

328F

کد کنترل

328

F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود»  
امام خمینی (ره)

رشته مهندسی نفت - اکتشاف نفت

(کد ۲۳۵۱)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

| زمان پاسخ گویی | تا شماره | از شماره | تعداد سؤال | مواد امتحانی  |
|----------------|----------|----------|------------|---|
| ۱۵۰ دقیقه      | ۴۵       | ۱        | ۴۵         | مجموعه دروس تخصصی:<br>- زمین شناسی نفت - خواص سنگ و سیال<br>- انرژی شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ژئوشیمی آلی - نفت پیشرفته |

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها 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 متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

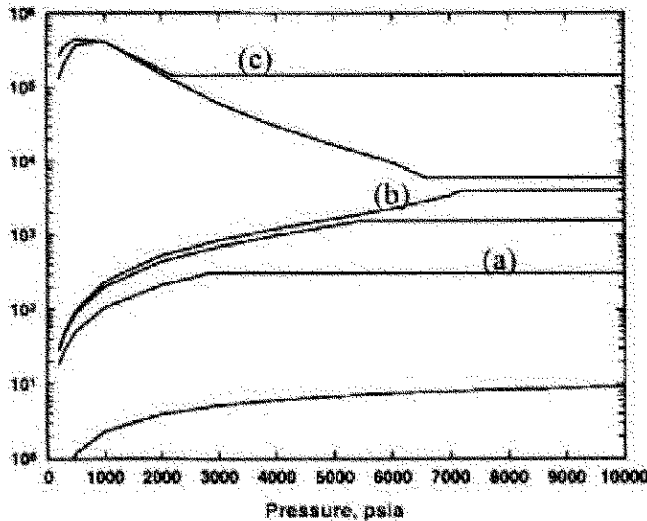
\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

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 سؤال ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال ها و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

- ۱- جوانترین لایه مخزنی در میدین گازی جنوب ایران، کدام سازند است؟  
(۱) میشان (۲) آسماری (۳) آغا جاری (۴) جهرم
- ۲- در حوضه زاگرس، رسوب و ته نشینست کدام سازند(ها) در ارتباط با فعالیت ها و دوره یخچالی است؟  
(۱) میلا (۲) دشتک (۳) سیاهو - سرچاهان (۴) زاگون - لالون
- ۳- میدان نفتی آزادگان در ایران با کدام میدان نفتی عراق مشترک است؟  
(۱) نفت شهر (۲) گرکووک (۳) میشریف (۴) مجنون
- ۴- مخازن ماسه سنگی اهواز، در کدام میدین نفتی ایران قرار دارند؟  
(۱) آغا جاری (۲) قلعه ناز (۳) گچساران (۴) آب نیمور و منصوری
- ۵- در کدام بخش های حوضه زاگرس، سیستم هیدروکربنی دهرم شکل گرفته و قابل بررسی است؟  
(۱) ایذه - دزفول - لرستان (۲) دزفول - لرستان - فارس (۳) فارس - لرستان - بندرعباس (۴) ایذه - فارس - بندرعباس
- ۶- محیط رسوبی سازند مخزنی کنگان باسن تریاس، کدام است؟  
(۱) محیط عمیق دریایی (۲) محیط رمپی کم عمق (۳) محیط پلاتفرمی دریای باز (۴) محیط دریاچه ای
- ۷- با در نظر گرفتن تکامل حوضه زاگرس، کدام سازند(ها) همزمان با شروع بازشدگی سونیتیس تشکیل شده است؟  
(۱) آسماری (۲) سورمه - فهلین (۳) دالان - کنگان (۴) داریان - سروک
- ۸- کدام یک از فرمول های زیر بیانگر جریان عمودی آزاد (Free Fall) است؟ (در سیستم آحاد میدانی)  
(۱)  $Q_o = 0.488 \frac{K h \gamma_o}{\mu_o}$  (۲)  $Q_o = 0.488 \frac{K h \gamma_o}{\mu_o}$   
(۳)  $Q_o = 0.488 \frac{K A \rho_o g}{\mu_o}$  (۴)  $Q_o = 0.488 \frac{K A \rho_o}{\mu_o}$
- ۹- در مدل های ایدئال مکعبی و رو هامبیک برای توصیف محیط متخلخل، مقدار حجم کل سنگ (Bulk Volume) به ترتیب از راست به چپ برابر است با: (۲: شعاع دانه های کروی)  
(۱)  $2\sqrt{2}r^3 + 8r^3$  (۲)  $4\sqrt{3}r^3 + 16r^3$   
(۳)  $4\sqrt{2}r^3 + 8r^3$  (۴)  $2\sqrt{3}r^3 + 16r^3$

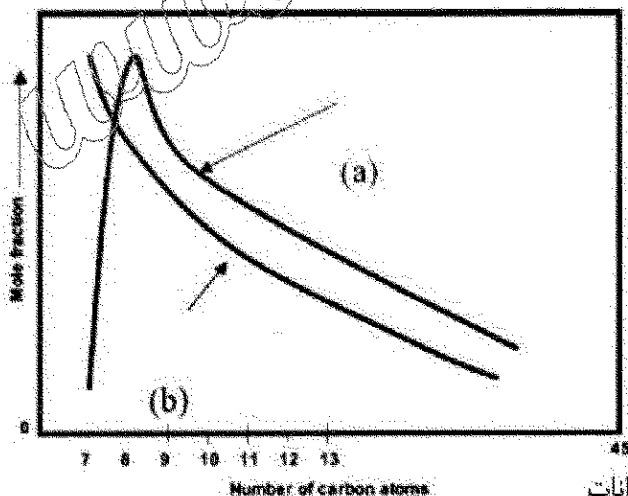
- ۱۰- با توجه به شکل زیر، منحنی های (a)، (b) و (c) به ترتیب کدام خاصیت سیال را نشان می دهند و مربوط به چه نوع سیال مخزنی هستند؟



- (۱) گاز حل شده / نفت، نفت فرار / گاز حل شده / نفت، نفت نزدیک بحرانی - معکوس نفت حل شده / گاز، گاز تر  
(۲) گاز حل شده / نفت، نفت فرار - گاز حل شده / نفت، نفت نزدیک بحرانی - معکوس نفت حل شده / گاز، گاز میعانی  
(۳) گاز حل شده / نفت، نفت سیاه - گاز حل شده / نفت، نفت نزدیک بحرانی - معکوس نفت حل شده / گاز، گاز تر  
(۴) گاز حل شده / نفت، نفت سیاه - گاز حل شده / نفت، نفت فرار - معکوس نفت حل شده / گاز، گاز میعانی
- ۱۱- در رابطه بروک / کوری برای فشار موئینگی محیط متخلخل، پارامتر  $(\lambda)$  با مقادیر کوچک نشان دهنده چیست؟

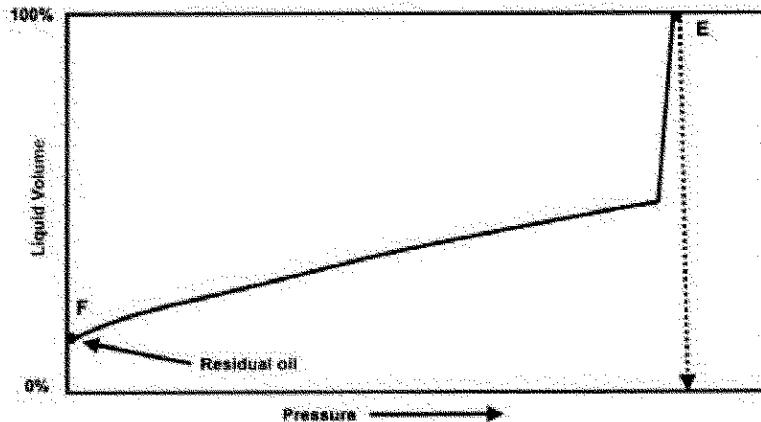
$$P_c = P_c(S_w^*)^{-\frac{1}{\lambda}}$$

- (۱) نشان دهنده محدوده کوچکی از اندازه های خلل و فرج است.  
(۲) نشان دهنده محدوده وسیعی از اندازه های خلل و فرج است.  
(۳) نشان دهنده مقادیر کوچکی از اندازه های خلل و فرج است.  
(۴) نشان دهنده مقادیر بزرگی از اندازه های خلل و فرج است.
- ۱۲- منحنی های (a) و (b) به عنوان توابع توزیع به ترتیب معمولاً برای توصیف کدام سیستم های هیدروکربنی مناسب هستند؟



- (۱) نفت خام نرمال و سبک - میعانات  
(۲) نفت خام سنگین - نفت خام نرمال و سبک  
(۳) نفت خام سنگین - هیدروکربنی نرمال و سبک و میعانات  
(۴) نفت خام نرمال و سنگین - هیدروکربنی سبک و میعانات

۱۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه توصیف درستی از خواص سیال است؟



(۱) GOR در محدوده  $2000 - 7000 \text{ scf / STB}$ ، ضریب حجمی سازند نفت بالاتر از  $1.2 \text{ bbl / STB}$

(۲) GOR کمتر از  $2000 \text{ scf / STB}$ ، ضریب حجمی سازند نفت کمتر از  $1.2 \text{ bbl / STB}$

(۳) GOR در محدوده  $2000 - 3000 \text{ scf / STB}$ ، ضریب حجمی سازند نفت بالاتر از  $1.5 \text{ bbl / STB}$

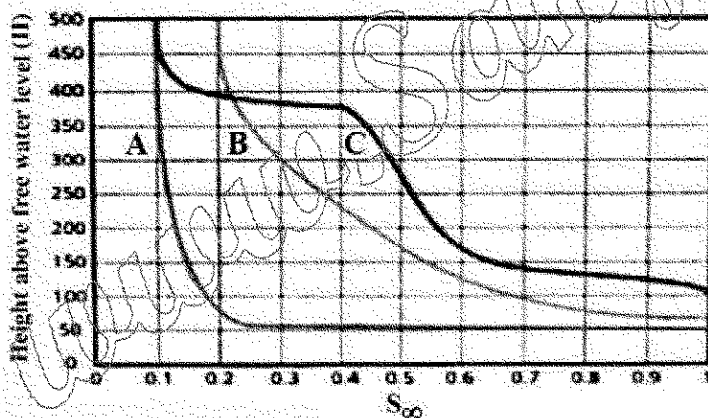
(۴) GOR بالاتر از  $7000 \text{ scf / STB}$ ، ضریب حجمی سازند نفت بالاتر از  $2.0 \text{ bbl / STB}$

۱۴- شاخص مقاومت ویژه IR چه زمانی کمترین مقدار خواهد بود و رابطه تراوایی با ارتفاع ناحیه انتقالی چگونه است؟

(۱) سازند اشباع با آب شور باشد، معکوس (۲) سازند اشباع با نفت باشد، معکوس

(۳) سازند اشباع با آب باشد، مستقیم (۴) سازند اشباع با نفت باشد، مستقیم

۱۵- کدام یک از سه نمودار زیر را می توان به عنوان بهترین معیار معرفی کرد و کدام یک کمترین ناحیه انتقالی را دارد؟



(۱) A و B

(۲) B و C

(۳) A و A

(۴) B و B

۱۶- سنگی با تراوایی مطلق ۸۰ میلی دارسی، تخلخل ۱۳/۲٪، طول ۶ in و قطر ۱/۵ in در نظر بگیرید. اگر وزن این نمونه

خشک ۱۲۶g باشد و نفت با دبی  $0.52 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$  و آب با دبی  $0.23 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$ ، به طور هم زمان با فشار ورودی ۷ psig تزریق

شود، تراوایی نسبی آب و نفت به ترتیب از راست به چپ چند میلی دارسی است؟ (ویسکوزیته نفت ۰/۹ cp و ویسکوزیته

آب ۱ cp است.)

(۲) ۱۰/۸ و ۲۱/۹

(۱) ۲۹/۱ و ۸/۱

(۴) ۹/۹ و ۲۰/۹

(۳) ۲۰/۹ و ۹/۹

۱۷- ارتفاع بین WOC و FWL در سنگی با مشخصات داده شده چند فوت است؟

$$P_{th} = 10 \text{ psi}, \quad \rho_w = 65 \frac{\text{bf}}{\text{ft}^3}, \quad \rho_o = 55 \frac{\text{bf}}{\text{ft}^3}$$

(۱) ۲۸۸

(۲) ۱۴۴

(۳) ۷۲

(۴) ۳۶

۱۸- در روی رکوردهای چشمه مشترک در عملیات لرزه نگاری دو بعدی، امواج زمین غلت (ground roll) به چه صورت دیده می شوند؟

(۲) خطی و بدون پاشش

(۱) خطی و دارای پاشش

(۴) هذلولی مانند بازتاب های اولیه و بدون پاشش

(۳) هذلولی مانند بازتاب های اولیه و با پاشش

۱۹- اگر نسبت پواسون ( $\sigma$ ) برای یک محیط  $\frac{1}{3}$  باشد، رابطه سرعت موج p و موج s کدام است؟

$$V_s = \frac{1}{3} V_p \quad (۱)$$

$$V_s = \frac{\sqrt{3}}{2} V_p \quad (۲)$$

$$V_p = \frac{3}{2} V_s \quad (۳)$$

$$V_p = 2 V_s \quad (۴)$$

۲۰- یک محیط ناهمگن و همسانگرد مفروض است. شکل مسیر انتشار امواج درونی مستقیم، شکل جبهه موج مرتبط به آن ها و وضعیت آنها نسبت به یکدیگر چگونه است؟ (چشمه انرژی لرزه ای در سطح زمین و نقطه ای فرض شود).

(۱) مسیر انتشار خط مستقیم و جبهه های موج، کروی های متحدالمرکز هستند.

(۲) مسیر انتشار خط مستقیم و جبهه های موج، به صورت صفحات تخت که بر مسیر انتشار عمودند.

(۳) مسیر انتشار موج کمائی از دایره و جبهه های موج، هم کمائی از دایره و بر هم عمودند.

(۴) مسیر انتشار موج کمائی از دایره و جبهه های موج، به صورت صفحات تخت هستند که بر مسیر انتشار به لحاظ ناهمگن بودن محیط عمود نیستند.

۲۱- کدام گزینه برای تصحیح استاتیک باقیمانده درست است؟

(۲) بعلاوه و منها، شکست مرزی، زمان تقاطع

(۱) زمان تقاطع، بعلاوه و منها، واهمامیخت

(۴) زمان تأخیر، زمان دوجانبه، کاهش ماتریس های باقیمانده

(۳) بعلاوه و منها، همامیخت، شکست مرزی

۲۲- اگر از یک موجک لرزه ای هر دو میلی ثانیه نمونه گیری به عمل آید، نمونه گیری با این سرعت امکان حفظ تمامی فرکانس های موجک تا چه فرکانسی را بر حسب هرتز حفظ می شود؟

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۵۰

(۴) ۵۰۰

(۳) ۳۰۰

۲۳- ضریب پواسون یک سنگ در اثر حضور گاز به چه صورت تغییر می کند؟

(۲) کمی نسبت به حالت اشباع با آب افزایش می یابد.

(۱) تغییر پیدا نمی کند.

(۴) کاهش پیدا کرده و به حدود ۰.۱ تا ۰.۱۲ می رسد.

(۳) افزایش پیدا کرده و به حدود ۰.۴ می رسد.

۲۴- یک پرتو موج با دامنه  $A_0$  از محیطی با چگالی ۲٫۵ گرم بر سانتی متر مکعب و سرعت ۳۰۰۰ متر بر ثانیه به طور عمود به یک سطح جدایش دو محیط می تابد. اگر چگالی و سرعت در محیط دوم به ترتیب ۲٫۴ گرم بر سانتی متر مکعب و ۲۵۰۰ متر بر ثانیه باشد، دامنه های موج بازتابی و موج عبوری به ترتیب از راست به چپ چند برابر دامنه موج تابشی است؟

(۱)  $\frac{1}{9}$  و  $\frac{8}{9}$

(۲)  $\frac{1}{9}$  و  $\frac{10}{9}$

(۳)  $\frac{8}{9}$  و  $\frac{1}{9}$

(۴)  $\frac{10}{9}$  و  $\frac{1}{9}$

۲۵- چه خصوصاتی از مناطق با فشار غیرعادی ممکن است باعث شناسایی آن ها با استفاده از روش های لرزه نگاری بازتابی گردد؟

(۲) سرعت موج تراکمی کم و چگالی زیاد آن ها

(۱) سرعت موج تراکمی کم و چگالی کم آن ها

(۴) سرعت موج تراکمی زیاد و چگالی کم آن ها

(۳) سرعت موج تراکمی زیاد و چگالی زیاد آن ها

۲۶- امواج SH و SV در هنگام تولید در عملیات لرزه شکست مرزی، به ترتیب حول چه محوری می چرخند؟

(فرض شود خط لرزه نگاری در امتداد محور X و امتداد محور افقی Y عمود بر امتداد خط لرزه نگاری و محور Z در جهت قائم باشد.)

(۲) محور X - محور Y

(۱) محور Z - محور Y

(۴) محور X - محور Z

(۳) محور Y - محور X

۲۷- در یک عملیات لرزه انکساری برای مدل دو لایه افقی سرعت لایه اول ۱۰۰۰ متر بر ثانیه و مقدار سرعت

۲۰۰۰ متر بر ثانیه است. نسبت فاصله بحرانی  $x_{crit}$  به فاصله همپوشانی  $x_{cross}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{2}{5}$

۲۸- وجود ناحیه انتقالی (Transition zone) در سطح تماس آب و نفت ناشی از اختلاف در ..... و ..... است.

(۲) اندازه منافذ سنگ - چگالی سنگ و سیال

(۱) اندازه منافذ سنگ - زاویه ترشوندگی

(۴) نفوذپذیری سنگ - چگالی سنگ و سیال

(۳) نفوذپذیری سنگ - زاویه ترشوندگی

۲۹- در هنگام مغزه گیری از یک زون نفتی به کمک یک گل پایه نفتی، و در حالتی که اشباع آب مخزن برابر است با  $Swi$  اشباع آب و نفت به ترتیب چگونه تغییر می کند؟ (نفت موجود در مخزن و گل حفاری را یکسان در نظر بگیرید.)

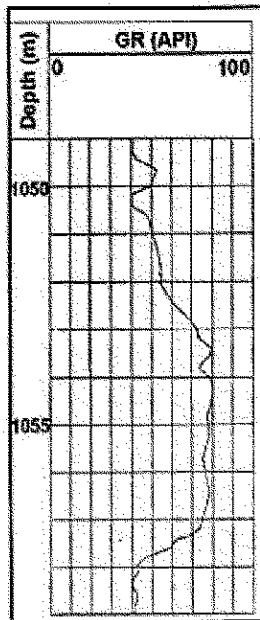
(۲) کاهش می یابد - افزایش می یابد.

(۱) تغییر نمی کند - تغییر نمی کند.

(۴) بستگی به نیروی چسبندگی بین آب و نفت دارد.

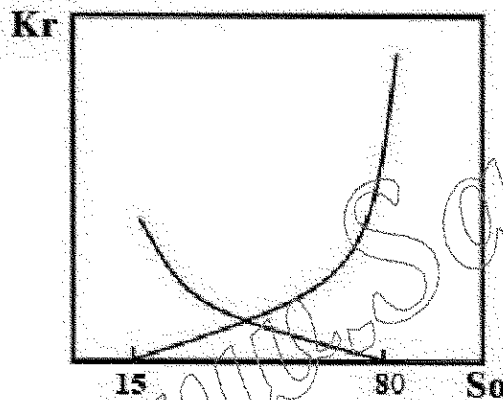
(۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد.

۳۰- نمودار زیر مربوط به نگار پرتو گاما است. حجم شیل با استفاده از اندیس پرتو گاما در عمق ۱۰۵۱ متری چقدر است؟



- ۱۵ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۳۵ (۳)
- ۴۵ (۴)

۳۱- نمودار زیر مربوط به یک مخزن نفتی است. سیال ترکننده در این مخزن چیست و  $Swi$  چند درصد است؟



- ۱۵ - نفت (۱)
- ۱۵ - آب (۲)
- ۲۰ - نفت (۳)
- ۲۰ - آب (۴)

۳۲- یک نمونه خشک به جرم ۲۴ گرم داریم. جرم اشباع از آب این نمونه برابر ۲۸ گرم است. اگر نمونه خشک را در ظرف

گازوئیل با چگالی ۰/۸۷۵ قرار دهیم. جرم نمونه غرق شده در گازوئیل با فرض ورود گازوئیل به تمام منافذ ۱۰ گرم می شود. کدام یک از گزینه های زیر بیانگر تخلخل نمونه مورد نظر است؟

- ۰/۱۶ (۱)
- ۰/۲ (۲)
- ۰/۲۵ (۳)
- ۰/۵ (۴)

۳۳- کدام یک از لاگ های زیر برای بررسی اثر گرانیگن (Groningen Effect) به کار می رود؟

- Deep Laterolog (LLD) (۱)
- Medium Induction (ILM) (۲)
- Shallow Laterolog (LLS) (۴)
- Deep Induction (ILD) (۳)

۳۴- سازند مخزنی دارای ریزلایه هایی به ضخامت حدود ۲۰ سانتی متر است. با کدام مورد بهتر می توان آن را شناسایی کرد؟

- گاما (۱)
- نوترون (۲)
- چگالی (۳)
- مقاومت (۴)

۳۵- میزان حد برش  $T_2$  در لاگ NMR که بیان کننده سیال آزاد و سیال محصور است، بیشتر بستگی به کدام یک از

شرایط زیر دارد؟

- تراوایی سازند (۱)
- تخلخل سازند (۲)
- نوع سیال سازند (۳)
- لیتولوژی سازند (۴)

۳۶- اندازه گیری کدام یک از پارامترهای زیر با مغزه سخت تر است و نتیجه آن معمولاً نمی تواند معرف واقعی آن پارامتر در شرایط مخزن باشد؟

- (۱) تراوایی افقی سازند
- (۲) تراوایی شکاف (فرکچر)
- (۳) تراوایی عمودی سازند
- (۴) نوع رس موجود در سازند

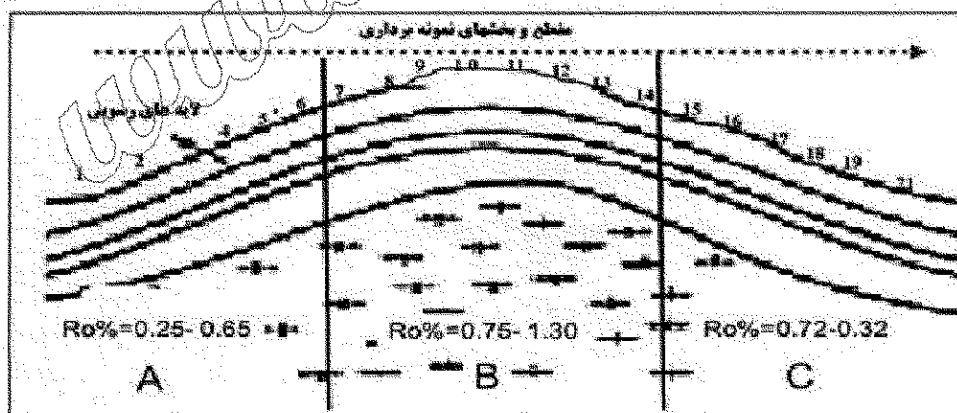
۳۷- در نفتی میزان نسبت بیومارکری هویان  $\frac{C_{29}}{C_{30}}$  بیش از یک و همچنین حاوی بیومارکری بنزو هویان است. کدام گزینه در خصوص این نفت درست است؟

- (۱) از یک سنگ مادر کربناته منشأ گرفته است.
  - (۲) از یک سنگ مادر شیلی منشأ گرفته است.
  - (۳) دارای سن پرمین بوده و از یک سنگ منشأ شیلی منشأ گرفته است.
  - (۴) دارای سن کمتر از کرتاسه بوده و از کروژن نوع III منشأ گرفته است.
- ۳۸- نمونه هایی از یک سنگ مولد در حالت تولید نفت (بنجره نفت زایی) مورد آنالیزهای ژئوشیمیایی قرار گرفته است. کدام گزینه در ارتباط با ارزیابی بلوغ مواد آلی این سنگ مادر درست است؟

- (۱)  $T_{max} : 425 - 435$  ,  $PI < 0.2$
- (۲)  $T_{max} > 440$  ,  $PI > 0.3$
- (۳)  $T_{max} < 430$  ,  $PI : 0.25 - 0.4$
- (۴)  $T_{max} > 460$  ,  $PI = 0.1$

۳۹- در ارزیابی های ژئوشیمیایی از نسبت  $\frac{Pri}{Phy}$  بر روی نمونه نفت خام چه استفاده هایی می شود؟

- (۱) تعیین سن سنگ مولد - بختگی کروژن - نوع مواد آلی
  - (۲) اکسیدی و احیایی بودن سنگ مولد - سردشدگی مخزن - میزان API نفت
  - (۳) ارزیابی میزان تخریب میکروبی - آبشویی در نفت - سن نفت
  - (۴) تعیین محیط رسوبی - ارزیابی بلوغ - منشأ مواد آلی
- ۴۰- نمونه های سطح الارضی از رخنمون های یک سنگ مادر تحت آنالیز انعکاس و تریبناپت ( $R_o$ %) قرار گرفته است. با توجه به نمودار زیر و با توجه به دامنه تغییرات مقادیر ( $R_o$ %), احتمال رخداد چه پدیده زمین شناسی در ناحیه مورد مطالعه وجود دارد؟



مورد مطالعه وجود دارد؟

- (۱) بالآمدگی رسوبات
- (۲) وجود توده آذرین
- (۳) وجود چین برگشته
- (۴) گسل خوردگی



۴۱- نفت سنگ مخزنی تحت فرایند آبشویی (Water Washing)، قرار گرفته است. کدام گزینه در مورد نفت این مخزن درست است؟

- (۱) تولید نفت سبک همراه با افزایش ضخامت ستون نفت
- (۲) تولید پیرو بیتومن در مخزن و افزایش نسبت گاز به نفت (GOR)
- (۳) کاهش درجه API و ضخامت ستون نفت
- (۴) افزایش هیدروکربن های سبک - اکسیداسیون و تولید نفت سنگین

۴۲- مقاوم ترین ترکیبات از خانواده بیومارکرها در برابر تجزیه میکروبی کدام است؟

- (۱) دیاستران ها
- (۲) هوپان ها
- (۳) استران ها
- (۴) استران های آروماتیکی

۴۳- کدام گروه از آلکان های نرمال شاخص محیط تبخیری و کربناتی احیا هستند؟

- (۱)  $C_{10} - C_{11}$
- (۲)  $C_{20} - C_{22}$
- (۳)  $C_{25} - C_{40}$
- (۴)  $C_{10} - C_{24}$

۴۴- در دستگاه پیرولیز راک - اول در آون پیرولیز از چه گازی به عنوان گاز حامل استفاده می شود؟

- (۱) هلیوم
- (۲) هوا
- (۳) متان
- (۴) هیدروژن

۴۵- پارامترهای تعیین کننده بلوغ نفت و سنگ منشأ کدامند؟

- (۱) شاخص متیل فنانترن - تمای ماکروم - شاخص آلتراسیون دمایی
- (۲) انعکاس و پترنیت - بایومارکر گامبیران - اندیس هیدروژن
- (۳) اندیس اکسیژن - ماده آلی فلورسنسز
- (۴) نسبت پرستان به فیتان - اندیس هیدروژن

www.Sanjesh3.com