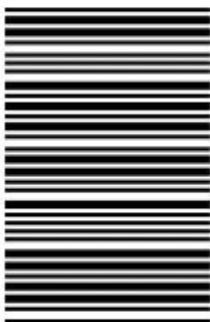


کد گنترل



328E

328

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه	۱۳۹۶/۱۲/۴	جمهوری اسلامی ایران	اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود. امام خمینی (ره)
دفترچه شماره (۱)		وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکز) - سال ۱۳۹۷			
رشته مهندسی نفت - اکتشاف (کد ۲۳۵۱)			
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه		تعداد سوال: ۴۵	
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات			
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: زمین‌شناسی نفت - خواص سنگ و سیال - لرزه‌شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ذئوشیمی آبی - نفت پیشرفته	۴۵	۱
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.		این آزمون نمره متفقی دارد.	
حق جانبی تکبر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیک و...) بس از برگزاری آزمون، برای تمام اشخاص خفیض و خلوتی تها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منظکنین برای غفران و رثار می‌شود.			

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

-۱ بیشترین تعداد مخازن کربناته متعلق به کدام دوران است؟

- (۱) پالثوزوئیک
- (۲) پرکامبرین
- (۳) سنوزوئیک
- (۴) مژوزوئیک

-۲ وجود بقایای صدفهای موجودات زیر در یک سنگ مخزن کربناته نشان‌دهنده تشکیل سنگ در کدام شرایط آب و هوایی است؟

red algae-bryozoan-molluscs-benthic forams

-۳ (۱) استوایی

- (۲) تبخیری
- (۳) سرد
- (۴) گرم

-۴ کدام میدان نفتی ایران دارای بزرگترین کلاهک گازی است؟

- (۱) گچساران
- (۲) رگه سفید
- (۳) اهواز
- (۴) پازنان

-۵ غنی‌ترین سازندهای تولید هیدروکربن در حوضه زاگرس کدام‌اند؟

- (۱) سازندهای سرچاهان و کردمی
- (۲) سازندهای گرو و سرگلو
- (۳) سازند گورپی
- (۴) سازند پابده

-۶ کدام مورد در حوضه زاگرس به عنوان سنگ مخزن قلمداد می‌شود؟

- (۱) سازندهای گدوان، هیث و زاکین
- (۲) سازندهای پابده، گورپی، کردمی و پاروت
- (۳) سازندهای فهلیان، سورمه، دالان، کنگان و آسماری
- (۴) سازندهای میشان، گچساران و آسماری

-۷ کدام سازندها با پوشش‌سنگ‌های حوضه زاگرس مطابقت دارند؟

- (۱) بختیاری، آسماری، میشان و آقاجاری
- (۲) دشتک، گوتیا، هیث، گچساران و ساچون
- (۳) تاریبور، سروک و فهلیان
- (۴) سورمه، علن، سرگلو

-۸ کدام سازندها در حوضه سرخس، مخازن هیدروکربن هستند؟

- (۱) سرچشم، کشف رود و چمن بید
- (۲) مزدوران، شوریجه، کلات، چهل کمان
- (۳) آب تلخ، آب دراز، آیتمیر و سنگانه
- (۴) باش کلاتنه، کشف رود، سرخس و آب دراز

-۸ با توجه به شکل ارائه شده، کدام گزینه مقدار سرعت حرکت سیال را مشخص می‌کند؟

$$\text{تراوائی محیط متخلخل} = k$$

$$\text{ویسکوزیته سیال} = \mu$$

$$\text{شتاب نقل} = g$$

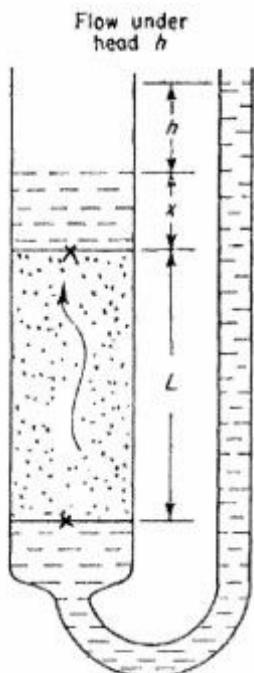
$$\text{دانسیته سیال} = \rho$$

$$\frac{k\rho gh}{\mu L} \quad (۱)$$

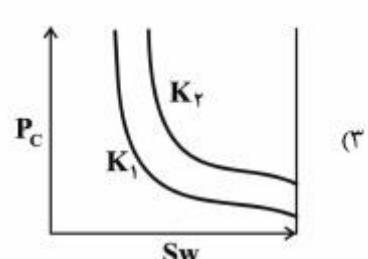
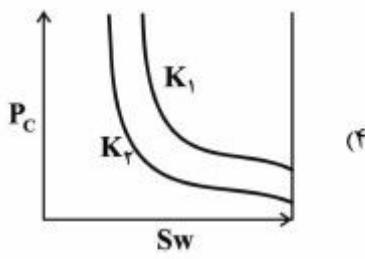
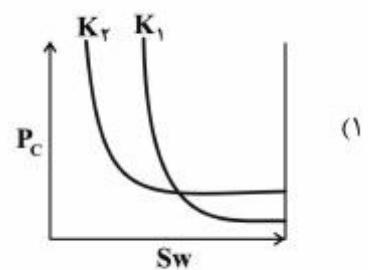
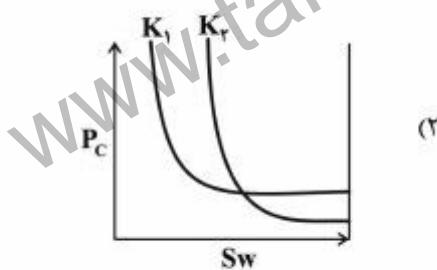
$$\frac{k\rho g}{\mu} \left(\frac{h}{L} + 1 \right) \quad (۲)$$

$$\frac{k\rho g}{\mu} \left(\frac{h+x}{L} \right) \quad (۳)$$

$$\frac{k\rho g}{\mu} \left(\frac{x+L}{h} \right) \quad (۴)$$



-۹ کدام نمودار رابطه‌ی فشار مؤینگی با درجه اشباع فاز تر (S_w) برای دو سنگ همجنس با تراوایی‌های متفاوت را نشان می‌دهد؟ $K_2 > K_1$



- ۱۰- اگر در یک حفره افقی با شعاع ۱ میکرومتر آب و نفت مطابق شکل زیر با یکدیگر در تماس باشند، سرعت حرکت

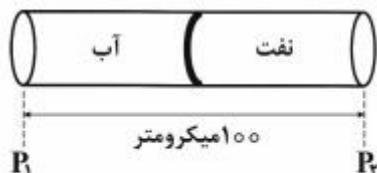
سیالات داخل لوله بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ چقدر و در کدام جهت است؟

$$\sigma = 4 \cdot \frac{\text{dyne}}{\text{cm}}$$

$$\theta = 0^\circ$$

$$P_2 - P_1 = 7/35 \text{ psia}$$

$$\mu_o = \mu_w = 1 \text{ cP}$$



(۲) ۳/۷۵، حرکت از راست به چپ

(۱) ۳/۷۵، حرکت از چپ به راست

(۴) ۱۰، حرکت از چپ به راست

(۳) ۱۰، حرکت از راست به چپ

- ۱۱- اگر محیط متخلخل را با مدل دسته لوله متشکل از لوله‌های هماندازه و موازی در نظر بگیریم، در این صورت کدام رابطه صحیح است؟

سطح حفرات به ازاء واحد حجم حفرات = S_{vp}

تخلخل = ϕ

تروانی = k

$$S_{vp} = \sqrt{\frac{\phi}{\tau k}} \quad (۲)$$

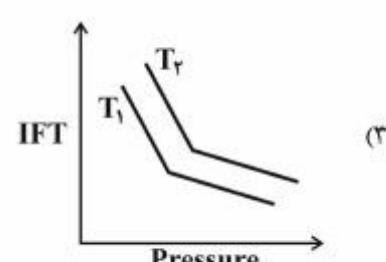
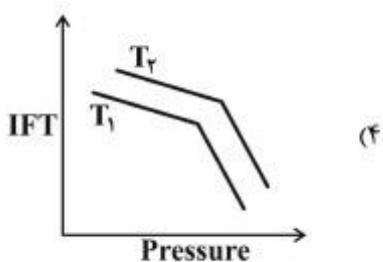
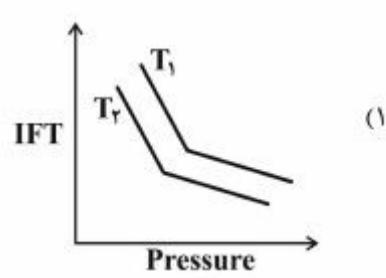
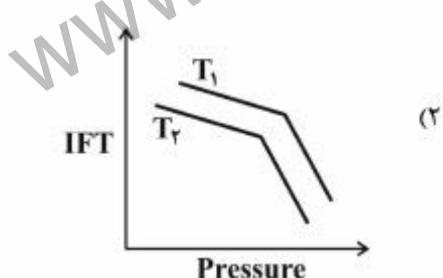
$$S_{vp} = \sqrt{\frac{2\phi}{k}} \quad (۱)$$

$$S_{vp} = \sqrt{\frac{\phi}{\tau k}} \quad (۳)$$

$$S_{vp} = \sqrt{\frac{4\phi}{k}} \quad (۴)$$

- ۱۲- کدام نمودار رابطه کشش بین سطحی سیستم آب و دی‌اکسیدکربن را نسبت به فشار و دما (در فشارهای کمتر از

$T_2 > T_1$ (MMP) را نشان می‌دهد؟



- ۱۳- مقدار GOR تولیدی یک مخزن گازی میان معکوس، از $\frac{\text{SCF}}{\text{STB}} = 4000 \text{ تا } 50000$ متغیر بوده است.

مقدار مایع به گاز (LGR) این مخزن، بر حسب $\frac{\text{STB}}{\text{MMSCF}}$ ، بین چه مقادیری متغیر است؟

(۴) ۴۰ تا ۵۰

(۳) ۲۰ تا ۲۵

(۲) ۸ تا ۱۰

(۱) ۴ تا ۵

- ۱۴- یک گاز خشک با جرم مولکولی ۳۰، با دبی استاندارد MMSCFD ۲، از یک چاه گازی در حال تولید است.

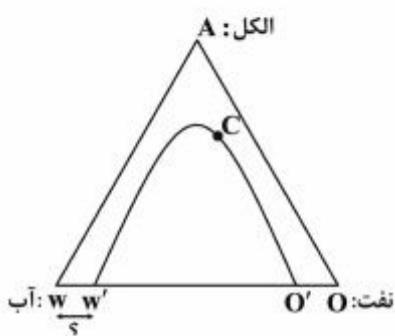
چنانچه جرم حجمی گاز در شرایط مخزن 15 lbm ft^3 باشد، دبی روزانه گاز در شرایط مخزن چند ft^3 است؟ (مقدار ثابت جهانی گازها در سیستم انگلیسی را $10^6 \text{ ft}^3/\text{lbm}$ فرض شود)

(۴) ۱۲۰۰۰

(۳) ۸۰۰۰

(۲) ۴۰۰۰

(۱) ۳۰۰۰



- ۱۵- کدام مورد در رابطه با فاصله w' در نمودار مثلثی صحیح است؟

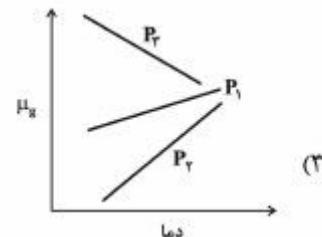
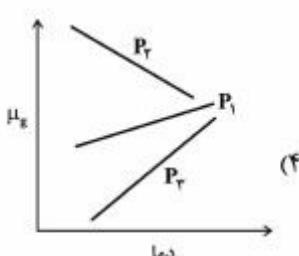
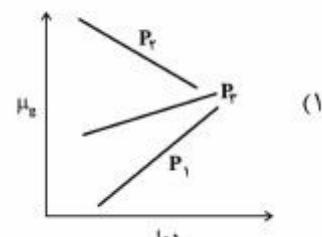
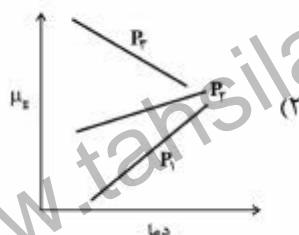
(۱) حلایلت فاز نفت در آب

(۲) حلایلت الكل در فاز آبی

(۳) حلایلت الكل در فاز نفتی

(۴) حلایلت فاز آبی در نفت

- ۱۶- کدام نمودار، گرانروی گاز نسبت به دمای ابرای سه فشار $P_1 < P_2 < P_3$ نشان می‌دهد؟



- ۱۷- مقداری گاز با چگالی γ_g را با مقداری نفت با چگالی γ با هم مخلوط کرده و وارد یک محفظه (PVT Cell) که دارای دمای T است می‌کنیم. با افزایش فشار، مقدار P_b اندازه‌گیری شده و برابر 3000 psia گزارش شده است. با تعییر کدامیک از پارامترهای زیر، راحت‌تر می‌توان یک نفت با $P_b = 350 \text{ psia}$ به دست آورد؟

(۲) افزایش γ_g و افزایش γ

(۴) کاهش T و کاهش مقدار گاز

(۱) افزایش T و افزایش γ

(۳) افزایش T و افزایش مقدار گاز

- ۱۸- اگر یک برنامه نمونه‌گیری دیجیتالی، دامنه‌ها را در محدوده یک تا 24° واحد دامنه اندازه بگیرد، بازه دینامیکی آن چند دسی‌بل (dB) است؟
- ۲۴ (۱)
۴۰ (۲)
۴۸ (۳)
۶۰ (۴)
- ۱۹- تبدیل فوریه یک موجک متناوب لرزه‌ای از حوزه زمان به حوزه فرکانس به کدام شکل است؟
- $G(f) = A_0(f)e(-i\theta f)$ (۱)
 $G(f) = A_0(f)e(+i\theta f)$ (۲)
 $G(f) = A(f)ei\theta(f)$ (۳)
 $G(f) = A(t)ei\theta(t)$ (۴)
- ۲۰- یک نگاشت لرزه‌ای حاصل همامیخت (کاتولوشن) موجک لرزه‌ای چشمه با ضریب بازناب زمین می‌باشد، اگر موجک $W(n)=(2,1)$ و ضریب بازناب زمین $R(n)=(3,2,1)$ باشد، لرزه نگاشت $S(n)$ کدام است؟
- ۶,۴,۲,۱ (۱)
۶,۷,۴,۱ (۲)
۸,۶,۵,۲ (۳)
۲,۵,۶,۸ (۴)
- ۲۱- در یک برداشت لرزه‌نگاری، داده‌های حوزه زمان در بازه‌های $4ms$ برای ثبت دیجیتالی نمونه‌برداری شده‌اند، فرکانس نایکوئیست چقدر است؟
- ۱۲۵ (۱)
۲۵۰ (۲)
۳۷۵ (۳)
۵۰۰ (۴)
- ۲۲- اگر بازنابنده‌ای با شیب 2° درجه باشد، آنگاه برای پرهیز از دگرnamی مکانی (aliasing) فاصله بین گیرنده‌ها باید چند متر انتخاب شود؟ (عمق لایه 20° متر، سرعت محیط $\frac{m}{s}$ ، و بازه زمانی نمونه‌برداری $2ms$ در نظر گرفته شود)
- ۲ (۱)
۴ (۲)
۸ (۳)
۱۰ (۴)

۲۳- در یک محیط همگن و همسانگرد دولایه، اگر چشمۀ از نوع موج تخت باشد و سرعت برای موج P $\frac{m}{s}$ 160° و

فرکانس مدنظر 5 Hz باشد، توان تفکیک جانبی و زمانی در عمق چند متري برابر هستند؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

۲۴- یک موج با فرکانس 10 Hz درون یک سنگ با مشخصات موج فشاری $V_p = \frac{km}{s} 3$ با ضریب تضعیف

$\alpha = \frac{dB}{\lambda} 5$ منتشر می‌شود، شدت این موج در مسافت 300 متر چند دسی‌بل (dB) تضعیف می‌شود؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۱۰۵
- (۴) ۱۵۰

۲۵- ضریب بازتاب زمین (R_n)، با استفاده از ابراتور و اهمامیخت (دیکانولوشن) بین موجک چشمۀ $W(n)$ و لرزه نگاشت $S(n)$ به دست می‌آید، اگر موجک چشمۀ $W(n) = (2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$ و لرزه نگاشت به دست آمده $S(n) = (2, 4, 7, 10, 3, 4)$ باشد، (R_n) کدام است؟

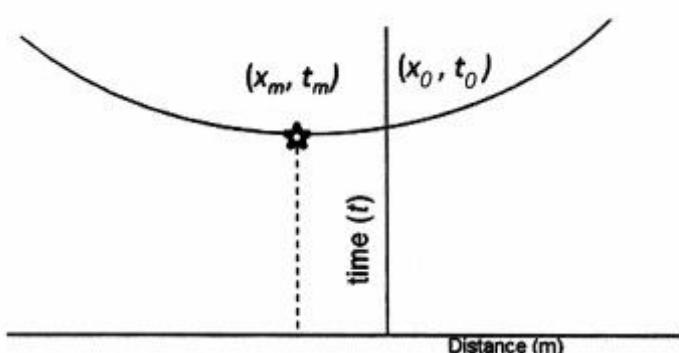
- (۱) ۱, ۲, ۳, ۴
- (۲) ۱, ۵, ۸, ۶
- (۳) ۴, ۵, ۸, ۶
- (۴) ۶, ۵, ۸, ۱

۲۶- در سیالات با گرانزوی صفر (غیرویسکوز) مدول یانگ، نسبت پواسون و مدول بالک به ترتیب کدام است؟

- (۱) صفر، $\frac{1}{2}\lambda$
- (۲) صفر، $\frac{3}{2}\lambda$, $\frac{1}{2}$
- (۳) صفر، λ , $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{2}\lambda$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

- ۲۷- اگر در مقطع برداشت نقطه میانی مشترک (CMP) منحنی بازتاب مطابق شکل در اثر شیب بازتابنده از مختصات $(x_m, t_m) = (100\text{m}, 0/2\text{s})$ رفته باشد، آنگاه شیب لایه و همچنین عمق لایه در

زیر چشم به رسمت چقدر است؟ (سرعت لایه را $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در نظر بگیرید)



- (۱) $50\sqrt{2}, 45^\circ$
- (۲) $100\sqrt{2}, 45^\circ$
- (۳) $50, 30^\circ$
- (۴) $100, 60^\circ$

- ۲۸- میزان اورانیوم، توریم و پتاسیم برای سازند کربناته شیلی بدون مواد آلی به چه صورت است؟

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

- ۲۹- تخلخل حاصل از نمودار نوترون برای سازندهای حاوی کدام سیال کمتر از میزان واقعی است؟

- (۱) آب شور
- (۲) نفت سبک
- (۳) نفت سنگین
- (۴) گاز

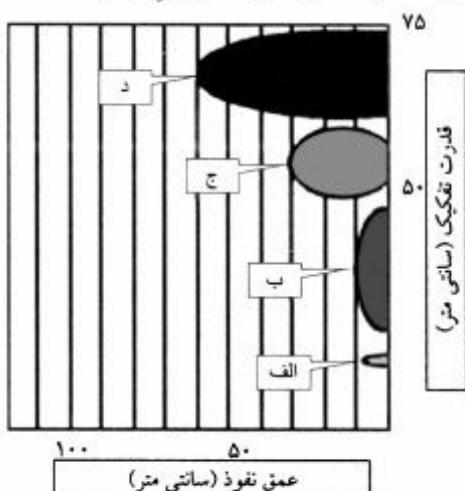
- ۳۰- میزان زمانی گذر موج Δt برای سازندهای ماسه سنتگ، دولومیت، انیدریت و آپسازنده به ترتیب چند میکروثانیه است؟

- (۱) $189, 57, 50, 43$
- (۲) $57, 50, 43, 189$
- (۳) $43, 189, 50, 57$
- (۴) $57, 189, 50, 50$

- ۳۱- تعیین حجم شیل V_{sh} برای تصحیح کدام نمودارها لازم است؟

- (۱) صوتی، نوترون، چگالی و مقاومت
- (۲) صوتی، گاما، چگالی و مقاومت
- (۳) کلیپر، گاما، نوترون و چگالی
- (۴) کلیپر، صوتی، نوترون و چگالی

- ۳۲- با توجه به خصوصیات ابزار نمودارگیری گاما، هندسه فضای تأثیر ابزار گاما به کدامیک از اشکال زیر شبیه است؟

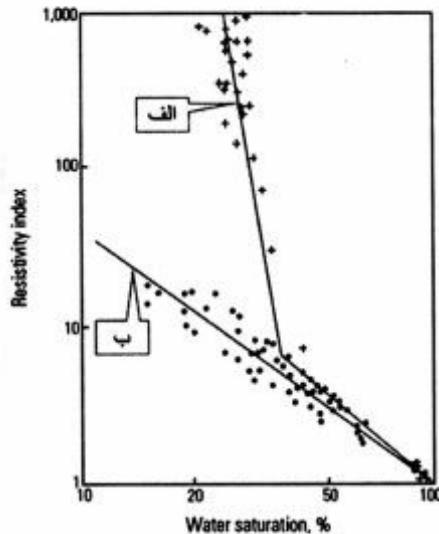


۷۵

- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د

عمق نفوذ (مسانی متر)

- ۳۳ - شکل زیر رابطه اندیس مقاومت (Resistivity Index) با تغییر اشباع سیال را نشان می‌دهد. منحنی های «الف» و ب» به ترتیب نماینده سنگ مخزن با چه نوع ترشوندگی هستند؟



(۱) آب‌دوست - نفت‌دوست

(۲) آب‌دوست - مخلوط (Mixed)

(۳) نفت‌دوست - مخلوط (Mixed)

(۴) نفت‌دوست - آب‌دوست

- ۳۴ - مدل آب‌دوگانه از مخلوط آب محبوس (WB) و آب آزاد (WF) براساس معادله آرچی عمل می‌نماید و به جای R_w از R_{WE} در معادله استفاده می‌شود. مقاومت معادل (R_{WE}) براساس دو مقاومت آب محبوس (R_{WB}) و آب آزاد (R_{WF}) پایه‌ریزی شده، که به صورت مکمل نسبت به هم عمل می‌کنند، بنابراین کدام رابطه درست است؟

$$R_{WE} = \frac{aR_{WF}}{\phi_T^n S_{WT}^m} \quad (۱)$$

$$R_{WF} = \frac{aR_{WB}}{\phi_T^m S_{WT}^n} \quad (۲)$$

$$R_t = \frac{aR_{WE}}{\phi_T^m S_{WT}^n} \quad (۳)$$

$$R_{WB} = \frac{aR_{WE}}{\phi_T^n S_{WT}^m} \quad (۴)$$

- ۳۵ - یک نمونه مغزه خشک و بدون شیل به وزن ۴۵ گرم با ۱۰۰ درصد آب نمکدار به وزن مخصوص ۷/۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب اشباع شده است. اگر وزن اشباع شده آن به ۴۷۸ گرم افزایش یابد و مغزه ۱۲ سانتی‌متر طول و ۴ سانتی‌متر قطر داشته باشد، تخلخل نمونه مغزه سنگ چقدر است؟

(۱) ۶/۲

(۲) ۹/۱

(۳) ۱۷/۳

(۴) ۱۱/۴

- ۳۶ - کدام معادله آرچی برای یک سازند شکافدار (Fractured formation) به کار می‌رود؟

$$S_w = \sqrt[1/\Delta]{\frac{aR_w}{\phi^\gamma R_t}} \quad (۱)$$

$$S_w = \sqrt[1/\Delta]{\frac{aR_w}{\phi^\gamma R_t}} \quad (۲)$$

$$S_w = \sqrt[1/\Delta]{\frac{aR_w}{\phi^\gamma R_t}} \quad (۳)$$

$$S_w = \sqrt[1/\Delta]{\frac{aR_w}{\phi^\gamma R_t}} \quad (۴)$$

- ۳۷ - ترکیب ایزوتوپ هیدروژن گاز متان موجود در مخزنی معادل ۳۰۰- پرمیل و ایزوتوپ کربن آن معادل ۶۰- پرمیل می‌باشد. این گاز دارای کدام منشاء است؟

(۱) ترموزنیک

(۲) کرالینگ نفت

(۳) بیوژنیک حاصل از احیاء دی‌اکسید کربن

(۴) بیوژنیک حاصل از تخمیر ماده آلی

- ۳۸- به طور میانگین بیشترین میزان نسبت $\frac{\text{Sterane}}{\text{Hopane}}$ در نفت کدام نواحی دیده می‌شود؟
- (۱) ایران (۲) سیبری (۳) خاورمیانه (۴) عربستان سعودی
- ۳۹- مواد آلی کدام سازند زیر دارای بیشترین میزان درصد C_{28} sterane است؟
- (۱) پابده (۲) سرچاهان (۳) کردی (۴) گدوان
- ۴۰- نفتی دارای میزان $1 > C_{29}/C_{30} > H_{25}/H_{24} > 1$ است، لیتولوژی سنگ مادر مولد آن کدام سنگ است؟
- (۱) زغال (۲) شیل (۳) کربناته (۴) مارن
- ۴۱- بیومارکر Carotene در نفت‌های مربوط به کدام محیط فراوان تر است؟
- (۱) سرد (۲) دلتائی (۳) آب شیرین دریاچه‌ای (۴) خیلی شور و تبخیری
- ۴۲- در یک آلودگی نفتی میزان نسبت $\frac{\text{methylphenanthrenes}}{\text{phenanthrene}}$ بیش از ۲ می‌باشد، این آلودگی از کدام منبع احتمالی است؟
- | Mixture source (۴) | Pyrogenic (۳) | Petrogenic (۲) | Biogenic (۱) |
|--------------------|---------------|----------------|----------------|
| (۱) مژوزوئیک | (۲) کواترنر | (۳) سنوزوئیک | (۴) پالثوزوئیک |
- ۴۳- ترکیب ایزوتوپ کربن بیتومین و کروزن در کدامیک از دوران‌های زمین‌شناسی مشابه یکدیگر هستند؟
- (۱) سبکتر می‌شود.
- (۲) سنگین‌تر می‌شود.
- (۳) تغییری نمی‌کند.
- (۴) بسته به نوع ماده آلی ممکن است سبکتر یا سنگین‌تر شود.
- ۴۴- با افزایش بلوغ ماده آلی گاز تولیدی از نظر ایزوتوپ کربن چه تغییری می‌کند؟
- (۱) سبکتر می‌شود.
- (۲) سنگین‌تر می‌شود.
- (۳) تغییری نمی‌کند.
- (۴) در کدام گروه از مواد آلی زیر ترکیب ایزوتوپی کربن آسفالت از آروماتیکها سبک‌تر است؟
- | (۱) پلانکتون‌های با صدف‌های سیلیسی | (۲) پلانکتون‌های با صدف‌های کربناته | (۳) گیاهان آلی |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| (۴) گیاهان علفی | | |

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com