... است.  
 (۱) ترش - شیرین (۲) شیرین - ترش (۳) ترش - ترش (۴) شیرین - شیرین

۴۸- مهم ترین مخزن سنوزویک ایران کدام است؟

- (۱) ایلام (۲) سروک (۳) آسماری (۴) آپشرون

۴۹- خطوط افقی و روبه بالا در منحنی تاریخچه تدفین به ترتیب نشان دهنده چیست؟

- (۱) وقفه در رسوب گذاری - ناپیوستگی  
(۲) فرونشست - بالا آمدگی  
(۳) وقفه در رسوب گذاری - فرونشست  
(۴) وقفه در رسوب گذاری - بالا آمدگی

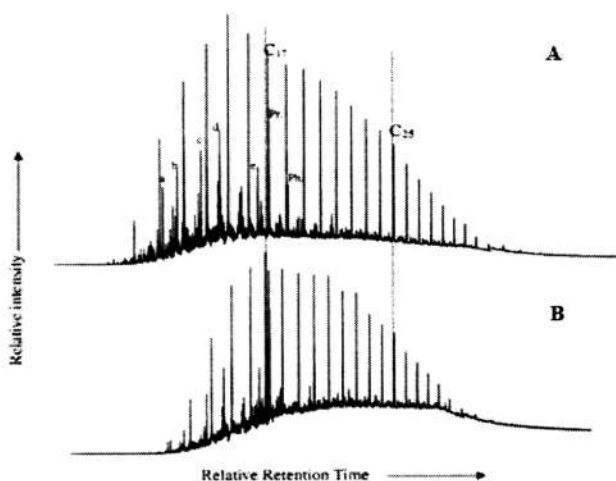
۵۰- در کدام مرحله از تکامل ماده آلی ضریب ویتزینایت بین ۱/۲ تا ۲ درصد است؟

- (۱) پنجره گاز خشک  
(۲) پنجره گاز تر  
(۳) پنجره کاتازنز  
(۴) پنجره متاژنز

۵۱- کدام یک از پارمترهای زیر به منظور ارزیابی بلوغ حرارتی سنگ منشأ مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

- (۱) TAR (۲) TAI (۳) OEP (۴) CPI

۵۲- با توجه به وضعیت UCM در کروماتوگرام های زیر، میزان ..... در نمونه A نسبت به نمونه B ..... می باشد.



- (۱) بلوغ حرارتی - کمتر  
(۲) تجربه زیستی - بیشتر  
(۳) بلوغ حرارتی - بیشتر  
(۴) تجربه زیستی - کمتر

۵۳- کدام گزینه در ارتباط با احیای ترموشیمیایی سولفات (TSR) صحیح است؟

- (۱) سبب افزایش نسبت هیدروکربن های اشباع به آروماتیک می گردد.  
(۲) منجر به افزایش میزان دی بنزوتیوفن (DBT) در نفت خام می گردد.  
(۳) به طور معمول در مخازن با پوش سنگ تبخیری و تحت دمای پایین صورت می پذیرد.  
(۴) سولفات های غیر آلی همراه با گازهای  $CO_2$  و  $H_2S$ ، محصول این فرایند می باشند.

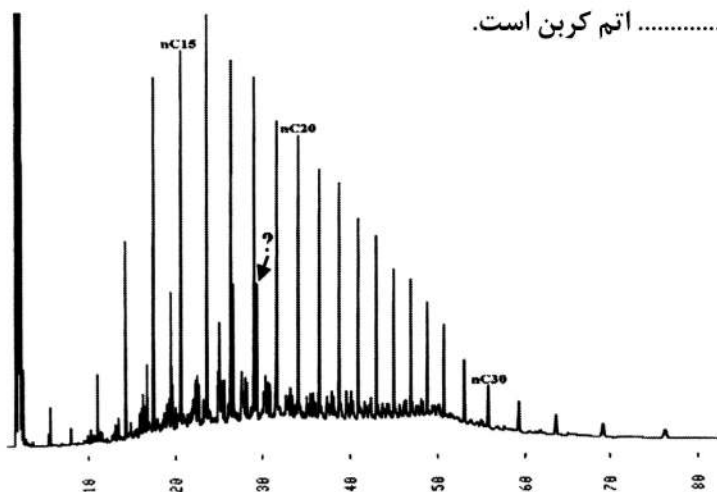
۵۴- کدام بیومارکرهاى زیر به ترتیب شاخص سن کرتاسه فوقانی و محیط رسوب گذاری هایپرسالین (Hypersaline) می باشند؟

- (۱) اولئنان - گاماسران  
(۲) استران - گاماسران  
(۳) گاماسران - استران  
(۴) اولئنان - استران

۵۵- توزیع انرژی فعال سازی زایش هیدروکربن در کدام نوع کروژن، متمرکزتر است؟

- (۱) کروژن نوع I  
(۲) کروژن نوع II  
(۳) کروژن نوع III  
(۴) کروژن نوع II<sub>s</sub>

۵۶- کروماتوگرام مربوط به یک سری هم‌رده (همولوگ) در شکل زیر نشان داده شده است. بیشینه (پیک) مشخص شده با علامت سؤال نشانگر بیومارکر با ..... اتم کربن است.



- (۱) فیتان - ۱۹
- (۲) پریستان - ۱۹
- (۳) فیتان - ۲۰
- (۴) پریستان - ۲۰

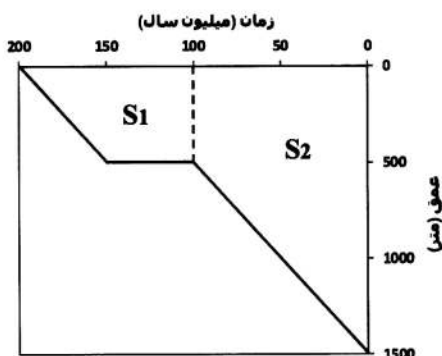
۵۷- همه موارد در ارتباط با بلوغ حرارتی سنگ منشأ، صحیح‌اند، به جز:

- (۱) مقدار LOM برابر با ۸ نشان‌دهنده شروع پنجره نفتی است.
- (۲) نسبت بیومارکری  $T_s/T_m$  در ارتباط با بلوغ حرارتی است.
- (۳) فقدان بیومارکر مورتان در نفت خام نشانگر بلوغ حرارتی پایین است.
- (۴) با افزایش بلوغ حرارتی، ترکیبات اشباع نسبت به آروماتیک افزایش می‌یابد.

۵۸- کربن آلی فعال از اختلاف کربن آلی ..... به دست می‌آید.

- (۱) نفت‌زا و گاززا
- (۲) غیرفعال و کربن آلی خنثی
- (۳) غیرفعال و اثر ماتریکس معدنی
- (۴) پیرولیز راک - ایول و کربن آلی خنثی

۵۹- در شکل مقابل شاخص زمان - عمق (TDI) کدام است؟



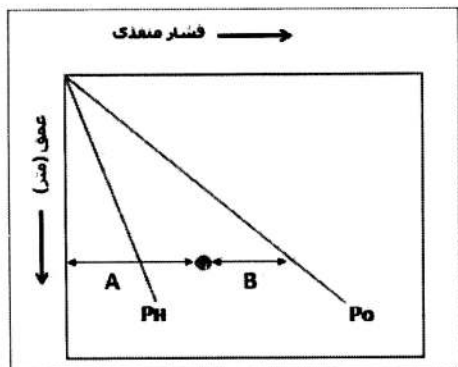
- (۱) ۱۳۴/۵ کیلومتر در میلیون سال
- (۲) ۱۳۷/۵ کیلومتر در میلیون سال
- (۳) ۱۵۰/۵ کیلومتر در میلیون سال
- (۴) ۲۲۵/۵ کیلومتر در میلیون سال

۶۰- سطح ترموکلاين در دریاچه‌ها چه چیز را نشان می‌دهد؟

- (۱) سطحی که لایه آب چگال و سبک را از هم جدا می‌کند.
- (۲) سطحی که لایه کم اکسیژن و پر اکسیژن را از هم جدا می‌کند.
- (۳) سطحی که لایه اپی‌لیمنیون و هایپولیمنیون را از هم جدا می‌کند.
- (۴) سطحی که لایه آب شور را از آب شیرین جدا می‌کند.



۶۱- مطابق شکل بخش A و B به ترتیب چه فشارهایی را نشان می‌دهند؟



- (۱) فشار مؤثر، فشار منفذی
- (۲) فشار منفذی، فشار مؤثر
- (۳) فشار منفذی، فشار روباره
- (۴) فشار هیدروستاتیک، فشار مؤثر

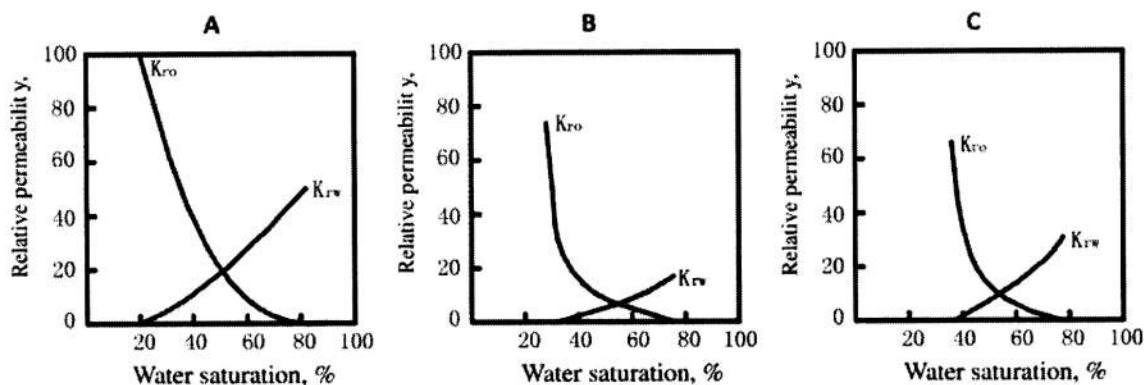
۶۲- پارامترهای آماری Canonical Variable (CV) بر مبنای کدام نسبت‌های ایزوتوپی محاسبه شده و چه کاربردی دارد؟

- (۱)  $\delta^{13}C_{\text{asphaltene}}$  و  $\delta^{13}C_{\text{saturate}}$  - تعیین تخریب زیستی
- (۲)  $\delta^{13}C_{\text{asphaltene}}$  و  $\delta^{13}C_{\text{saturate}}$  - تعیین محیط رسوب‌گذاری
- (۳)  $\delta^{13}C_{\text{aromatic}}$  و  $\delta^{13}C_{\text{saturate}}$  - تعیین تخریب زیستی
- (۴)  $\delta^{13}C_{\text{aromatic}}$  و  $\delta^{13}C_{\text{saturate}}$  - تعیین محیط رسوب‌گذاری

۶۳- در رابطه با زون تدریجی (Transition zone) در مخزن همه گزینه‌ها صحیح‌اند، به جز:

- (۱) با افزایش اندازه خلل و فرج زون تدریجی کاهش خواهد یافت.
- (۲) در مخازن گازی دارای سطح تماس گاز و آب زون تدریجی بسیار کوچک است.
- (۳) زون تدریجی در مخزن با نفوذپذیری بالا کوچکتر از ناحیه انتقالی در مخازن با نفوذپذیری کم خواهد بود.
- (۴) در مخازن نفتی که دارای سطح تماس آب و نفت می‌باشند، زون تدریجی در مخازن دارای نفت با API کم، کوچکتر از مخازن دارای نفت با API بالا خواهد بود.

۶۴- در شکل زیر، مجموعه‌ای از منحنی‌های تراوایی نسبی آب - نفت در مقابل آب اشباع‌شدگی نشان داده شده است. اندازه و ارتباط خلل و فرج نمونه‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) متوسط تا کوچک - خیلی ضعیف - خیلی خوب
- (۲) خیلی خوب - متوسط تا کوچک - خیلی ضعیف
- (۳) خیلی ضعیف - متوسط تا کوچک - خیلی خوب
- (۴) خیلی ضعیف - خیلی خوب - متوسط تا کوچک

- ۶۵- تولید نفت کدام یک از میادین زیر کاملاً وابسته به سیستم شکستگی است؟  
 (۱) مخزن سورمه میدان چلینگر  
 (۲) مخزن فهلیان میدان آزادگان  
 (۳) مخزن مزدوران میدان خانگیران  
 (۴) مخزن آسماری میدان اهواز
- ۶۶- کدام ابزار تصویرگر (Image log)، Borehole coverage بیشتر دارد؟  
 (۱) FMI  
 (۲) XRMI  
 (۳) UBI  
 (۴) EMI
- ۶۷- در کدام گزینه میزان عمق نفوذ ابزار نمودارگیری از راست به چپ افزایش می‌یابد؟  
 (۱) سونیک، چگالی، گاما، نوترون  
 (۲) نوترون، چگالی، سونیک، گاما  
 (۳) چگالی، گاما، نوترون، سونیک  
 (۴) نوترون، سونیک، چگالی، مقاومت عمیق
- ۶۸- براساس آنالیز گازهای ثبت شده حین حفاری بوسیله نمودارگیری از گل (Mud logging)، در کدام گزینه وجود نفت در سنگ مخزن محتمل است؟ (Bh= Balance ratio و Wh=Wetness ratio)  
 (۱)  $Wh < Bh, WH < 0.5$   
 (۲)  $Wh < Bh, 0.5 < WH < 1.75$   
 (۳)  $Bh > 1.0, WH < 4.0$   
 (۴)  $Wh > Bh, 1.75 < WH < 4.0$
- ۶۹- مهم‌ترین و اصلی‌ترین عامل ایجاد فشارهای فوق نرمال در محیط‌های رسوبی چیست؟  
 (۱) تراکم تکتونیکی  
 (۲) فشردگی غیر تعادلی  
 (۳) زایش هیدروکربن  
 (۴) دیانز
- ۷۰- مطابق شکل زیر پنجره ایمن گل محدوده بین:  
 (۱) فشار هیدروستاتیک و تنش افقی کمینه است.  
 (۲) تنش قائم و تنش افقی کمینه است.  
 (۳) فشار منفذی و تنش افقی کمینه است.  
 (۴) فشار منفذی و فشار هیدروستاتیک است.
- 
- ۷۱- برای مطالعه ایزوتوپ‌های پایدار در کربنات‌ها از کدام گزینه مطمئن می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) بلمنیت‌ها  
 (۲) سیمان‌های دریایی  
 (۳) پوسته‌های براکیوپود  
 (۴) همه موارد
- ۷۲- چه شواهدی نشان می‌دهد که ترکیب کانی‌شناسی اولیه سازندهای آسماری و مزدوران آراگونیتی (HMC) است؟  
 (۱) وجود علائم و شواهد متعدد کارستی و انحلالی  
 (۲) وجود تخلخل‌های اولیه فراوان و علائم شکستگی زیاد  
 (۳) فراوانی عناصری نظیر Mn و Fe و کاهش مقادیر Na و Sr  
 (۴) وجود علائم و شواهد فراوان دولومیت‌زایی و وجود ساخت‌های چشم‌پرنده‌ای
- ۷۳- کدام یک از فابریک‌های دولومیت در دمای بالاتری تشکیل می‌شود؟  
 (۱) Xenotopic  
 (۲) Idiopic  
 (۳) Planar-S  
 (۴) Planar-E
- ۷۴- کدام فرایندها منجر به تشکیل میکریت کاذب (Pseudomicrite) می‌شود؟  
 (۱) خرد شدن جلبک‌های آهکی سبز  
 (۲) ته‌نشینی و حمل فیزیکوشیمیایی گل کربناته  
 (۳) تشکیل سیمان کربناته میکروکریستالین  
 (۴) خرد شدن اسکلت بی‌مهرگان

- ۷۵- پدیده دیاژنزی پیریتی شدن خرده‌های اسکلتی در چه شرایطی رخ می‌دهد؟  
 (۱) Eh مثبت و pH قلیایی  
 (۲) Eh مثبت و pH خنثی تا کمی قلیایی  
 (۳) Eh منفی و pH قلیایی  
 (۴) Eh منفی و pH خنثی تا کمی اسیدی
- ۷۶- علت کاهش شدیدی که در مقادیر ایزوتوپ کربن ۱۳ در دیاژنز متئوریک دیده می‌شود، کدام است؟  
 (۱) تفریق ایزوتوپی بر اثر دما  
 (۲) وفور مواد آلی در خاک‌های سطحی  
 (۳) افزایش تبادل نسبت آب - سنگ  
 (۴) فقدان مواد آلی و افزایش تبادل نسبت آب - سنگ
- ۷۷- به‌طور معمول کدام گروه از ماسه‌سنگ‌های آرنایتی، درصد ماتریکس بالاتری دارد؟  
 (۱) لیتیک آرنایت‌ها  
 (۲) آرکوزها  
 (۳) فلدسپاتیک آرنایت‌ها  
 (۴) کوارتز آرنایت‌ها
- ۷۸- در مدل دولومیتی شدن موسوم به دورگ (Dorag) یا مدل دولومیتی شدن زون اختلاط (Mixing- zone dolomitization model) ساز و کار اصلی انتقال یون‌های مورد نیاز به مکان دولومیتی شدن (Delivery mechanism) کدام است؟  
 (۱) مکش جزر و مدی  
 (۲) تغذیه توسط طوفان  
 (۳) اختلاط آب زیرزمینی با آب دریا در زون اختلاط  
 (۴) نشث تبخیری آب دریا یا مکش تبخیری
- ۷۹- کدام گزینه برای دولومیت‌های سبخایی درست است؟  
 (۱) میزان Sr و Na آن‌ها کم است.  
 (۲) میزان Na آن‌ها زیاد اما Sr آن‌ها کم است.  
 (۳) میزان Sr و Na آن‌ها زیاد است.  
 (۴) میزان Sr آن‌ها زیاد اما Na آن‌ها کم است.
- ۸۰- سیمان آراگونتی تیغ مانند (Acicular) بیانگر چیست؟  
 (۱) دیاژنز دفن عمیق  
 (۲) دیاژنز متئوریکی  
 (۳) دیاژنز مخلوط آب شور - شیرین  
 (۴) دیاژنز اولیه دریایی
- ۸۱- با توجه به نقش ژنز (genesis) در تقسیم‌بندی سنگ‌های رسوبی، مارن چه نوع سنگ رسوبی است؟  
 (۱) کربناته حاوی حدود ۳۰ درصد رس  
 (۲) سنگ کربناته دانه‌ریز سبز رنگ  
 (۳) سنگ مختلط کربناته آواری  
 (۴) گل سنگ کربناته رس‌دار
- ۸۲- کدام یک از سنگ‌های رسوبی زیر برای گسترش تخلخل ثانویه در محیط دیاژنز (Vadose) مستعدتر است؟  
 (۱) Texturally & Mineralogically mature  
 (۲) Texturally & Mineralogically Immature  
 (۳) Texturally mature & Mineralogically Immature  
 (۴) Mineralogically mature & Texturally Immature
- ۸۳- مناسب‌ترین نام برای مجموعه سنگ‌هایی که دارای خاستگاه آتشفشانی هستند ولی تشکیل آن‌ها تابع فرایندهای رسوبی می‌باشد، کدام است؟  
 (۱) Pyroclastics  
 (۲) Volcaniclastic  
 (۳) Hydroclastic  
 (۴) Authoclastics
- ۸۴- متداول‌ترین پدیده دیاژنتیک در شیل‌های فیسیل (Physil shale) کدام است، چرا؟  
 (۱) تراکم - فراوانی مواد آلی  
 (۲) انحلال - فراوانی مواد آلی  
 (۳) تراکم - فراوانی کانی‌های رسی  
 (۴) تبلور مجدد - فراوانی کانی‌های رسی



- ۸۵- با فرض یکسان بودن اندازه ذرات و عدم تحمل فرایندهای دیاژنتیک مقدار تخلخل در کدام یک از سنگ‌های رسوب زیر بیشتر است؟
- (۱) برش ریزشی یا (Callapse brrecia) (۲) کنگلومرا با جورشدگی و گردشدگی خوب ذرات  
(۳) کنگلومرا با جورشدگی بسیار خوب ذرات (۴) برش گسلی
- ۸۶- نهشته‌های ریفی کربناته‌ای که از قرارگیری روی هم ترکیبات زیست‌زاد (یا فسیل‌ها) در محل (به‌طور درجا) رشد می‌نمایند و رسوبات را در طی رسوب‌گذاری به دام (Trap) می‌اندازند، چه نام دارند؟
- (۱) بافلستون (Bafflestone) (۲) فریمستون (Framestone)  
(۳) فلوتستون (Floatestone) (۴) بایندستون (Bindstone)
- ۸۷- ضخامت زیاد رسوبات در یک توالی رسوبی آواری توسط چه پارامترهای کنترل می‌شود؟
- (۱) تغییرات سطح نسبی آب دریا (۲) نرخ بالای رسوب‌گذاری  
(۳) فرونشست کف حوضه (۴) هر سه مورد
- ۸۸- کدام یک از انواع آئید، اثر فشردگی را در رسوبات نشان می‌دهد؟
- (۱) Cerebroid (۲) Spiny (۳) Spastolite (۴) Composite
- ۸۹- سرعت بحرانی لازم برای تخریب و حمل‌ونقل و رسوب‌گذاری در اندازه‌های مختلف در کدام منحنی بهتر قابل بررسی است؟
- (۱) Cumulative (۲) Frequency (۳) Hilustorm (۴) Histogram
- ۹۰- کدام رسوب دولومیتی خاص محیط سانجا است؟
- (۱) با بلورهای متوسط، کدر و تیره (۲) با بلورهای بسیار ریز و اغلب نامنظم  
(۳) با بلورهای بسیار ریز و اغلب منظم (۴) با بلورهای متوسط، شفاف
- ۹۱- کدام گزینه معرف کاملی برای مجموعه رسوبات **Chlorozoan** است؟
- (۱) اجزاء اسکلتی متشکل از مرجان‌های هرما تپیک و جلبک‌های آهکی سبز  
(۲) اجزاء اسکلتی متشکل از مرجان‌های هرما تپیک با جلبک‌های آهکی قرمز  
(۳) اجزاء اسکلتی متشکل از مرجان‌های هرما تپیک بدون جلبک‌های آهکی قرمز  
(۴) اجزاء اسکلتی متشکل از جلبک‌های آهکی سبز و قرمز بدون مرجان هرما تپیک
- ۹۲- کدام کانی در شرایط احیایی شدیدتری تشکیل می‌شود؟
- (۱) رودوکروزیت (۲) شاموزیت (۳) گلاکونیت (۴) پیریت
- ۹۳- کدام مورد از شرایط ترمودینامیکی بهینه برای تشکیل دولومیت نیست؟
- (۱) دمای بالا (۲) نسبت کم  $Ca^{2+}$  به  $CO_3^{2-}$   
(۳) نسبت کم  $Ca^{2+}$  به  $Mg^{2+}$  (۴) نسبت بالای  $Mg^{2+}$  به  $CO_3^{2-}$
- ۹۴- حضور همه یون‌های زیر در ساختار بلورین آراگونیت از دلایل سوزنی شکل بودن بلورهای آن است، به جز:
- (۱)  $Zn^{2+}$  (۲)  $Sr^{2+}$  (۳)  $Pb^{2+}$  (۴)  $Mg^{2+}$
- ۹۵- کدام شرایط تشکیل گلاکونیت را بهتر توضیح می‌دهد؟
- (۱) اکسیدان متوسط (۲) احیاء ضعیف (۳) احیاء سولفیدیک (۴) احیاء متانیک



- ۹۶- در کدام یک از شرایط زیر احتمال تشکیل بلورهای دولومیت در آب دریا بیشتر است؟  
 (۱) افزایش مواد آلی و موانع کنیتیکی  
 (۲) کاهش میزان نسبت منیزیم به کلسیم  
 (۳) افزایش شوری با اضافه شدن یون‌های سولفات  
 (۴) کاهش شوری با مخلوط شدن آب‌های شور با شیرین
- ۹۷- خطوط کنتوری در یک نقشه **Isolith map** چه مشخصه رسوب‌شناسی را نشان می‌دهند؟  
 (۱) نقاط هم لیتولوژی  
 (۲) نقاط هم ضخامت  
 (۳) سن نسبی یکسان واحدهای رسوبی  
 (۴) شیب یکسان واحدهای رسوبی
- ۹۸- کدام توالی رسوبی در بررسی رخدادهای زمین لرزه، کمک مؤثرتری می‌نماید؟  
 (۱) Turbidites (۲) Cyclic deposits (۳) Varves (۴) Moranes
- ۹۹- عوامل مؤثر در ایجاد جریان‌های چگال (**Density current**) در محیط‌های رسوبی کدام است؟  
 (۱) اختلاف در میزان بار رسوبی معلق  
 (۲) اختلاف در میزان شوری  
 (۳) اختلاف در میزان دمای محیط  
 (۴) اختلاف در میزان بار رسوبی معلق، شوری و دمای محیط
- ۱۰۰- در یک محیط بین‌کشندی (**Intertidal**) که سرعت جریان در زمان کشند پایین (**Low tide**) سه برابر سرعت جریان در زمان کشند بالا (**High tide**) است، گسترش چه ساختی محتمل‌تر است؟  
 (۱) Flaser-bedding (۲) High angle cross bedding  
 (۳) Herring-bone (۴) Low angle cross bedding





