

کد کنترل

۳۲۷

E

۳۲۷E

دفترچه شماره (۱)  
صبح جمعه  
۹۸/۱۲/۹



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

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

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۹

### رشته مهندسی نفت – کد (۲۳۵۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

# Konkur.in

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس: مهندسی مخازن (۱و۲) – خواص سنگ و سیال – مهندسی حفاری (۱و۲) – مهندسی بیهودگاری (۱و۲) – چاه آزمایی	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله 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 سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

-۱ برای یک مخزن زیر اشباع با آبده قوی ضریب بازیافت  $25\%$  می‌باشد هرگاه مقدار اشباع نفت باقی‌مانده  $25\%$  است.

$$B_{oi} = \frac{bbl}{STB}$$

(۱) ۳۷

(۲) ۴۳

(۳) ۵۳

(۴) ۶۷

-۲ در یک محیط متخلخل خطی جریان پایا مطابق شکل زیر جریان دارد. با توجه به اطلاعات داده شده، میزان فشار در نقطه A چند psi است؟ (از افت فشار در ناحیه خم شدگی صرف‌نظر می‌شود)

$$P_C = 2000 \text{ psi}$$

$$P_B = 1900 \text{ psi}$$

$$K = 1000 \text{ md}$$

$$\Lambda = 100 \text{ ft}^4$$

$$\rho_o = 50 \frac{\text{lbm}}{\text{ft}^3}$$

$$\mu = 1 \text{ cp}$$



-۳ مخزنی تفtí با رژیم پایا در مختصات استوانه‌ای (شعاعی) تولید می‌کند. با توجه به اطلاعات داده شده، مقدار فشار در ابتدای ناحیه آسیب‌دیده چند psi است؟

$$s = 2 \quad h = 25 \text{ ft.} \quad \mu = 1 \text{ cp} \quad B_o = 1 \frac{\text{bbl}}{\text{STB}}$$

$$k = 100 \text{ md} \quad k_s = 20 \text{ md} \quad q = 70 \Lambda \frac{\text{STB}}{\text{day}}$$

$$p_w = 1500 \text{ psi}$$

(۱) ۱۶۰۰

(۲) ۱۶۵۰

(۳) ۱۷۰۰

(۴) ۱۷۵۰

- ۴ با تزریق گاز به صورت امتزاجی در یک مخزن نفتی گرانبروی نفت نصف می‌شود و تراکم‌پذیری سیال ۲ برابر می‌گردد ولی به دلیل رسوب آسفالتین در مخزن و آسیب سازند میزان تخلخل ۲۵ درصد کاهش می‌بابد و همچنین میزان تراوایی نیز کاهش ۷۵ درصدی را تجربه می‌کند. با فرض اینکه این تغییر خواص سنگ و سیال در کل مخزن اتفاق بیافتد، میزان زمان جریان ناپایا در این مخزن چند برابر می‌شود؟

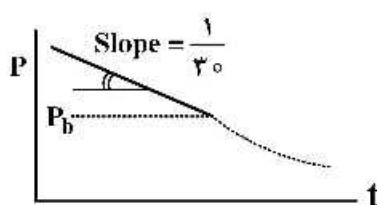
(۲) ۳

(۱)  $\frac{4}{3}$ (۴)  $\frac{1}{4}$ (۳)  $\frac{3}{4}$ 

- ۵ کدام روش جزو روش‌های قطعی (Deterministic) در تخمین میزان ذخیره مخزن نیست؟

(۱) موارنه (۲) شبیه‌سازی (۳) مونت‌کارلو (۴) آنالیز افت تولید

- ۶ در یک مخزن تک فاز با تراکم‌پذیر مؤثر  $\frac{1}{B_o} = 1/5 \text{ bbl STB}^{-5}$  در شرایط قبل تولید  $P_b = 10^5 \text{ psi}$  و مقدار  $B_o$  در نقطه حباب  $10\%$  تغییر می‌کند با توجه به اطلاعات شکل زیر حجم نفت در جای مخزن چند STB است؟



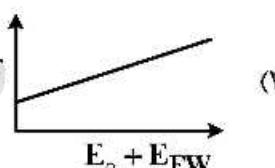
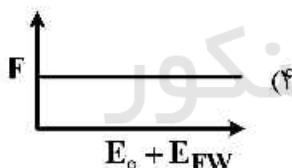
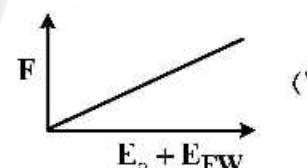
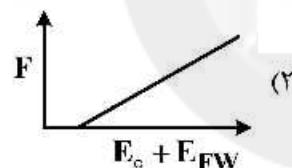
(۱) ۹۰۰۰۰۰

(۲) ۱۰۰۰۰۰۰

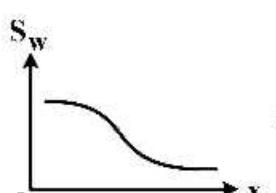
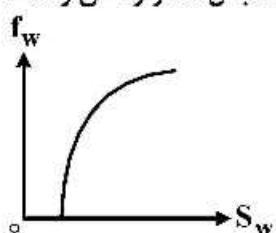
(۳) ۱۱۰۰۰۰۰

(۴) ۱۵۰۰۰۰۰

- ۷ برای یک مخزن حجمی زیر اشباع کدام گزینه رابطه خطی موازن مخزن را نشان می‌دهد؟



- ۸ نمودار  $f_w$  در مقابل  $S_w$  در جریان دو فازی به شکل زیر می‌باشد. رفتار نمودار  $S_w$  در مقابل  $x$  در زمان رخنه برای جایه‌جایی دو فازی آب و نفت در مخزن یک بعدی با مدل باکلی لورت کدام است؟



- ۹ چاهی در یک مخزن همگن و همسانگرد نامحدود با ضخامت یکنواخت  $h$ ، تخلخل  $\phi$  و نفوذ پذیری مطلق  $K$  که شامل مایع کم تراکم پذیر با ضریب تراکم پذیری هم دمای  $C$  و ویسکوزیته  $\mu$  است، قرار دارد. در زمان  $t = 0$ ، چاه  $t = 0$  با دبی ثابت  $q$  شروع به تولید می‌کند. تغییرات فشار با زمان در دیواره چاه طبق رابطه  $P_{os} - P_0 = -\frac{q\mu}{4\pi kh} \left[ \ln \frac{4kt}{\phi\mu cr_0^2} - \gamma \right]$  توصیف می‌شود که در آن  $P_0$  فشار اولیه مخزن،  $r_0$  شعاع چاه و  $\gamma = 5772$  است. در زمان  $t = ts$  چاه بسته می‌شود. تغییرات فشار با زمان در  $t \geq ts$  کدام گزینه است؟

$$(\delta t = t - ts)$$

$$P_{os} = P_0 - \frac{q\mu}{4\pi kh} \ln \frac{ts + \delta t}{\delta t} \quad (1)$$

$$P_{os} = P_0 + \frac{q\mu}{4\pi kh} \ln \frac{ts + \delta t}{\delta t} \quad (2)$$

$$P_{os} = P_0 - \frac{q\mu}{2\pi kh} \ln \frac{ts + \delta t}{\delta t} \quad (3)$$

$$P_{os} = P_0 + \frac{q\mu}{2\pi kh} \ln \frac{ts + \delta t}{\delta t} \quad (4)$$

- ۱۰ در یک محیط متخلخل ناهمسانگرد و همگن با ضخامت کم، سیالی با ویسکوزیته  $\mu$  جریان دارد. گرادیان تابع پتانسیل ( $\nabla\phi$ ) در صفحه  $x-y$  برداری است که راستای آن بر روی خط نیمساز قرار دارد (زاویه  $\nabla\phi$  و محور  $x$   $45^\circ$  است). اگر  $k_x > k_y$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (جریان آرام و سیال تراکمناپذیر فرض می‌شود).
- (۱) زاویه بین بردار سرعت و محور  $x$   $45^\circ$  است.
  - (۲) زاویه بین بردار سرعت و محور  $x$  بزرگتر از  $45^\circ$  است.
  - (۳) زاویه بین بردار سرعت و محور  $x$  کمتر از  $45^\circ$  است.
  - (۴) در مورد راستای بردار سرعت نمی‌توان اظهارنظر کرد.

- ۱۱ محیط متخلخل ۱ شامل گلوله‌های کروی شیشه‌ای با قطر  $d_1$  و محیط متخلخل ۲ شامل گلوله‌ای کروی شیشه‌ای با قطر  $d_2$  می‌باشد. اگر طول دو محیط متخلخل یکسان و جریان آب با اختلاف فشار یکسان از آن‌ها عبور نماید و اثرات اینرسی غالب باشد نسبت  $\frac{V_1}{V_2}$  کدام است؟

$$d_2 = 2d_1$$

$$V_1 = 1 \text{ سرعت آب در محیط متخلخل ۱}$$

$$V_2 = 2 \text{ سرعت آب در محیط متخلخل ۲}$$

$$\beta = \text{ضریب غیردارسی}$$

$$\beta \propto \frac{1}{\sqrt{k}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

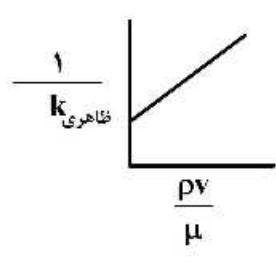
$$\sqrt{2} \quad (3)$$

- ۱۲ در شرایط جریان غیردارسی گاز در محیط متخلخل مقادیر شیب و عرض از مبدأ خط ترسیم شده به ترتیب کدام است؟  
 دانسیته و ویسکوزیتة گاز =  $\rho, \mu$

سرعت گاز =  $v$

تراوایی مطلق سنگ =  $k$

ضریب جریان غیردارسی =  $\beta$



- $\frac{1}{k}, \frac{1}{\beta}$  (۱)  
 $k, \frac{1}{\beta}$  (۲)  
 $k, \beta$  (۳)  
 $\frac{1}{k}, \beta$  (۴)

- ۱۳ یک مغازه اشباع شده از نفت ( $\rho_w = ۰, ۸ \frac{\text{gr}}{\text{cm}^۳}$ ) و گاز و آب است. وزن اولیه سنگ اشباع برابر  $۲۲۴/۱۵$  گرم می‌باشد.

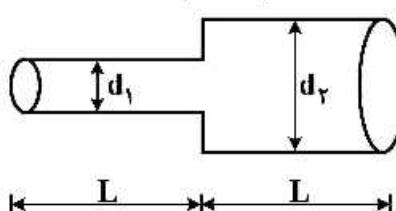
پس از جابه‌جایی گاز به وسیله آب ( $\rho_w = ۱ \frac{\text{gr}}{\text{cm}^۳}$ ) وزن سنگ به  $۲۲۶ \text{ gr}$  افزایش می‌باید. بعد از شستشو آب از

سنگ استخراج می‌شود. وزن سنگ خشک برابر  $۲۱۱ \text{ gr}$  و حجم توده (Bulk) سنگ برابر  $۱۰۰ \text{ cm}^۳$  می‌باشد. مقدار اشباع آب و تخلخل سنگ به ترتیب کدام است؟

- %۱۳, ۰/۲۸۵ (۱)  
%۱۹/۵, ۰/۲۰ (۲)  
%۱۷/۵, ۰/۲۰ (۳)  
%۱۶, ۰/۲۵۵ (۴)

- ۱۴ دو لوله با طول‌های مساوی به صورت سری به یکدیگر متصل شده‌اند تراوایی معادل این سیستم کدام است؟

$$d_2 = 2d_1$$



- $\frac{4d_1^2}{85}$  (۱)  
 $\frac{4d_1^2}{170}$  (۲)  
 $\frac{4d_2^2}{85}$  (۳)  
 $\frac{4d_2^2}{170}$  (۴)

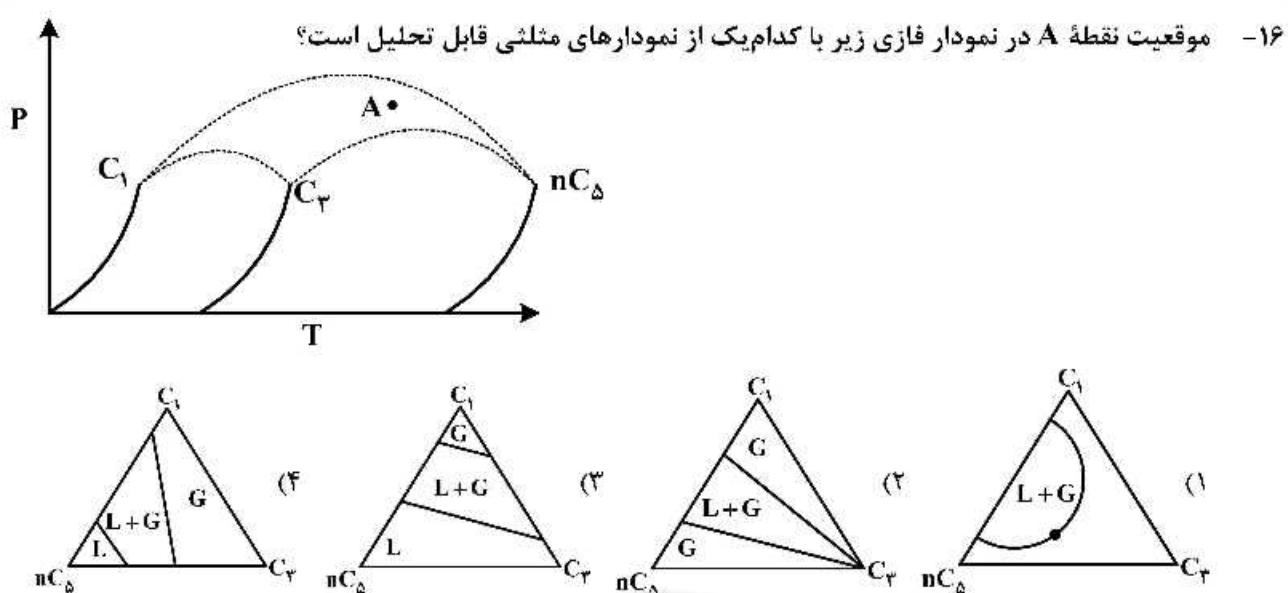
- ۱۵ سه سیال غیرقابل امتصاص آب نفت و گاز در تماس با یکدیگر می‌باشند. ضریب پخش شدگی نفت روی آب کدام است؟

$$\sigma_{ow} - \sigma_{go} - \sigma_{gw} \quad (۱)$$

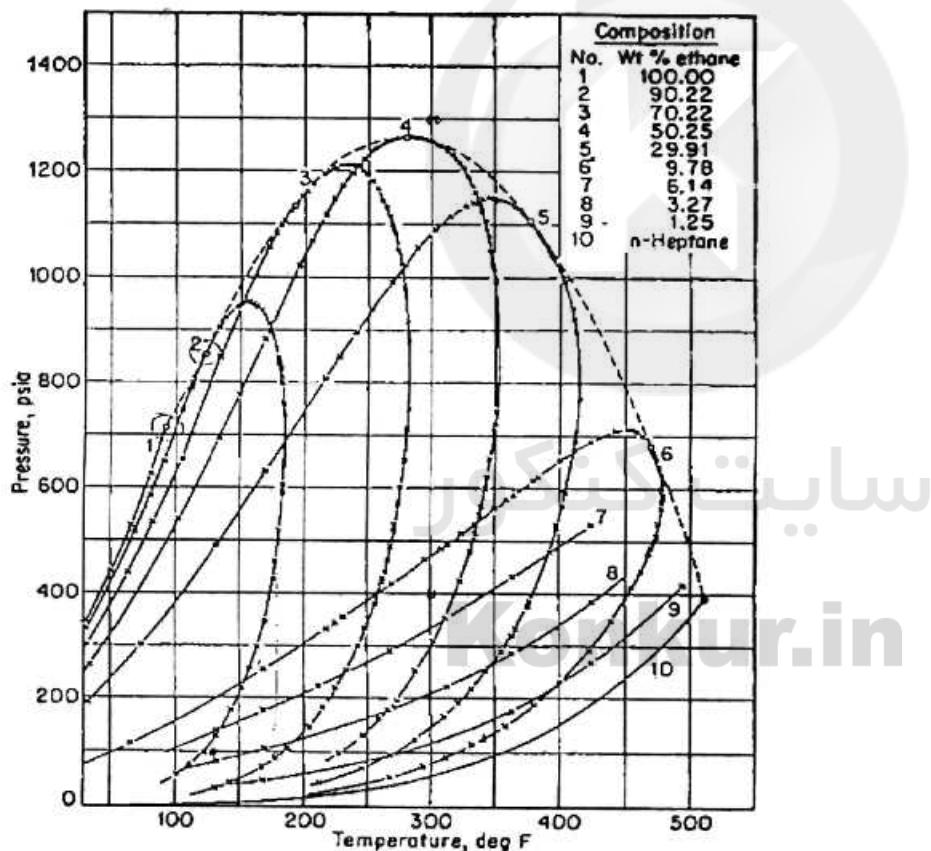
$$\sigma_{go} + \sigma_{gw} - \sigma_{ow} \quad (۲)$$

$$\sigma_{gw} - \sigma_{go} - \sigma_{ow} \quad (۳)$$

$$\sigma_{go} - \sigma_{gw} - \sigma_{ow} \quad (۴)$$



- ۱۷ - منحنی‌های فشار - دما برای سیستم‌های دو جزئی شامل اتان و نرمال هپتان در شکل زیر داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) در فشار ۷۰۰ psia، همه سیستم‌های دو جزئی به جز (۲)، (۳)، (۴)، (۵) همواره تک‌فاز هستند.
- (۲) در دمای ۲۷۵°F، سیستم‌های دو جزئی (۱)، (۲) و (۳) همواره به صورت تک‌فاز گاز هستند.
- (۳) در فشار ۱۲۰۰ psia، همه سیستم‌های دو جزئی به جز مخلوط (۴) همواره تک‌فاز هستند.
- (۴) در فشار ۱۱۰۰ psia، در بالاترین دمایی که دو فاز بخار و مایع در تعادل با هم قرار دارند، کسر مولی اتان در فازهای تعادلی بخار و مایع ۰/۲۹۹ است.



-۱۸- با توجه به قرار گرفتن گلوله در شکل زیر جواب صحیح کدام است؟

(۱) ناپایدار (Unstable)

(۲) متابایدار (Metastable)

(۳) پایدار (Stable)

(۴) خنثی (Neutral)

-۱۹- در منحنی  $y = P - \text{SiS}t^m$  و جزئی متتشکل از متان و اتان در دمای  $100^\circ F$  - خط رابط (tie line)، منحنی‌های مایع

اشباع و بخار اشباع را در فشار  $400 \text{ psia}$  به ترتیب در ترکیب‌های  $52/0$  و  $92/0$  قطع می‌کند. در صورتی که در

$2 \text{ lb moles}$  مخلوطی متتشکل از  $70$  درصد مولی متان در دما و فشار مذکور، بخار و مایع در تعادل با هم قرار داشته

باشند، مقادیر گاز و مایع تشکیل شده به ترتیب از راست به چپ، چند پوند مول است؟

(۱)  $1/25, 1/25$

(۲)  $1/35, 1/65$

(۳)  $1/65, 1/35$

(۴)  $1/25, 1/85$

-۲۰- محلول یک مول از بوتان نرمال و یک مول از پنتان نرمال در فشار  $94/3 \text{ psig}$  و  $180^\circ F$  موجود است، با فرض

اینکه محلول ایده‌تال باشد. جزء‌های مولی بوتان نرمال کدام است؟ (فشار بخارهای بوتان نرمال و هبتان نرمال در

دمای فوق به ترتیب برابر  $164 \text{ psia}$  و  $54 \text{ psia}$  می‌باشند).

$$x_{C_4} = 0/37 \quad (۱)$$

$$y_{C_4} = 0/64 \quad (۲)$$

$$x_{C_4} = 0/35 \quad (۳)$$

$$y_{C_4} = 0/67 \quad (۴)$$

$$x_{C_4} = 0/50 \quad (۱)$$

$$y_{C_4} = 0/75 \quad (۲)$$

$$x_{C_4} = 0/42 \quad (۳)$$

$$y_{C_4} = 0/71 \quad (۴)$$

-۲۱- کدام کلاس سیمان براساس طبقه‌بندی API پرای استفاده در اعمق  $6$  تا  $10$  هزار فوتی و در شرایط فشار و دمای

نسبتاً بالا مناسب است؟

F (۱)

E (۲)

D (۳)

C (۴)

-۲۲- شاخص pH گل حفاری در چه محدوده‌ای باید باشد؟ چرا؟

(۱) بازی، باعث کاهش تورم شیل توسط گل حفاری می‌شود.

(۲) اسیدی، باعث تسریع در فرایند تخریب سنگ و عملکرد بهتر مته می‌شود.

(۳) بازی، چون باعث کاهش نرخ خوردگی و عملکرد بهتر پلیمرهای ارگانیک می‌شود.

(۴) اسیدی، مانع عملکرد باکتری‌های مخرب و باعث کاهش نرخ خوردگی می‌شود.

-۲۳- از لحاظ فیزیکی رابطه بین تنшواروی (Yield stress) و استحکام ژل (Gel strength) در سیال حفاری با مدل

رنلوزیکی Bingham کدام است؟

(۱) تنش تسلیم همواره بزرگ‌تر از استحکام ژل است.

(۲) تنش تسلیم و استحکام ژل با هم برابرند.

(۳) استحکام ژل بزرگ‌تر از تنش تسلیم است.

(۴) نمی‌توان به طور قطعی اظهار نظر کرد.

- ۲۴- بیشترین قطر میانگین خردۀ‌های حفاری با وزن مخصوص ۲ که می‌تواند در گلی به وزن ۱۱/۶۶ و استحکام ۷L

$$\frac{\text{lbm}}{5/2 \text{ معلق بماند، چند اینچ (inch)}} \text{ است؟}$$

(۱) ۰/۱۵ (۲)

(۳) ۰/۲ (۴)

(۱) ۰/۱

(۳) ۰/۲

- ۲۵- در یک دکل حفاری، مجموعاً ۱۰ رشته کابل بین جعبه قرقره تاج و متحرک مت Shank از پولی‌هایی با ضریب بازدهی ۰/۸ قرار داده شده است. در صورتی که وزن شناور رشته حفاری در گل با چگالی ۱۲ppg برابر ۴۰۰۰۰ پوند باشد، کل نیروی اعمال شده بر دکل در زمان خارج کردن لوله‌ها از چاه چند lb امی باشد؟

(۱) ۴۸۰۰۰ (۲)

(۳) ۵۰۰۰۰

(۱) ۴۰۰۰۰

(۳) ۴۹۰۰۰

- ۲۶- در صورتی که فشار سیال خروجی با وزن ۱۰ppg از پمپ گل حفاری برابر ۳۵۰۰ پام باشد و سیال با نرخ ۴۰۰gpm وارد چاه گردد، برای مته‌ای با سه نازل  $\frac{16}{32}$  اینچی، اختلاف فشار ناشی از اصطکاک در سیستم چند پام است؟ C دارای  $C_d = 0.95$  در نظر بگیرید.

$$\Delta P_{\text{bit}} = \frac{8/311 \times 10^{-5} \rho q^2}{C_d A_T^2}$$

(۱) ۲۵۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۱) ۲۷۵۰ (۲)

(۳) ۳۲۵۰

- ۲۷- لوله جداری C-۹۰ در کدام یک از سایزهای زیر بیشترین مقاومت در برابر مچالگی (Collapse) را دارد؟ (اعداد به ترتیب قطر خارجی و قطر داخلی بر حسب اینچ هستند)

$$\begin{array}{l} 9\frac{5}{8} \quad (2) \\ 12\frac{1}{8} \quad (4) \end{array}$$

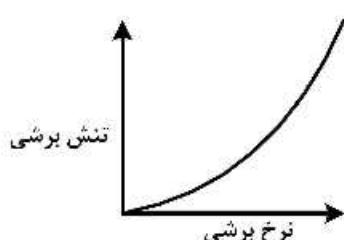
$$\begin{array}{l} 1\frac{5}{8} \quad (1) \\ 12\frac{3}{8} \quad (3) \end{array}$$

- ۲۸- اگر در طراحی رشته حفاری هدف قرار گرفتن نقطه خنثی در ابتدای drill collar باشد و  $W_{dc} = 5W_{dp}$  نسبت طول drill collar به طول رشته حفاری چقدر باشد که در این حالت وزن روی قلاب حفاری ۳ برابر وزن مته (WOB) (Hook Load) شود؟

$$\begin{array}{l} \frac{1}{16} \quad (2) \\ \frac{3}{8} \quad (4) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{15} \quad (1) \\ \frac{3}{5} \quad (3) \end{array}$$

- ۲۹- مدل رئوپلزی نشان داده شده در نمودار، مربوط به کدام دسته از سیالات است؟



- Rheoplectic (۱)
- Thixotropic (۲)
- Visco-elastic (۳)
- Dilatant (۴)

- ۳۰- اگر ویسکوزیتی ظاهری یک سیال حفاری در  $300 \text{ rpm}$  برابر با ۲۲ و در  $600 \text{ rpm}$  برابر با ۱۶ باشد، مقدار نقطه

$$\frac{\text{lb}}{100\text{ft}^2} \text{ کدام است؟}$$

(۱) ۶ (۲)

(۳) ۱۶ (۴)

(۱) ۳ (۲)

(۳) ۱۶

- ۳۱- در یک مخزن نفتی اشبعاً، اگر رابطه **Fetkovich** ماکریم تولید نفت را  $\frac{\text{STB}}{\text{day}}$  پیش‌بینی کند، رابطه

$$\frac{\text{STB}}{\text{day}} \text{ Vogel \quad چه میزان را بر حسب پیش‌بینی خواهد نمود؟}$$

(۱) ۳۶۰۰ (۲)

(۳) ۴۶۰۰ (۴)

(۱) ۳۲۴۰ (۲)

(۳) ۴۰۰۰

- ۳۲- در یک مخزن نفتی که دارای کلاهک گازی و آبده می‌باشد، رابطه **Pearson** برای محاسبه فاصله بهینه سطح تماس گاز، نفت تا بالای مشبک کاری ( $D_t$ ) برای اینکه تولید نفت با مشکل آبده و گازدهی مواجه نشود به صورت زیر تعریف می‌شود. کدام گزینه ترم  $A$  می‌باشد؟

$$D_t = A \left[ 1 - \frac{\rho_0 - \rho_g}{\rho_w - \rho_g} \right]$$

دانسیته نفت و گاز =  $\rho_0 , \rho_g$ ضخامت مشبک کاری شده =  $h_p$ ضخامت لایه نفت =  $h$ 

$$(h - h_p) \quad (۲)$$

$$h_p \quad (۱)$$

$$\left( \frac{h_p}{h} \right) \quad (۴)$$

$$\left( 1 - \frac{h_p}{h} \right) \quad (۳)$$

- ۳۳- یک چاه نفتی از یک مخزن نفتی در شرایط زیر اشبعاً نفت تولید می‌کند. اگر فشار جبار نفت در مخزن برابر  $2400 \text{ pisg}$  و فشار متوسط مخزن برابر  $3000 \text{ pisg}$  باشد و تست اطلاعات جربانی نشان دهد که تولید چاه در فشار  $1800 \text{ pisg}$  برابر  $600 \text{ STB/day}$  می‌باشد مقدار اندیس تولید (Productivity Index) از چاه به کدام یک از اعداد

زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) ۰/۵۷ (۲)

(۱) ۰/۶۱

(۳) ۰/۴۹ (۴)

(۳) ۰/۵۳

- ۳۴- اگر در یک مخزن گازی، ارتفاع مشبک کاری شده دو برابر شود، ضریب غیرهارسی جریان (Non-Darcy Coefficient) چند برابر می‌شود؟

(۱) ۰/۵ (۲)

(۱) ۰/۲۵

(۳) ۴ (۴)

(۳) ۲

- ۳۵- در جداولندهای دوفازی، ظرفیت جداسازی گاز - نفت با افزایش دانسیته نفت ..... و با کاهش دانسیته گاز ..... می‌شود.

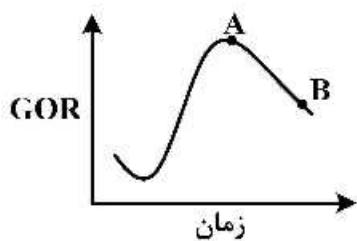
(۱) کم، کم

(۲) کم، زیاد

(۳) زیاد، کم

(۴) زیاد، زیاد

- ۳۶ - نمودار زیر پروفایل تولید نسبت گاز به نفت تولیدی مخازن با مکانیزم رانش گاز محلول می‌باشد، علت تغییر شیب از نقطه A به نقطه B کدامیک از عوامل زیر است؟



(۱) تولید آب

(۲) کاهش تولید نفت

(۳) افزایش فشار مخزن

(۴) تشکیل کلاهک گازی ثانویه

- ۳۷ - اگر قدرت حل کنندگی وزنی اسید کلریدریک  $X\%$  برای سنگ کربناته دو برابر قدرت حل کنندگی اسید کلریدریک  $10\%$  برای سنگ دولومیتی باشد، مقدار  $X$  کدام است؟

$$H=1 \quad Mg=24 \quad Ca=40 \quad Cl=35.5 \quad O=16 \quad C=12$$

۲۷/۶ (۴)

۱۸/۴ (۳)

۹/۲ (۲)

۴/۱ (۱)

- ۳۸ - در کدامیک از حالات زیر در سر چاه می‌توان جریان بحرانی در کاهنده داشت؟

(P<sub>1</sub>) فشار قبل از کاهنده : (psi)(P<sub>2</sub>) فشار بعد از کاهنده : (psi)

$$GOR = \frac{SCF}{STB}$$

W.C: (درصد) برش آب:

$$P_1 = 1000, P_2 = 400 \\ GOR = 1000, W.C = 0 \quad (۲)$$

$$P_1 = 1000, P_2 = 700 \\ GOR = 1000, W.C = 0 \quad (۴)$$

$$P_1 = 1000, P_2 = 700 \\ GOR = 1000, W.C = 10 \quad (۱)$$

$$P_1 = 1000, P_2 = 400 \\ GOR = 0, W.C = 0 \quad (۳)$$

- ۳۹ - در یک چاه نفتی برای افزایش تولید از روش فرازآوری مصنوعی با گاز استفاده می‌گردد. محل شیر تزریق در انتهای چاه می‌باشد. در صورتی که فشار تزریق در سر چاه برابر با ۱۰۰۰ پام و عمق چاه ۱۰۰۰۰ فوت باشد با استفاده از اطلاعات زیر دبی تولیدی نفت بر حسب  $\frac{STB}{day}$  چقدر است؟

$$\bar{P} = 2300 \text{ psi}$$

$$q_{max} = 3000 \frac{STB}{day}$$

$$P_b = 3000 \text{ psi}$$

$$API = 26$$

$$\Delta P_{valve} = 100 \text{ psi}$$

۲۱۰۰ (۲)

۷۰۰ (۱)

(۴) با اطلاعات موجود قابل محاسبه نیست.

۲۷۰۰ (۳)

- ۴۰ - در پمپ‌های ته چاهی (ESP) اگر ارتفاع سیال در فضای حلقوی ثابت باشد، در صورتی که پمپ پایین تر نصب شود تغییرات نرخ تولید نفت کدام است؟

(۲) کم می‌شود.

(۱) زیاد می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳) ممکن است زیاد یا کم شود.

- ۴۱- تغییرات فشار ته‌چاهی با زمان در سیستمی به صورت  $P_{wf}(t) = \frac{\alpha q}{kt} + b$  تغییر می‌کند. اگر بعد از زمان  $t_p$  چاه بسته شود در مختصات کارتزین فشار ته‌چاهی بر حسب کدام مورد خطی است؟

(۱)  $\Delta t$ 

$$\frac{\Delta t}{t_p + \Delta t} \quad (۲)$$

$$\frac{t_p + \Delta t}{\Delta t} \quad (۳)$$

$$\frac{t_p}{(t_p + \Delta t)\Delta t} \quad (۴)$$

- ۴۲- در چاه آزمایی با رفتار تخلخل دوگانه (دوتایی) پارامتر نسبت انتقال‌پذیری ( $\lambda$ ) با فرمول  $\lambda = \alpha \frac{k_m}{k_f} r_\oplus^2$  نشان داده می‌شود. در این فرمول  $\alpha$  کدام است؟

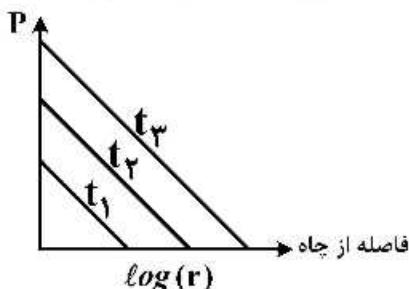
(۱) فاکتوری وابسته به تخلخل ماتریس می‌باشد.

(۲) فاکتوری وابسته به نفوذپذیری شکاف می‌باشد.

(۳) فاکتوری وابسته به نفوذپذیری بین ماتریس و شکاف می‌باشد.

(۴) فاکتوری وابسته به هندسه تخلخل بین ماتریس و شکاف و ابعاد بلوك‌های ماتریس می‌باشد.

- ۴۳- رفتار فشار بر حسب فاصله در یک مخزن در شکل زیر رسم شده است. این رفتار مربوط به کدام آزمایش است؟



Modified Isochronal Test (۱)

Fall off Test (۲)

Injectivity Test (۳)

Pulse Test (۴)

- ۴۴- نتیجه چاه آزمایی یک مخزن ایده‌تال در تست افت فشار (Draw Down) به گونه‌ای است که نمودار لگاریتمی  $P_D$  بر حسب  $t_D$  در زمان‌های اولیه روی خط صاف با شیب یک قرار می‌گیرد. اگر از روی خط به ازای  $t_D = 1$  مقدار  $P_D = ۰/۱$  دیده شود، زمان بی‌بعد تقریبی شروع رفتار گذرای مخزن کدام گزینه است؟

$$P_D = \frac{t_D}{c_D}$$

$$t_D = c_D (6^0 + ۳/۵s)$$

$$P_D = -\frac{1}{2} \left[ \ln \frac{r_D}{4t_D} + ۰/۵۷۷۲ \right]$$

(۱) ۶

(۲) ۶۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۰۰۰

۴۵- رابطه جریان شبه پایدار در مخزن به صورت زیر می‌باشد:

$$P_D = \gamma \pi t_{DA} + \frac{1}{2} \ln \left[ \frac{2/2458A}{C_A r_w^{\gamma}} \right] + s$$

شبیب نمودار  $P_D$  بر حسب  $t_D$  در قسمت شبه پایدار تست افت فشار (draw down) در یک مخزن دایره‌ای که در آن  $r_e = 100r_w$  باشد چقدر است؟

$$t_{DA} = t_D \times \frac{r_w^{\gamma}}{A}$$

$2 \times 10^{-4}$  (۱)

$2 \times 10^{-4} \pi$  (۲)

$10^{-4}$  (۳)

$2\pi$  (۴)



# سایت کنکور

## Konkur.in