

366

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



366F

صباح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
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
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲

رشته‌های
مهندسی نفت - مهندسی مخازن هیدروکربوری (کد ۲۳۵۳)

تعداد سؤال: ۴۵
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (مهندسی مخزن، شبیه‌سازی مخازن، هیدروکربوری، جریان سیال در محیط‌های متخلخ، چاه‌آزمایی پیشرفته)	۴۵	۱	۴۵

اسفندماه سال ۱۳۹۱

این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (مهندسی مخزن، شبیه‌سازی مخزن، هیدروکربوری، جریان سیال در محیط‌های متخلخل، چاه‌آزمایی پیشرفته) 366F صفحه ۲

۱- جریان یک بعدی شعاعی پایدار یک فاز سیال تراکم ناپذیر در یک مخزن استوانه‌ای همگون را وقتی دبی چاه تولیدی واقع در

مرکز مخزن q باشد، در نظر بگیرید. فشار در فاصله $r = r_w e^{1/4}$ چند psi از فشار ته چاه P_w کم‌تر است؟

$$\mu = 1 \text{ cp}, q = 700 \frac{\text{bbl}}{\text{day}}, k = 20 \text{ md}, h = 100 \text{ ft}$$

۱) ۵ (۲)

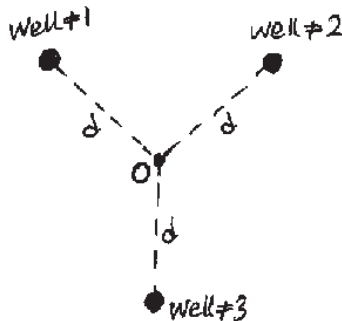
۳) ۱۵ (۴)

۲- سه چاه زیر در یک مخزن استوانه‌ای به ضخامت h در فاصله مساوی از نقطه O قرار دارند. دبی تولیدی چاه‌ها به ترتیب

$$q_1 = 100 \frac{\text{sth}}{\text{day}}, q_2 = 130 \frac{\text{sth}}{\text{day}}, q_3 = 170 \frac{\text{sth}}{\text{day}}$$

تولید از یک زمان باشد، میزان افت فشار در نقطه O نسبت به زمانی که فقط چاه (۱) و با همان دبی تولیدی در مخزن می‌بود،

چقدر تغییر می‌کند؟



۱) ۲ برابر می‌شود.

۲) ۴ برابر می‌شود.

۳) ۶ برابر می‌شود.

۴) ۸ برابر می‌شود.

۳- جریان سیال با گرانیوی ۱ CP، تحت شرایط پایدار در یک مخزن ناهمسانگرد با تراوایی $k = \begin{bmatrix} 50 & 0 \\ 0 & 100 \end{bmatrix}$ در حال

حرکت است. در صورتی که بردار سرعت $\vec{U} = -25 \times 10^{-6} \vec{i} + 1 \times 10^{-4} \vec{j}$ برحسب $\frac{\text{cm}}{\text{sec}}$ باشد، فشار در نقطه ۲ چند

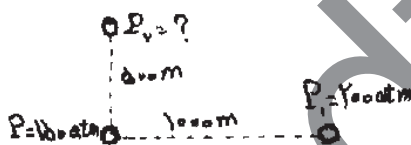
اتمسفر است؟

۱) $P_2 = 100$

۲) $P_2 = 125$

۳) $P_2 = 175$

۴) $P_2 = 200$



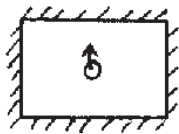
۴- در صورتی که ناحیه تکمیل شده اولیه چاه که $\frac{1}{r}$ ضخامت مخزن است، به $\frac{1}{4}$ افزایش یابد، مقدار اثر پوسته جزئی

(Partial penetration skin)، چند درصد مقدار اثر پوسته در حالت اولیه می‌شود؟

۱) ۳۳ (۲)

۳) ۶۰ (۴)

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری



- ۵- برای یک چاه تولیدی واقع در مرکز یک مخزن بسته، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) برای توصیف فشار در دهانه چاه در Early time ، می‌توان از اصل برهم نهی و چاه مجازی استفاده کرد.
 (۲) برای توصیف فشار در دهانه چاه در Late time ، می‌توان از اصل برهم نهی و چاه مجازی استفاده کرد.
 (۳) بسته به سرعت جریان تولیدی چاه، روش محاسبات متفاوت است.
 (۴) کاربرد اصل برهم نهی عملاً به علت محاسبات ریز مقدور نیست.

- ۶- در یک مخزن نفت سنگین، مقدار گرادیان فشار در شعاع ۲ فوتی 0.15 psi/ft می‌باشد (در حالت رژیم جریان پایدار).
 مقدار گرادیان فشار بر حسب psi/ft در شعاع ۲۰ فوتی برابر کدام است؟
 (۱) 0.015 (۲) 0.15
 (۳) 0.03 (۴) 0.3

- ۷- یک چاه نفتی با شرایط زیر در شرایط شبه پایدار تولید می‌کند. مقدار تحرک‌پذیری (Mobility) سیال در اطراف چاه چقدر است؟

$$q_o = 300 \frac{\text{bbl}}{\text{Day}}, B_o = 1.0 \frac{\text{rb}}{\text{bbl}}, h = 20 \text{ ft}, \Delta P = 200 \text{ psi}, \ln \frac{r_e}{r_w} = 3, s = 2.5$$

(۱) 0.053 (۲) 0.058
 (۳) 0.032 (۴) 0.029

- ۸- سیال مخزنی دارای مشخصات زیر است:

$$45 < \text{API} < 60, \text{GOR} < 70000 \frac{\text{Scf}}{\text{Stb}}$$

نوع مخزن کدام است؟

- (۱) volatile oil reservoir (۲) dry gas reservoir
 (۳) wet gas reservoir (۴) Gas condensate reservoir

- ۹- برای یک مخزن با رابطه موازنه $1 = \frac{GE_g}{F} + \frac{GE_{fw}}{F}$ نسبت عددی دو عبارت سمت چپ حدوداً، کدام است؟

(۱) $10:1$ (۲) $40:1$
 (۳) $60:1$ (۴) $80:1$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (مهندسی مخزن، شبیه‌سازی مخازن، هیدروکربوری، جریان سیال در محیط‌های متخلخل، چاه‌زایی پیشرفته) 366F صفحه ۴

۱۰- با به کارگیری داده‌های زیر و با مدل **Schilthuis Model** میزان تجمعی آب ورودی از آبده (We) وقتی فشار مرزی به **۳۶۵۰ psi** پس از **۳۰۰** روز تولید می‌رسد، چند **Mbbl** است؟

زمان (روز)	P (psi)	We (Mbbl)	$\frac{dwe}{dt}$ (bbl / day)
۰	۴۰۰۰	۰	۰
۱۰۰	۳۸۰۰	۲۰	۲۵۰
۲۰۰	۳۷۰۰	۱۴۰	۱۰۵۰
۳۰۰	—	؟	—

۱۱- برای پاسخ مسئله زیر با شرایط مرزی داده شده، گزینه صحیح کدام است؟

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} = 0$$

$$q = C \text{ at } x = 0; P = P_L \text{ at } x = L$$

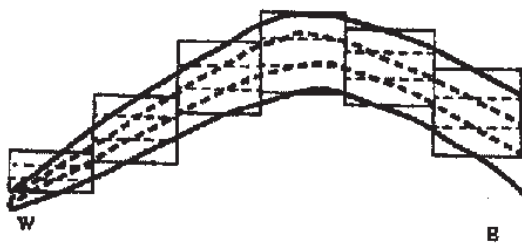
$$C \frac{\mu}{\beta_c Ak} (L-x) + P_L \quad (2)$$

$$C \frac{\mu}{\beta_c Ak} (L+x) + P_L \quad (1)$$

$$C \frac{\mu}{\beta_c Ak} (L-x) - P_L \quad (4)$$

$$C \frac{\mu}{\beta_c Ak} (L+x) - P_L \quad (3)$$

۱۲- شکل زیر، کدام نوع لایه‌بندی در شبیه‌سازی را نشان می‌دهد؟



Proportional (1)

Stratigraphic (2)

Tank type (3)

Corner point (4)

۱۳- درباره معادله جریان روبه‌رو وقتی $C > 0$ است، کدام گزینه نادرست است؟

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} = C$$

(1) برای محاسبه مقدار C مقادیر گرانتروی، دبی و حجم مخزن مورد نیاز می‌باشد.

(2) معادله یک جریان یک بعدی تراکم‌ناپذیر است.

(3) جریان به صورت شبه پایدار می‌باشد.

(4) دارای شرایط چاه تولیدی می‌باشد.

دانلود کلیه سوالات آزمون دکتری در سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

14- برای حل مشکل **grid orientation**، در شبیه‌سازی دوبعدی، از کدام روش حلی، می‌توان بهره جست؟

- (1) گرید مثلثی
- (2) راه حل 5 نقطه‌ای
- (3) راه حل 7 نقطه‌ای
- (4) راه حل 9 نقطه‌ای

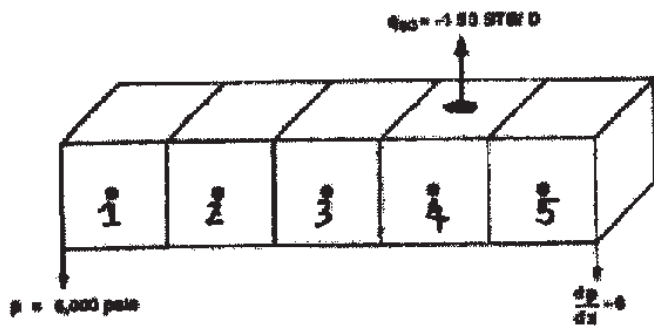
15- با توجه به ماتریس حل داده شده برای یک مسئله یک بعدی با 10 بلوک، شرط مرزی در نقطه P_1 و نقاطی که در آنها احتمالاً چاه وجود دارد، کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.7877 + 0.2536 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & +0.2536 & -0.5341 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_2^{n+1} \\ P_3^{n+1} \\ P_4^{n+1} \\ P_5^{n+1} \\ P_6^{n+1} \\ P_7^{n+1} \\ P_8^{n+1} \\ P_9^{n+1} \\ P_{10}^{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3,204.59 \\ -1,682.99 \\ -1,682.99 \\ -1,682.99 \\ -1,682.99 \\ -1,607.99 \\ -1,607.99 \\ -1,682.99 \\ -1,682.99 \\ -1,682.99 \end{bmatrix}$$

- (1) فشار ثابت چاه در گریدهای 6 و 7
- (2) فشار ثابت چاه در گریدهای 7 و 8
- (3) no flow چاه در گریدهای 7 و 8
- (4) no flow چاه در گریدهای 6 و 7

16- با توجه به شکل و رابطه زیر و فشار اولیه $\psi_{i,j,k} = 6000$ و استفاده از روش **Explicit** برای حل مسئله، P_7^{n+1} در گرید چهارم کدام است؟

$$P_7^{n+1} = P_7^n + \tau [0.1268 P_7^n - (0.1 + 0.1) P_7^n + 0.1 P_1^n]$$



- (1) 5550
- (2) 5700
- (3) 5850
- (4) 6000

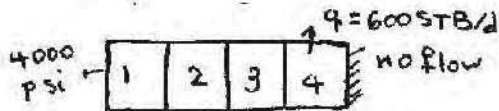
17- در مسائل جریان با شرط مرزی فشار معلوم ($P_1 = C$)، کدام گزینه برای نحوه برون‌یابی در مرز موردنظر، درست می‌باشد؟

- (1) $C = 3/2 P_1 - 1/2 P_2$
- (2) $C = 1/2 P_1 - 3/2 P_2$
- (3) $C = 1/2 P_1 + 3/2 P_2$
- (4) $C = 3/2 P_1 + 1/2 P_2$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۸- برای جریان یک بعدی سیال تک فاز کمی تراکم‌پذیر در مدل زیر، میزان انتقال جریان از سمت چپ مخزن چند بشکه است؟

$$P_1 = 2000 \text{ psi} \cdot K = 100 \text{ md} \cdot A = 10^4 \text{ ft}^2 \cdot \mu = 1 \text{ cp} \cdot B = 1 \frac{\text{rb}}{\text{sb}} \cdot \Delta x = 1000 \text{ ft}$$



(۱) ۵۶۳٫۵

(۲) ۱۱۲۷

(۳) ۲۲۵۴

(۴) ۴۵۰۸

۱۹- معادل عبارت $\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\phi}{B} \right)$ برابر جریان یک فاز سیال کمی تراکم‌پذیر، کدام است؟

$$\frac{1}{\Delta t} \left(\frac{\phi^n C_r}{B^n} + \frac{\phi^n C_f}{B^n} \right) (P^{n+1} - P^n) \quad (۲)$$

$$\frac{\phi(C_f + C_o)}{\Delta t \cdot B} (P^{n+1} - P^n) \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\Delta t} \left(\frac{\phi^n C_r}{B^{n+1}} + \frac{\phi^n C_f}{B^n} \right) (P^{n+1} - P^n) \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\Delta t} \left(\frac{\phi^n C_r}{B^n} + \frac{\phi^n C_f}{B^n} \right) (P^{n+1} - P^n) \quad (۳)$$

۲۰- برای جریان تک فازی با فرمولاسیون explicit، حداقل زمان لازم برای شرط پایداری در مسئله، کدام است؟ مسئله یک بعدی و اطلاعات زیر موجود است:

$$\mu = 1.127 \text{ cp} \cdot \phi = 5.615 \% \cdot \Delta x = h = 1000 \text{ ft} \cdot C = 4 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{psi}} \cdot K = 100 \text{ md}$$

(۲) $\Delta t \leq 3 \text{ days}$

(۱) $\Delta t \leq 0.2 \text{ days}$

(۴) $\Delta t \leq 3 \text{ days}$

(۳) $\Delta t \leq 0.3 \text{ days}$

۲۱- برای این که بتوانیم به طور تقریبی نتایج تزریق امتزاجی در آزمایشگاه را به میدان توسعه دهیم، کدام شرط بایستی برقرار باشد. (عدد پکات = N_{pe} ، عدد رینولدز = N_{Re})

$$(N_{Re})_{lab} = (N_{pe})_{res} \quad (۲)$$

$$\left[\frac{L}{\alpha} \right]_{lab} = \left[\frac{L}{\alpha} \right]_{res} \quad (۱)$$

$$[N_{Re}]_{lab} \left[\frac{\alpha}{L} \right]_{lab} = [N_{pe}]_{res} \left[\frac{\alpha}{L} \right]_{res} \quad (۴)$$

$$(N_{Re})_{lab} = (N_{pe})_{res} \quad (۳)$$

۲۲- برای این که جریان دو فاز غیرقابل امتزاج در محیط متخلخل (به عنوان مثال در شرایط تزریق آب) مستقل از طول محیط متخلخل و سرعت تزریق باشد، بایستی از یک مقدار حداقل بیش تر باشد.

(۲) عدد موئینگی

(۱) عدد رینولدز

(۴) عدد مقیاس L/μ

(۳) عدد بانده

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۳- برای جریان گاز از داخل یک محیط متخلخل با تراوایی بسیار کم بر مبنای مدل دسته لوله موازی با شعاع r ، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (عدد بدون بعد نودسن: k_n)

$$k = k_L (1 + \lambda k_n) \quad (1) \quad k = k_L (1 + \lambda k_n) \quad (1)$$

$$k = k_L \left(1 + \frac{\lambda}{k_n}\right) \quad (2) \quad k = k_L \left(1 + \frac{\lambda}{k_n}\right) \quad (2)$$

۲۴- معادله نفوذ جابه‌جانی در جهت x در فرم بدون بعد، کدام است؟ (عدد پکلت N_{pe})

$$\frac{\partial C_D}{\partial t_D} + \frac{\partial C_D}{\partial x_D} + \frac{1}{N_{pe}} \frac{\partial^2 C_D}{\partial x_D^2} = 0 \quad (1) \quad \frac{\partial C_D}{\partial t_D} + \frac{\partial C_D}{\partial x_D} - N_{pe} \frac{\partial^2 C_D}{\partial x_D^2} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial C_D}{\partial t_D} + \frac{\partial C_D}{\partial x_D} + N_{pe} \frac{\partial^2 C_D}{\partial x_D^2} = 0 \quad (2) \quad \frac{\partial C_D}{\partial t_D} + \frac{\partial C_D}{\partial x_D} - \frac{1}{N_{pe}} \frac{\partial^2 C_D}{\partial x_D^2} = 0 \quad (2)$$

۲۵- برای سیستم سه فازی آب - نفت - گاز در یک حفره، کدام رابطه بین زوایای تماس و کشش بین سطحی فازها برقرار می‌باشد؟

$$\sigma_{ow} \cos \theta_{go} = \sigma_{gw} \cos \theta_{ow} + \sigma_{gw} \cos \theta_{go} \quad (1) \quad \sigma_{gw} = \frac{1}{r} \sigma_{go} \cos \theta_{go} + \frac{1}{r} \sigma_{ow} \cos \theta_{ow} \quad (1)$$

$$\sigma_{gw} \cos \theta_{gw} = \sigma_{go} \cos \theta_{go} + \sigma_{ow} \cos \theta_{ow} \quad (2) \quad \sigma_{go} \cos \theta_{go} = \sigma_{gw} \cos \theta_{gw} + \sigma_{ow} \cos \theta_{ow} \quad (2)$$

۲۶- جریان در نواحی اطراف یک چاه تزریقی شعاعی و در نتیجه یکا بعدی است. معادله پیوستگی برای فاز آب در این شرایط چگونه است؟

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r \rho_w u_w) = \frac{\partial}{\partial t} (\rho_w s_w \phi) \quad (1) \quad - \frac{\partial}{\partial r} (r \rho_w u_w) = \frac{\partial}{\partial t} (\rho_w s_w \phi) \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial r} (r \rho_w u_w) = \frac{\partial}{\partial t} (\rho_w s_w \phi) \quad (2) \quad - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r \rho_w u_w) = \frac{\partial}{\partial t} (\rho_w s_w \phi) \quad (2)$$

۲۷- فشار موئینگی آستانه برای جابه‌جانی فاز ترشونده توسط فاز ترناشونده به صورت پیوستگی در یک حفره با سطح مقطع مستطیل با ابعاد a و b ، برابر کدام است؟

$$P_c = \sigma \cos \theta \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \quad (1) \quad P_c = 2\sigma \cos \theta \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \quad (1)$$

$$P_c = \frac{2\sigma \cos \theta}{\left(\frac{a+b}{r}\right)} \quad (2) \quad P_c = \frac{2\sigma \cos \theta}{\sqrt{ab}} \quad (2)$$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۸- تخلخل یک نمونه Sand Pack برابر $\phi_f = 20\%$ و قطر متوسط ذرات آن $r_p = 1 \text{ mm}$ می باشد. تراواتی این محیط متخلخل بر حسب میلی داریسی، تقریباً برابر کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad \phi_f &= 7 \\ (2) \quad \phi_f &= 7 \\ (3) \quad \phi_f &= 7 \\ (4) \quad \phi_f &= 7 \end{aligned}$$

۲۹- در صورتی که حل معادله نفوذپذیری در سیستم استوانه ای با تقریب لگاریتمی به صورت زیر داده شده باشد، کدام رابطه را برای محاسبه r_{inv} به فرم بدون بعد می توان ارائه نمود؟

$$P_D(r_D, t_D) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{r}{e^{\gamma}} \cdot \frac{t_D}{r_D^2} \right|$$

$$r_D = \sqrt{\frac{t_D}{e^{\gamma}}} \quad (2) \qquad r_D = \sqrt{\frac{t_D}{e^{\gamma}}} \quad (1)$$

$$r_D = \sqrt[4]{\frac{t_D}{e^{\gamma}}} \quad (4) \qquad r_D = \sqrt[4]{\frac{t_D}{e^{\gamma}}} \quad (3)$$

۳۰- برای حل معادله نفوذپذیری بدون بعد در سیستم استوانه ای، می توان از متغیر بولتزمن به فرم $E_D = \frac{r_D^2}{4t_D}$ استفاده نمود. با استفاده از این متغیر، شرط مرزی تولید با شدت جریان ثابت در چاه با فرض line source، چگونه خواهد بود؟

$$[E_D \cdot \frac{\partial P_D}{\partial E_D}]_{E_D \rightarrow \infty} = \frac{1}{2} \quad (2) \qquad [E_D \cdot \frac{\partial P_D}{\partial E_D}]_{E_D \rightarrow \infty} = -1 \quad (1)$$

$$[E_D \cdot \frac{\partial P_D}{\partial E_D}]_{E_D \rightarrow \infty} = 1 \quad (4) \qquad [E_D \cdot \frac{\partial P_D}{\partial E_D}]_{E_D \rightarrow \infty} = \frac{-1}{2} \quad (3)$$

۳۱- کدام یک از روابط زیر، در مورد پارامتر t_{DA} (زمان بدون بعد مبتنی بر سطح ریزش چاه)، صحیح است؟

$$t_{DA} = t_D \left(\frac{k\phi}{A} \right) \quad (2) \qquad t_{DA} = t_D \left(\frac{r_w}{A} \right) \quad (1)$$

$$t_{DA} = t_D \left(\frac{A}{k\phi} \right) \quad (4) \qquad t_{DA} = t_D \left(\frac{A}{r_w} \right) \quad (3)$$

۳۲- در روش Dietz، با کمک کدام نمودار، فشار میانگین مخزن به دست می آید؟

- (۱) روش MBH نمودار تمام لگاریتمی
 (۲) روش MBH نمودار نیمه لگاریتمی
 (۳) روش MDH نمودار تمام لگاریتمی
 (۴) روش MDH نمودار نیمه لگاریتمی

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۳- مقدار افت فشار در یک مخزن همگن در مدت زمان اثرات انباشتگی (Wellbore Storage) برای چاهی که با دبی جریان 240 بشکه در روز در حال تولید است؛ و مقدار ضریب انباشتگی آن برابر 1×10^{-3} است، در مدت زمان یک ساعت از شروع آزمایش، افت فشار چند psi است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۱۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۴۰



۳۴- گزینه صحیح در مورد نمودار روبه‌رو، کدام است؟

- (۱) اطراف چاه صدمه دیده است.
(۲) مخزن به صورت محدود می‌باشد.
(۳) مخزن دارای چند لایه می‌باشد.
(۴) مخزن دارای نفوذپذیری کم می‌باشد.

۳۵- برای به دست آوردن ضریب پوسته مربوط به جریان ناآرام، کدام چاه آزمایی، مورد نیاز است؟

- (۱) حداقل دو سری چاه آزمایی افت فشار و افزایش فشار به صورت سری
(۲) حداقل یک سری چاه آزمایی افت فشار و افزایش فشار به صورت موازی
(۳) حداقل یک چاه آزمایی افزایش فشار
(۴) حداقل دو سری چاه آزمایی افت فشار

۳۶- در آزمایش تداخلی (Interference Test) و در آنالیز داده‌های فشاری چاه مشاهده‌ای، اثرات ناشی از تولید چاه‌های مجاور:

- (۱) باعث دو برابر شدن شیب خط مستقیم در زمان‌های انتهایی می‌شود.
(۲) به تعداد چاه‌های مجاور بستگی دارد.
(۳) به صورت انحراف در زیر خط مستقیم، زمان‌های پایانی دیده می‌شود.
(۴) به صورت انحراف در بالای خط مستقیم، در زمان‌های انتهایی دیده می‌شود.

۳۷- هر چقدر موپلنتی $\left(\frac{k}{M}\right)$ مخزن زیاد باشد

- (۱) افت فشار در دهانه چاه، زیادتر است.
(۲) افت فشار در دهانه چاه، کم‌تر است.
(۳) شعاع بررسی کوچک‌تر است.
(۴) شعاع بررسی زیادتر است.

۳۸- فرض کنید مقدار P_D در حالت بدون skin برابر P_D^{ideal} و در حالت آسیب دیده برابر P_D^{real} باشد، در این حالت مقدار skin کدام است؟

- (۱) اختلاف $\log(P_D^{ideal})$ و $\log(P_D^{ideal})$
(۲) نسبت $\log(P_D^{ideal})$ به $\log(P_D^{ideal})$
(۳) اختلاف P_D^{real} و P_D^{ideal}
(۴) نسبت P_D^{real} به P_D^{ideal}

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

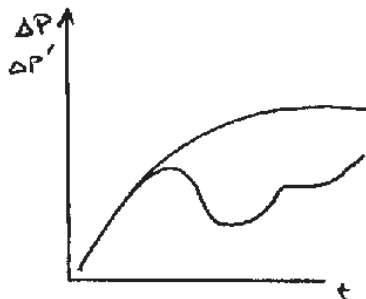
- ۳۹- در تست کاهش فشار، برای شناسایی رژیم جریان شبه پایدار باید از کدام نمودار استفاده نمود؟
 (۱) نمودار فشار بر حسب زمان در مقیاس کارترین
 (۲) نمودار فشار بر حسب زمان در مقیاس لگاریتمی
 (۳) نمودار فشار بر حسب زمان در مقیاس نیمه لگاریتمی
 (۴) نمودار مشتق فشار بر حسب زمان در مقیاس لگاریتمی

۴۰- فرمول حرکت سیال در درون مخزن به صورت پایدار (Steady-State Flow)، کدام است؟

$$P_D = \ln re_D \quad (۲) \qquad P_D = \frac{\gamma t_D}{rc_D} + \ln re_D - \frac{3}{4} \quad (۱)$$

$$P_D = \frac{1}{\gamma} \ln re_D \quad (۴) \qquad P_D = \frac{1}{\gamma} [\ln t_D + 0.7809] \quad (۳)$$

- ۴۱- یک تست فشار Draw - Down را در یک مخزن نفتی انجام می‌دهیم. منحنی $\log - \log$ این تست به شکل زیر است. گزینه صحیح در مورد آن، کدام است؟



- (۱) این تست در یک مخزن نفتی با یک لایه و یک گل در مرزهای خارجی آن، انجام شده است.
 (۲) این تست در یک مخزن با دو لایه موازی و مرزهای خارجی بسته، انجام شده است.
 (۳) این تست در یک مخزن شکافدار با مرزهای خارجی بسته، انجام شده است.
 (۴) این تست در یک مخزن شکافدار با فشار ثابت در مرزهای خارجی، انجام شده است.

۴۲- کدام رابطه، بیانگر P_D برای تولید از چاه به صورت دبی ثابت است؟

$$P_D = \frac{P_i - P_{wf}}{P_i - P(r, t)} \quad (۲) \qquad P_D = \alpha \frac{q\mu B}{kh(P_i - P_{wf})} \quad (۱)$$

$$P_D = \alpha kh \frac{P_i - P_{wf}}{q\mu B} \quad (۴) \qquad P_D = \frac{P_i - P(r, t)}{P_i - P_{wf}} \quad (۳)$$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۳- کدام رابطه، در مورد یک سازند صدمه دیده صادق می‌باشد؟

$$\frac{k}{k} = \frac{\ln \frac{r_e}{r_w}}{\ln \frac{r_e}{r_{wa}}} \quad (2)$$

$$\frac{k}{k} = \frac{\ln \frac{r_e}{r_{wa}}}{\ln \frac{r_e}{r_w}} \quad (1)$$

$$\frac{k}{k} = \frac{\ln \frac{r_e}{r_{wa}} + s}{\ln \frac{r_e}{r_w} + s} \quad (4)$$

$$\frac{k}{k} = \frac{\ln \frac{r_e}{r_w}}{\ln \frac{r_e}{r_w} + s} \quad (3)$$

۴۴- در چاه آزمایشی، زمانی که حرکت سیال در درون مخزن به صورت پایدار (Steady-State Flow) نشان داده شود، گزینه صحیح در مورد آن، کدام است؟

- (۱) چاه با فشار ثابت در درون چاه تولید می‌شود.
 (۲) شرایط مرزی چاه به صورت فشار ثابت می‌باشد.
 (۳) شرایط مرزی چاه به صورت بسته می‌باشد.
 (۴) چاه با دبی ثابت تولید می‌شود.

۴۵- برای مخزنی با اطلاعات زیر حاصل ضرب $C_f \times \phi$ برابر با کدام گزینه است؟

$$S_w = 0.2 \quad C_w = 2 \times 10^{-6} \text{ psi}^{-1}$$

$$S_o = 0.8 \quad C_o = 4 \times 10^{-6} \text{ psi}^{-1}$$

$$\phi = 0.2 \quad C_r = 1 \times 10^{-6} \text{ psi}^{-1}$$

$$7.2 \times 10^{-6} \quad (2) \quad 0.72 \times 10^{-6} \quad (1)$$

$$0.92 \times 10^{-6} \quad (4) \quad 9.2 \times 10^{-6} \quad (3)$$