

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

کد گنرال

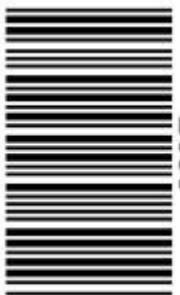
329

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



329E

صبح جمعه  
۱۳۹۶/۱۲/۴  
دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) - سال ۱۳۹۷

(رشته مهندسی نفت (کد ۲۳۵۲))

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: مهندسی مخازن (۱و۲) خواص سنگ و سیال - مهندسی حفاری (۱و۲) مهندسی بهره‌برداری (۱و۲) - چاه آزمایی	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره متفقی دارد.

حق جا به تکری و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیک و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمام اشخاص خفیض و حقوقی تها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منظکنین برای غفران و رفاقت می‌شود.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچ دی تست

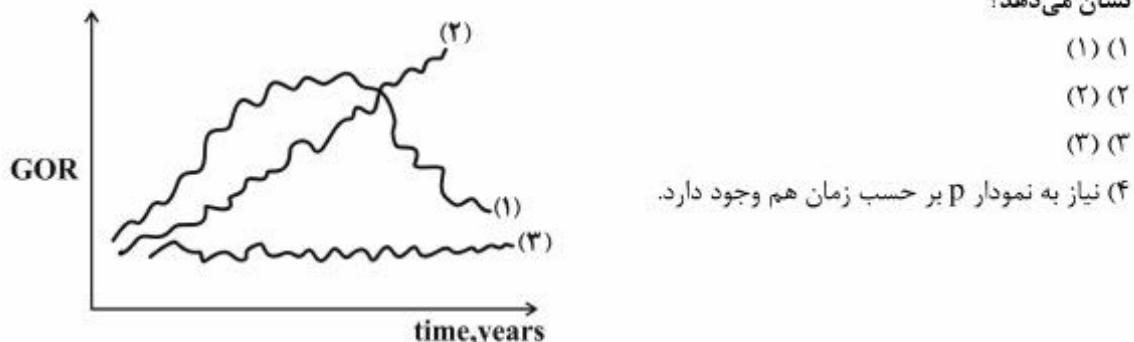
# پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

\* 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.

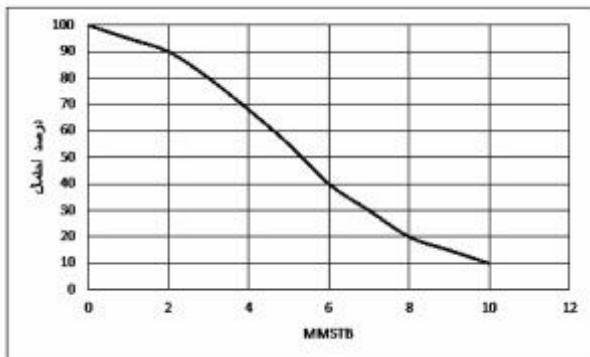
امضا:

- ۱- نمودار نسبت گاز به نفت تولیدی یک مخزن به شکل زیر است. کدام حالت مکانیزم solution gas drive را نشان می‌دهد؟



۴- نیاز به نمودار  $P$  بر حسب زمان هم وجود دارد.

- ۲- منحنی درصد احتمال میزان نفت قابل استخراج از یک مخزن بر حسب مقدار نفت قابل استخراج در شکل زیر داده شده است. مقدار ذخیره اثبات شده (Proved reserve) چند MMSTB است؟



- ۳- در یک محیط متخلخل به طول  $100 \text{ ft}$  و با شیب  $3^\circ$  نسبت به افق، جریان آب تحت شرایط پایدار و تحت افت فشار  $40 \text{ psi}$  به سمت پائین جریان دارد. چند درصد از دبی جریانی این مخزن (به طور تقریبی) ناشی از اثر نیروی ثقلی است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰ (۵) ۲۵

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

-۴ در یک مخزن نفتی با رانش کلاهک گازی، میزان ضریب بازیافت نهایی، با افزایش ..... و ..... افزایش ..... کاهش می‌یابد.

(۱) اندازه کلاهک گازی، گرانروی نفت - شبکه مخزن، نرخ تولید

(۲) اندازه کلاهک گازی، نرخ تولید - شبکه مخزن، گرانروی نفت

(۳) تراوایی عمودی، شبکه مخزن - گرانروی نفت، نرخ تولید

(۴) تراوایی عمودی، نرخ تولید - گرانروی نفت، شبکه مخزن

-۵ در یک مخزن با اطلاعات داده شده زیر، اختلاف افت فشار در دهانه چاه در حالت واقعی و ایدئال چند پام است؟

$$q = \gamma \circ \Lambda \frac{STB}{Day} \quad B = 1/5 \frac{bbl}{STB}$$

$$\mu = 2 \text{ cP} \quad k = 2 \times 10^6 \text{ md}$$

$$h = 150' \quad S = 2$$

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

-۶ مقدار نفت درجا در چندین بازه زمانی برای یک مخزن زیر اشباع با فرمول زیر محاسبه شده و در هر بازه زمانی،

مقدار نفت درجای محاسبه شده، بیشتر شده است. با توجه به این نتیجه، کدام مورد را درباره این مخزن می‌توان

نتیجه‌گیری کرد؟

$$NB_{oi} = (N - N_p)B_o$$

(۱) این مخزن اشباع است.

(۲) این مخزن دارای سنتگی با تراکم پذیری بالاست.

(۳) خواص سیال این مخزن اشتباہ محاسبه شده است.

از کدامیک از شرایط مرزی زیر برای حل معادله انتشار (Diffusivity)، برای جریان سیال در سیستم‌های شعاعی

محصور (bounded) استفاده می‌شود؟

$$\left. \frac{\partial P}{\partial r} \right|_{re} = 0 \quad (۲)$$

$$\left. \frac{\partial q}{\partial r} \right|_{re} = 0 \quad (۱)$$

$$\left. \frac{\partial P}{\partial r} \right|_{re} = \text{constant} \quad (۴)$$

$$\left. \frac{\partial q}{\partial r} \right|_{re} = \text{constant} \quad (۳)$$

کدام رابطه بیانگر تعریف فشار متوسط حجمی برای یک سیستم متخلخل کروی است؟

$$P_{av.} = \frac{4}{re^2} \int_{rw}^{re} Pr dr \quad (۲)$$

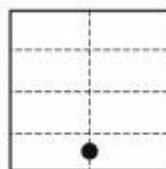
$$P_{av.} = \frac{4}{3re^2} \int_{rw}^{re} Pr^2 dr \quad (۱)$$

$$P_{av.} = \frac{2}{re^2} \int_{rw}^{re} Pr dr \quad (۴)$$

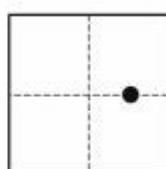
$$P_{av.} = \frac{2}{3re^2} \int_{rw}^{re} Pr^2 dr \quad (۳)$$

کدامیک از شکل‌های هندسی زیر، دارای ضریب شکل هندسی (Dietz Shape Factor) Dietz بزرگتری است؟

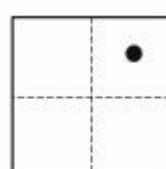
(هر ۴ شکل مربع بوده و اضلاع آنها هم‌اندازه است)



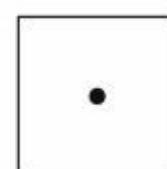
(۴)



(۳)



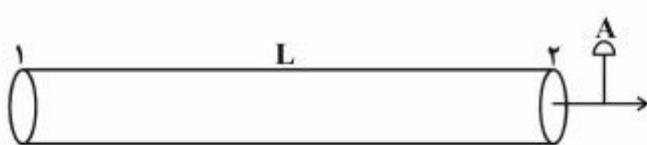
(۲)



(۱)

# پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۰- شکل زیر، یک محیط متخلخل حاوی یک سیال تراکم‌پذیر با فشار  $2000 \text{ psia}$  را نشان می‌دهد، اگر شیر تخلیه A را آرام باز کنیم چه مدت زمانی طول می‌کشد تا موج افت فشار به نقطه ۱ برسد؟



$$t = \frac{L}{\eta} \quad (1)$$

$$t = \frac{L}{2\eta} \quad (2)$$

$$t = \frac{L}{3\eta} \quad (3)$$

$$t = \frac{L}{4\eta} \quad (4)$$

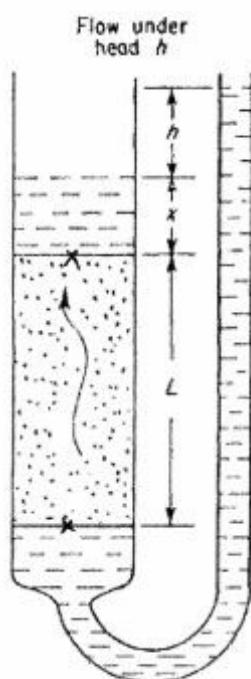
- ۱۱- با توجه به شکل ارائه شده، کدام گزینه مقدار سرعت حرکت سیال را مشخص می‌کند؟

تراوائی محیط متخلخل =  $k$

ویسکوزیته سیال =  $\mu$

شتاب نقل =  $g$

دانسیته سیال =  $\rho$



$$\frac{k\rho gh}{\mu L} \quad (1)$$

$$\frac{k\rho g}{\mu} \left( \frac{h}{L} + 1 \right) \quad (2)$$

$$\frac{k\rho g}{\mu} \left( \frac{h+x}{L} \right) \quad (3)$$

$$\frac{k\rho g}{\mu} \left( \frac{x+L}{h} \right) \quad (4)$$

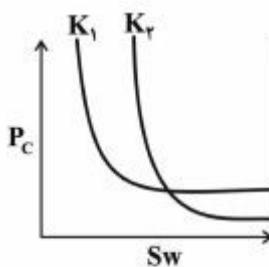
# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

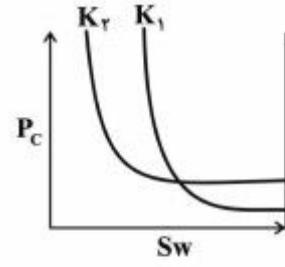
329E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متاخر)

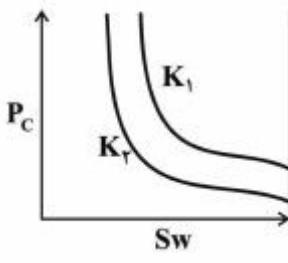
- ۱۲- کدام نمودار رابطه‌ی فشار مؤینگی با درجه اشباع فاز تر ( $S_{tr}$ ) برای دو سنگ همجنس با تراوایی‌های متفاوت را نشان می‌دهد؟  $K_2 > K_1$



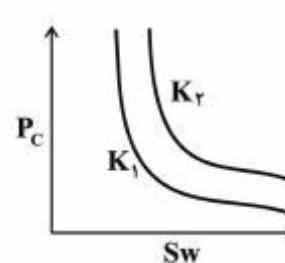
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

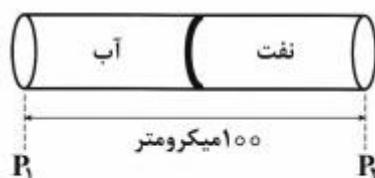
- ۱۳- اگر در یک حفره افقی با شعاع ۱ میکرومتر آب و نفت مطابق شکل زیر با یکدیگر در تماس باشند، سرعت حرکت سیالات داخل لوله بر حسب  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  چقدر و در کدام جهت است؟

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

$$\theta = 0^\circ$$

$$P_t - P_1 = 7.35 \text{ psia}$$

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



(۲)، حرکت از راست به چپ

(۱)، حرکت از چپ به راست

(۴)، حرکت از راست به چپ

(۳)، حرکت از چپ به راست

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

$$S_{vp} = \text{Surface area of pores per unit volume}$$

$$\phi = \text{Porosity}$$

$$k = \text{Permeability}$$

$$S_{vp} = \sqrt{\frac{\phi}{2k}} \quad (۲)$$

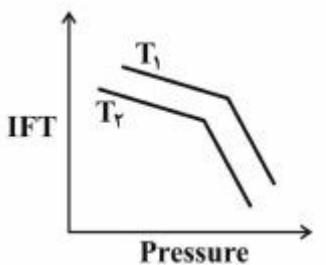
$$S_{vp} = \sqrt{\frac{\phi}{4k}} \quad (۴)$$

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

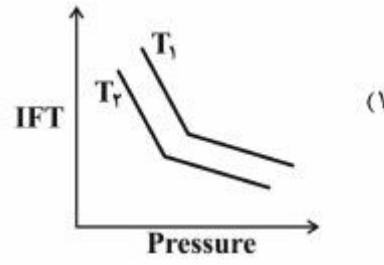
$$S_{vp} = \sqrt{\frac{4\phi}{k}} \quad (۳)$$

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

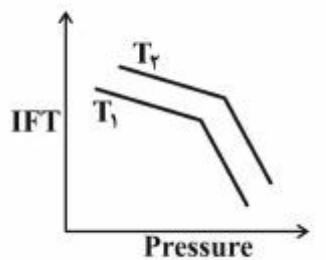
- ۱۵- کدام نمودار رابطه کشش بین سطحی سیستم آب و دی‌اکسیدکربن را نسبت به فشار و دما (در فشارهای کمتر از  $T_f > T_1$ ) را نشان می‌دهد؟ (MMP)



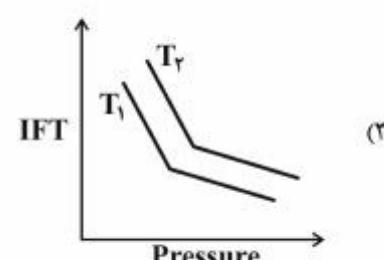
(۳)



(۱)



(۴)



(۵)

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

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

۱۰۰ تا ۸۰ (۲)

۵۰ تا ۴۰ (۱)

۵۰۰ تا ۴۰۰ (۴)

۲۵۰ تا ۲۰۰ (۳)

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

چنانچه جرم حجمی گاز در شرایط مخزن  $15 \frac{lbf}{ft^3}$  باشد، دبی روزانه گاز در شرایط مخزن چند  $ft^3$  است؟ (مقدار

ثابت جهانی گازها در سیستم انگلیسی را  $10^{\circ} \text{ F} = 5^{\circ} \text{ C}$  و مقدار  $P_{sc} = 10^{\circ} \text{ F} = 3T_{sc}$  فرض شود)

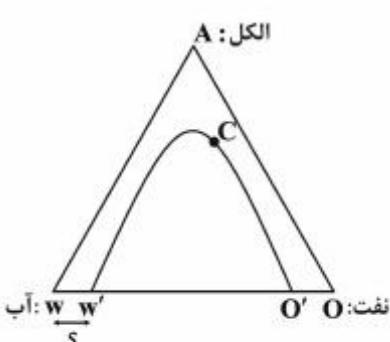
۴۰۰۰ (۲)

۳۰۰۰ (۱)

۱۲۰۰۰ (۴)

۸۰۰۰ (۳)

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



(۱) حلالیت فاز نفت در آب

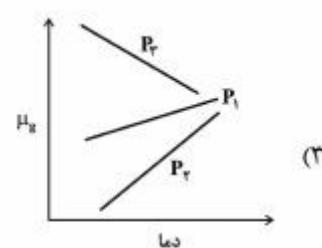
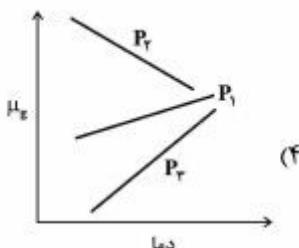
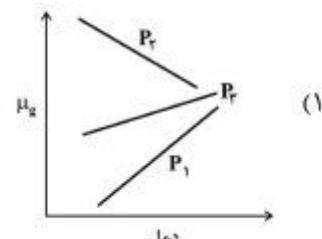
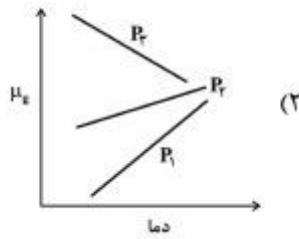
(۲) حلالیت گاز در فاز آبی

(۳) حلالیت گاز در فاز نفتی

(۴) حلالیت فاز آبی در نفت

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۹- کدام نمودار، گرانروی گاز نسبت به دما را برای سه فشار  $P_1 < P_2 < P_3$  نشان می‌دهد؟



- ۲۰- مقداری گاز با چگالی  $\gamma_g$  را با مقداری نفت با چگالی  $\gamma$  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 ۳۰۰۰ psia گزارش شده است. با تغییر کدامیک از پارامترهای زیر، راحت‌تر می‌توان یک نفت با  $P_b = ۳۵۰۰$  psia به دست آورد؟

- (۱) افزایش  $T$  و افزایش  $\gamma$   
 (۲) افزایش  $\gamma_g$  و افزایش  $\gamma$   
 (۳) افزایش  $T$  و کاهش مقدار گاز  
 (۴) کاهش  $T$  و کاهش مقدار گاز

- ۲۱- در سیستم بالابر (Hoisting) یک دکل حفاری ۱۴ رشته کابل بین قرقه ثابت و متحرک وجود دارد (بازدۀ توان = ۷۵٪). هنگام بلند کردن یک رشته لوله به وزن ۲۱۰۰۰۰ پوند مقدار مجموع نیروی واردۀ به دکل چند lbf است؟

- (۱) ۲۱۰۰۰۰      (۲) ۲۳۶۲۵۰      (۳) ۲۳۰۰۰۰      (۴) ۲۴۵۰۰۰

- ۲۲- در جریان سیال نیوتونی در رژیم آشفته (turbulent) با دو برابر کردن دبی گردش کل، افت فشار اصطکاکی چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $2^{-\frac{7}{4}}$       (۲)  $2^{\frac{7}{4}}$   
 (۳)  $2^{-\frac{3}{2}}$       (۴)  $2^{\frac{3}{2}}$

- ۲۳- حين حفاری روی یک چاه وزن ۱۵ ppg گل ورودی و گل خروجی از چاه ۱۶ ppg است. اگر چگالی خردۀ‌های حفاری ۲۵ ppg باشد، چند درصد حجمی از گل توسط خردۀ‌های حفاری اشغال شده است؟

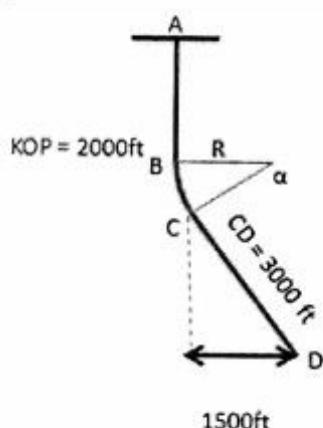
- (۱) ۱۰      (۲) ۴      (۳) ۵

- ۲۴- مقاومت تسلیم (yield strength) برای یک لوله حفاری ۵ اینچ، گرید ۹۵ X ۹۵، با قطر داخلی ۴ اینچ و وزن اسمی

$$25/\pi \text{ lb/in}^2, \text{ با فرض } \pi = 3 \text{ معادل چند lbf ft است؟}$$

- (۱) ۹۵۰۰۰      (۲) ۵۱۷۰۰۰      (۳) ۹۵۰۰۰۰      (۴) ۶۴۱۰۰۰

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری



- ۲۵- شکل مقابل یک چاه جهت‌دار را نشان می‌دهد. اگر طول کل چاه برابر ۶۰۰۰ ft باشد با توجه به اطلاعات داده شده روی شکل DLS (تفییر زاویه به ازای طول) برای بخش روی شکل Build (منحنی) چقدر است؟

- $\frac{6^\circ}{100\text{ft}}$  (۴)       $\frac{3^\circ}{100\text{ft}}$  (۳)       $\frac{2/6^\circ}{100\text{ft}}$  (۲)       $\frac{2^\circ}{100\text{ft}}$  (۱)
- ۲۶- مقدار حجم نهایی دوغاب سیمان کلاس G بدون افزودنی بر حسب فوت مکعب به ازای هر کیسه ۹۴ پوندی سیمان، چند  $\frac{\text{ft}^3}{\text{sack}}$  است؟

$$5 \frac{\text{gal}}{\text{sack}} = G$$

$$2/14 = \text{وزن مخصوص سیمان}$$

$$1\text{ft}^3 = 7/48\text{gal}$$

- ۱/۱۵ (۲)      ۰/۲۱ (۱)  
۴/۶۷ (۴)      ۲/۱۰ (۳)

- ۲۷- در حفاری چاهی به عمق ۱۲۰۰۰ فوت، گل با دانسیته ۱۵ppg مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که دانسیته معادل گل در گردش ۱۵/۵ppg ، فشار پمپ برابر با ۱۸۰۰psi و افت فشار درون لوله حفاری و وزنه برابر با ۴۵۰psi باشد، افت فشار درون نازل‌های متله چند psi است؟

- (۱) ۷۶۲      (۲) ۱۳۵۰      (۳) ۱۰۳۸      (۴) ۲۵۶۲

- ۲۸- در چاهی حجم داخلی رشته حفاری  $600\text{ft}^3$  و حجم دالیز برابر  $120\text{ft}^3$  است. اگر حجم جابجا شده توسط هر رفت و برگشت (stroke) پمپ برابر با  $6\text{ft}^3$  و سرعت پمپ برابر با  $5\text{ft/min}$  باشد، زمان رسیدن کنده‌های حفاری از ته چاه به سر چاه چند دقیقه است؟

- (۱) ۴۰      (۲) ۲۰      (۳) ۸۰      (۴) ۶۰

- ۲۹- در صورتی که لوله حفاری گرد G با چگالی ۶۵ppg، وزن اسمی  $20 \frac{\text{lbf}}{\text{ft}}$  و مقاومت تسلیم  $435000\text{lbf}$  در عمق ۶۵۰۰ فوتی از چاهی که گلی با وزن ۱۵ppg دارد، دچار گیر مکانیکی شده باشد، ماکزیمم نیرویی که بتوان به لوله اعمال کرد تا آزاد شود چند lbf است؟

- (۱) ۳۳۵۰۰۰      (۲) ۳۰۵۰۰۰      (۳) ۴۰۵۰۰۰      (۴) ۱۳۰۰۰۰

# پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۰- در یک چاه، لوله جداری  $13\frac{3}{8}$  اینچی تا عمق ۳۰۰۰ فوتی رانده شده و گرادیان فشار شکست سازند زیر پاشنه این جداری  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}}$  تخمین زده شده است. در صورتی که در هنگام حفاری با گل به چگالی ۱۰ ppg در عمق ۵۰۰۰ فوتی، سیلان (Kick) اتفاق افتد، بیشترین فشار مجاز در سطح آنالوس (MAASP) چند psi می‌تواند باشد؟
- (۱) ۹۰۰  
(۲) ۱۵۰۰  
(۳) ۱۵۶۰  
(۴) ۲۴۶۰
- ۳۱- یک چاه دارای GOR نسبتاً زیادی است و لازم است با فرازآوری مصنوعی بهره‌برداری شود. این کار با کدام فرازآوری زیر انجام می‌شود؟
- (۱) گاز  
(۲) پمپ هیدرولیکی  
(۳) پمپ الکتریکی شناور  
(۴) پمپ پیستونی درون چاهی
- ۳۲- استاندارد API RP ۴۳ که برای مشبک‌کاری سنگ مخزن استفاده می‌شود جهت تعیین کدام پارامتر مشبک‌کاری در سنگ مخزن موردنظر استفاده می‌شود؟
- (۱) زاویه بین کانال‌ها  
(۲) طول کانال مشبک‌کاری  
(۳) قطر کانال مشبک‌کاری  
(۴) فاصله بین دو کانال مشبک‌کاری
- ۳۳- مشکلات عملیاتی طراحی خطوط لوله انتقال جریان‌های دوفازی کدام است؟
- (۱) تشکیل هیدراتات گاز طبیعی، خوردگی و فرسایش بدنه لوله، تجمع مایعات در خطوط لوله  
(۲) افت دمای زیاد، تجمع مایعات در خطوط لوله، خوردگی و فرسایش بدنه لوله  
(۳) تشکیل هیدراتات گاز طبیعی، تجمع مایعات در خطوط لوله، افت فشار و دمای زیاد  
(۴) افت فشار بالا، خوردگی و سایش، افت دمای زیاد
- ۳۴- اگر گرادیان فشار کل در یک لوله مغزه برای جریان دوفازی عمودی با معادله زیر داده شود، در فرازآوری مصنوعی با گاز، به ترتیب کدام‌یک از عبارت‌های این معادله از چپ به راست بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد؟

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_t = \left(\frac{dp}{dz}\right)_{ele} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{fr} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{acc}$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{ele} = \text{گرادیان فشار استاتیکی}$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{fr} = \text{گرادیان فشار اصطکاکی}$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{acc} = \text{گرادیان فشار سینتیکی}$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{ele}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{acc}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{fr} \quad (۱)$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{ele}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{fr}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{acc} \quad (۲)$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_{fr}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{ele}; \left(\frac{dp}{dz}\right)_{acc} \quad (۳)$$

# پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۵ - دو چاه A و B هر کدام توسط یک چوک (کاهنده) به یک خط لوله متصل می‌شوند. فشار خط لوله  $250\text{ psia}$  است. فشارهای قبل از چوک در چاه A برابر با  $400\text{ psia}$  و در چاه B برابر با  $800\text{ psia}$  است. اگر فشار خط لوله به  $300\text{ psia}$  کاهش یابد، چه تغییری در عملکرد چاهها به وجود می‌آید؟

- (۱) تولید چاه A زیاد می‌شود و تولید چاه B تغییر نمی‌کند.
- (۲) تولید چاه B زیاد می‌شود و تولید چاه A تغییر نمی‌کند.
- (۳) تولید هر دو چاه A و B زیاد می‌شود.
- (۴) تولید هر دو چاه A و B تغییر نمی‌کند.

- ۳۶ - معادله IPR یک چاه به صورت زیر است. در صورتی که فشار جریانی ته چاه نصف فشار متوسط مخزن باشد مقدار ضریب پهراهدهی چقدر است؟

$$q_o = 500 - 2/5 \times 10^{-7} \times P_{wf} - 2/5 \times 10^{-5} \times P^2_{wf}$$

$$P_{wf} = \text{psia} \quad q_o = STB/D$$

- (۱)  $125^\circ$
- (۲)  $175^\circ$
- (۳)  $225^\circ$
- (۴)  $275^\circ$

- ۳۷ - دو جداکننده افقی ۱ و ۲ برای جداکردن گاز از نفت استفاده می‌شود. اگر اندازه دو جداکننده و شرایط عملیاتی دما و فشار یکسان باشد، مقدار ظرفیت جداسازی گاز در جداکننده (۱) به ظرفیت جداسازی گاز در جداکننده (۲) کدام است؟

دانسیته نفت و گاز در شرایط عملیاتی جداکننده بر حسب  $\frac{\text{lbm}}{\text{ft}^3}$  است.

$$\rho_{L1} = 5^\circ \quad \rho_{g1} = 5$$

$$\rho_{L2} = 4^\circ \quad \rho_{g2} = 4$$

- (۱)  $\frac{9}{5}$
- (۲)  $\frac{5}{4}$
- (۳)  $\frac{4}{5}$
- (۴)  $\frac{9}{4}$

- ۳۸ - یک پمپ ته چاهی (ESP) در عمق  $9600\text{ ft}$  از یک چاه به عمق  $10000\text{ ft}$  قرار دارد. اگر فشار ته چاهی  $2800\text{ psia}$  و فشار سرچاهی  $100\text{ psia}$  و افت فشار اصطکاکی  $70\text{ psia}$  باشد، مقدار هد پمپ بر حسب فوت

$$\text{آب به کدامیک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟ } SG_{oil} = 0.81$$

- (۱)  $1910^\circ$
- (۲)  $2110^\circ$
- (۳)  $2010^\circ$
- (۴)  $2210^\circ$

- ۳۹ - اگر در فرایند فرازآوری با گاز، فشار تزریق گاز در سطح در آنالوس برابر  $1050\text{ psia}$  و فشار سرچاهی برابر

$200\text{ psia}$  و گرادیان فشار استاتیک (dead liquid) برابر  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}} = 4/0^\circ$  و گرادیان فشار سیال تولیدی در لوله مغزی

برابر  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}} = 5/0^\circ$  باشد، عمق لازم برای نصب شیر دوم تزریق گاز از سطح چند فوت (ft) است؟

(فشار  $margine$  لوله جداری را برابر  $50\text{ psia}$  و عمق شیر اول تزریق گاز را برابر  $2000\text{ ft}$  فرض نمایید)

- (۱)  $3200^\circ$
- (۲)  $3600^\circ$
- (۳)  $4400^\circ$
- (۴)  $4000^\circ$

# پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۰- اگر  $V_s$  سرعت لغزش،  $V_m$  سرعت مخلوط و  $V_{SL}$  سرعت ظاهری فاز مایع باشند، کدام رابطه در مورد  $H_L$  مانندگی مایع صحیح است؟

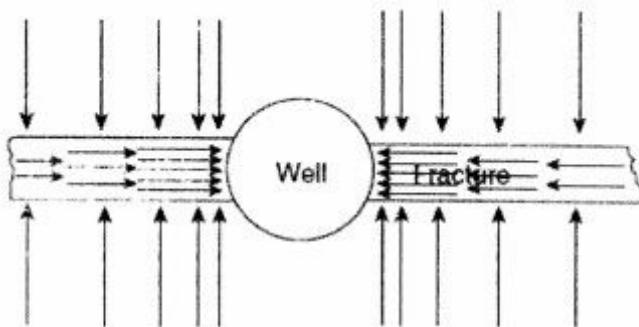
$$H_L = \frac{V_s + V_m + [(V_m + V_s)^r - 4V_s V_{SL}]^{\frac{1}{r}}}{2V_s} \quad (1)$$

$$H_L = \frac{V_s - V_m + [(V_m - V_s)^r - 4V_s V_{SL}]^{\frac{1}{r}}}{2V_s} \quad (2)$$

$$H_L = \frac{V_s + V_m + [(V_m + V_s)^r + 4V_s V_{SL}]^{\frac{1}{r}}}{2V_s} \quad (3)$$

$$H_L = \frac{V_s - V_m + [(V_m - V_s)^r + 4V_s V_{SL}]^{\frac{1}{r}}}{2V_s} \quad (4)$$

- ۴۱- شکل زیر نشانگر یک چاه شکافدار است که به طور مصنوعی ایجاد شده است. کدام گزینه درباره خصوصیت شاخص در این نوع چاه درست است؟



۱) نمودار «لگاریتم افت فشار» بر حسب «لگاریتم زمان» خطی است با شیب  $\frac{1}{4}$

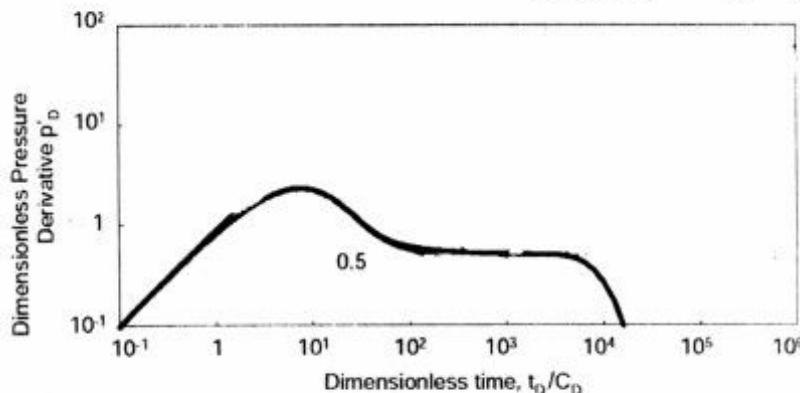
۲) نمودار «افت فشار» بر حسب «لگاریتم زمان» خطی است با شیب  $\frac{1}{4}$

۳) نمودار «لگاریتم افت فشار» بر حسب «لگاریتم زمان» خطی است با شیب  $\frac{1}{2}$

۴) نمودار «افت فشار» بر حسب «لگاریتم زمان» خطی است با شیب  $\frac{1}{3}$

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

۴۲- تحت کدام شرایط نمودار مشتق به صورت شکل زیر در خواهد آمد؟



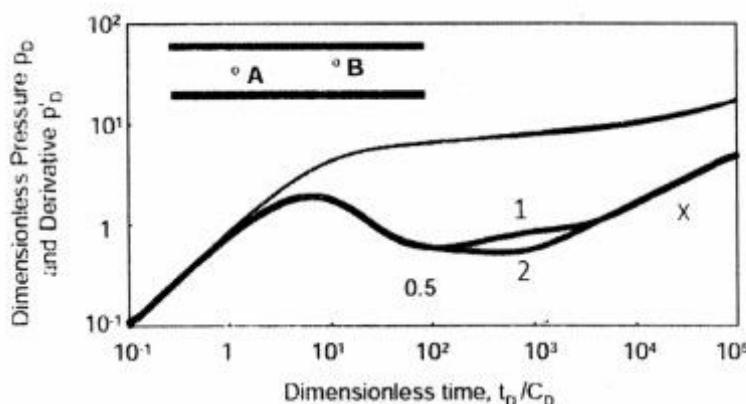
(۱) تست ساختار فشار (Build up) - چاه در وسط یک کانال

(۲) تست ساختار فشار (Build up) - چاه در یک مرز بسته

(۳) تست افت فشار (Draw Down) - چاه در یک مرز بسته

(۴) تست افت فشار (Draw Down) - چاه در وسط یک کانال

۴۳- با توجه به شکل، نمودار مربوط به چاه A و چاه B و همچنین مقدار شیب خط انتهایی (x) کدام است؟



$$\gamma = B \quad \lambda = A \quad x = \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\gamma = B \quad \lambda = A \quad x = \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\gamma = B \quad \lambda = A \quad x = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\gamma = B \quad \lambda = A \quad x = \frac{1}{2} \quad (4)$$

۴۴- کدامیک از تعاریف زیر بیانگر کارایی جریان (Flow Efficiency) است؟

$$(P^* - \bar{P} - \Delta P_s) / (P^* - \bar{P}) \quad (1)$$

$$(P_{wf} - \bar{P} - \Delta P_s) / (\bar{P} - P_{wf}) \quad (2)$$

$$(P^* - P_{wf} - \Delta P_s) / (\bar{P} - P_{wf}) \quad (3)$$

$$(\bar{P} - P_{wf} - \Delta P_s) / (\bar{P} - P_{wf}) \quad (4)$$

۴۵- عدد بی بعد انیاشتگی چاه (Dimensionless wellbore storage coefficient) تابع کدام پارامتر نیست؟

(۱) شعاع چاه

(۲) ضخامت مخزن

(۳) تراوایی

(۴) تخلخل