

327C

327

C

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح پنج شنبه
۹۰/۱۱/۲۷

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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مجموعه مهندسی نفت - کد ۱۲۵۳

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	دروس زمین شناسی (زمین شناسی عمومی، زمین شناسی ساختمانی، زمین شناسی نفت)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	ژئوفیزیک و ژتوشیمی الی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	پتروفیزیک و چادنگاری	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	دروس مهندسی نفت (مخزن، حفاری، بهره برداری)	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	زمین شناسی تخصصی (زمین شناسی تحت اراضی، سنگ شناسی رسوبی، زمین شناسی نفت ایران)	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	خواص سنگ و خواص سیال	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۹	چاه آزمایی و نمودار گیری از چاه	۲۰	۱۷۱	۱۹۰
۱۰	مهندسی حفاری (مهندسی حفاری ۱ و ۲، سیمان حفاری و گل حفاری)	۲۰	۱۹۱	۲۱۰
۱۱	مهندسی مخزن و بهره برداری (مخزن، بهره برداری، مکانیک سیالات دو قازی)	۲۰	۲۱۱	۲۲۰
۱۲	مهندسی مخزن (مخزن ۱ و ۲)	۲۰	۲۲۱	۲۵۰
۱۳	مبانی حفاری و بهره برداری (مبانی حفاری، بهره برداری، مکانیک سیالات دو قازی)	۲۰	۲۵۱	۲۷۰

نذرگر میوه:

- ۱- از سوال ۷۱ لغایت ۱۵۰ مخصوص گرایش اکتشاف نفت می باشد.
- ۲- از سوال ۱۵۱ لغایت ۲۳۰ مخصوص گرایش مهندسی حفاری و بهره برداری نفت می باشد.
- ۳- از سوال ۱۵۱ لغایت ۱۹۰ و ۲۳۱ لغایت ۲۷۰ مخصوص گرایش مهندسی مخازن هیدروکربوری می باشد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- Ancient alchemists believed that it was possible to lead into gold.
1) mingle 2) direct 3) transfer 4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an game plan that I can never predict his next move.
1) eventual 2) ambiguous 3) elaborate 4) objective
- 3- His election as President represented the of his career.
1) summit 2) motivation 3) triangle 4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't anything there.
1) flourishing 2) accomplishing 3) evolving 4) satisfying
- 5- Britain's over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.
1) hegemony 2) preference 3) compromise 4) independence
- 6- He all of his success to his mother's undying encouragement.
1) interprets 2) converts 3) attributes 4) results
- 7- You can the flavor of most dishes with the careful use of herbs.
1) initiate 2) impress 3) precede 4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, man.
1) reliable 2) ruthless 3) perpetual 4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was
1) prominent 2) profound 3) legitimate 4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in of venom.
1) domination 2) detection 3) conquest 4) toxicity

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Football is (11) ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely 2) the most widely played
3) played most widely 4) the widely most played
- 12- 1) has contributed 2) will be contributing
3) had contributed 4) will have contributed
- 13- 1) to be taken 2) was taken 3) that taken 4) taken
- 14- 1) which were 2) there were 3) they were 4) were
- 15- 1) many millions 2) many of millions 3) many millions of 4) many million

Passage 1:

Microscopic heterogeneities are measured on a micro level, including pores and pore throat size distributions, grain shape and size distributions, throat openings, rock lithology, packing arrangements, pore wall roughness, and clay lining of pore throats, etc. The major controls on these parameters are the deposition of sediments and subsequent processes of compaction, cementation, and dissolution. Due to these heterogeneities, displacing fluids may take preferential paths leaving behind residual hydrocarbons. Poor displacement efficiency results in higher residual or trapped hydrocarbon.

Macroscopic heterogeneity is measured at the level of laboratory cores, including porosity, permeability, fluid saturation, capillary pressure, and rock wettability. Macroscopic scale rock and fluid properties are employed to calibrate logs and well tests for input into reservoir simulation models and will define the shape of the flood front of the displacing fluids, which in turn will determine the amount of bypassed oil.

Megascopic heterogeneity represents flow units, such as: lateral discontinuity of individual strata; porosity pinch-outs; reservoir fluid contacts; vertical and lateral permeability trends; and reservoir compartmentalization. These heterogeneities are commonly inferred from transient pressure well test analysis, tracer tests, well logs correlations, and high resolution seismic. It determines the well-to-well recovery variation which could result from reservoir units' primary stratification and internal permeability trends. Many reservoirs contain layers of productive rock that can be either communicating or non-communicating. These layers can vary considerably in permeability and thickness. A good description of the layers and their respective properties is critical in planning many EOR operations. Since the mega-scale heterogeneities may be an extension of the macro-scale heterogeneities, the whole field (depositional basin) is encompassed in the giga-scopic scale of heterogeneities. Reservoirs are explored for, discovered, and delineated at this level. Characterization at this level begins from inter-well spacing and extends up to the field dimensions. Field-wide regional variation in reservoir architecture is caused by either the original depositional settings or subsequent structural deformation and modification due to tectonic activity.

- 16- The reservoirs are engineered and managed at ----- of interwell spacing and are explored and delineated at ----- level.
 1) Micro scale, Macro scale 2) Macro scale, Giga scale
 3) Mega scale, Giga scale 4) Macro scale, Mega scale
- 17- Which sentence is not correct?
 1) Diogenesis assess and (So) are classified in macroscopic scales.
 2) Stratifications and water-oil contact are measured at mega scales.
 3) Reservoir faults are defined at giga-scopic scale of heterogeneities.
 4) Continuity assess of major reservoir stratigraphic units is defined at giga-scopic scales.
- 18- According to the passage, which of the following items cannot be used to estimate Megascopic heterogeneity?
 1) Well test data 2) Tracer test data
 3) Well logs correlations 4) Pore scale models
- 19- Which word is unrelated to the others?
 1) Deposition 2) Stratification 3) Lithology 4) Layering
- 20- Clay lining of pore-throat is measured on a ----- scale.
 1) Micro 2) Macro 3) Mega 4) Giga

Passage 2:

Traditionally, producers have drilled oil wells straight downward to reach a reservoir. They "complete" the well with a perforated metal pipe placed vertically through the reservoir to drain the oil. The problem is that most oil deposits are relatively flat. There are times when oil deposits lie under inaccessible locations such as towns, rivers, shorelines, mountains, or even production facilities. When a location cannot be constructed directly above the producing formation, the wellbore can be horizontally displaced by directional drilling. This allows production of an otherwise inaccessible hydrocarbon deposit.

If you have a horizontal geologic zone, and you punch a vertical well through, you just access a small portion of it. Unlike a directional well that is drilled to position a reservoir entry point, a horizontal well is commonly defined as any well in which the lower part of the well bore parallels the oil zone. Applications for horizontal wells include the exploitation of thin oil-rim reservoirs, avoidance of drawdown-related problems such as water/gas coning, and extension of wells by means of multiple drain holes. Horizontal wells can produce oil four to five times more quickly than vertical wells because they overcome the problem of draining oil through long distances of rock.

Domestic applications of horizontal drilling technology have included the drilling of fractured conventional reservoirs, fractured source rocks, stratigraphic traps, heterogeneous reservoirs, coalbeds, older fields (to boost their recovery factors), and fluid and heat injection wells intended to boost both production rates and recovery factors.

Sidetracking is an operation which deflects the borehole by starting a new hole at any point above the bottom of the old hole. The primary reason for directional drilling is to bypass a fish which has been lost in the hole; A sidetrack can be performed so the bottom of the hole can intersect a producing formation at a more favorable position such as up dip above the oil-water contact. A well can be sidetracked to alleviate problems associated with water or gas coning. A sidetrack can be performed in an old well to move the location of the bottom of the hole from a depleted portion of the reservoir to a portion that is productive, such as, across a fault or permeability barrier.

- 21- Deviated wells are drilled to avoid well bore contact with:
 - 1) A permeable zone
 - 2) Depleted portion of the reservoir
 - 3) Inaccessible hydrocarbon deposit.
 - 4) An oil reservoir
- 22- A horizontal well:
 - 1) Can produce from a thin reservoir by its drawdown forces
 - 2) Can produce four times more than a vertical well
 - 3) Increases drawdown between reservoir and wellbore
 - 4) Decreases water coning possibility
- 23- According to the text, to produce again from an old reservoir, it is better to
 - 1) Fracture the reservoir
 - 2) Sidetrack to new areas
 - 3) Abandon the vertical well
 - 4) Inject acid to the reservoir
- 24- According to the above passage, drilling horizontal wells is more beneficial when the geologic oil zone is:
 - 1) Vertical
 - 2) Horizontal
 - 3) Fractured
 - 4) Damaged
- 25- It is mentioned in the passage that horizontal wells help us to produce from coalbeds, which of the following items are generally produced from coalbeds?
 - 1) Methane
 - 2) Ethane
 - 3) Propane
 - 4) Pentane

Passage 3:

Crude oil

The crude oil obtained from wells consists of a mixture of hydrocarbons, each of which is a chemical compound of carbon and hydrogen.

The simplest hydrocarbons are gases. The simplest of all is the gas methane, the molecule of which has one carbon atom and four hydrogen atoms. Methane has a boiling point of -160°C . Hydrocarbons with five to eighteen carbon atoms are liquid at normal pressure and temperature. For example, octanes, found in gasoline, have eight carbon atoms and boil between 106.5°C and 125.8°C , depending on the structure of the particular octane. Hydrocarbons with larger molecules have higher melting and boiling points than hydrocarbons with smaller molecules. The hydrocarbons with larger molecules, such as those found in paraffin wax, are normally solid or semi-solid at normal pressure and temperature. The heaviest molecules of all, with more than fifty carbon atoms, are found in bitumen.

Thus the hydrocarbons in crude oil range from dissolved gases and light liquids to heavy oils and waxy solids. Crude oil may also contain some impurities such as sulphur. To obtain useful products, crude oil must be processed in a number of ways at an oil refinery.

- 26- The underlined “which” in the first paragraph refers to -----.
- 1) wells
 - 2) crude oil
 - 3) chemical compounds
 - 4) hydrocarbons
- 27- We know from the passage that removing sulphur from crude oil is an example of -----.
- 1) dissolving
 - 2) production
 - 3) cracking
 - 4) refining
- 28- We understand from the passage that the state of a hydrocarbon depends on its -----.
- 1) boiling point
 - 2) temperature
 - 3) number of hydrogen atoms
 - 4) number of carbon atoms
- 29- We infer from the passage that the melting point and boiling point of an octane depends on -----.
- 1) its carbon atoms
 - 2) its molecular structure
 - 3) its hydrogen atoms
 - 4) the temperature and pressure
- 30- We understand from the paragraph that the heaviest hydrocarbon mentioned is -----.
- 1) wax
 - 2) octane
 - 3) heavy oil
 - 4) dissolved gas

ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)

-۳۱ اگر X عددی اصم (گنگ) باشد حاصل حد زیر کدام است؟

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \lim_{m \rightarrow \infty} (\cos n! \pi x)^m$$

(۱) صفر

(۲) ∞

(۳) -1

(۴) 1

$$\frac{d}{dx^r}(f(x^r)) = g(x), \text{ آن گاه برابر است با: } \frac{d}{dx}g(x) = f(x^r), \frac{d}{dx}f(x) = g(x)$$

$$rx^r g(x^r)$$

$$f(x^r)$$

$$rx^rf(x^r) + rx^rg(x^r)$$

$$f(x^r) + g(x^r)$$

-۳۲

-۳۱

-۳۳

مقدار انتگرال معین $\int_0^{\pi/4} \sec^4 x dx$ کدام است؟

$$\frac{1}{4}$$

$$1$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{3}$$

-۳۴

اگر دو استوانه دوار، هر یک به شعاع ۳ یکدیگر را در زاویه‌ای قائم قطع کنند، حجم ناحیه مشترک واقع در یک هشتم اول آنها چند برابر r^3 است؟

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$1$$

$$3$$

-۳۵

مقدار سری $\dots -\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$ چقدر است؟

$$-\frac{\pi}{4}$$

$$\ln 2$$

$$-\ln 2$$

$$\frac{\pi}{4}$$

-۳۶

انحنای منحنی $y = x \ln x$ در نقطه (e, e) کدام است؟

$$\frac{1}{e}$$

$$\frac{5}{e^{3/2}}$$

$$\frac{1}{e^{5/2}}$$

$$\frac{e}{5}$$

-۳۷

معادله صفحه مماس بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 14$ در نقطه $p(1, 2, 3)$ کدام است؟

$$x + y + z = 6$$

$$2x + 2y + z = 10$$

$$2x + 3y + 2z = 614$$

$$x + 2y + 3z = 14$$

-۳۸

مشتق جهتی (سویی) تابع $f(x, y, z) = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$ در نقطه $(1, 1, 1)$ در جهتی که با سه محور مختصات زوایای حاده مساوی می‌سازد، کدام مقدار زیر است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$2\sqrt{3}$$

-۳۹

مقدار انتگرال $\int_1^9 \int_{\sqrt{y}}^2 \frac{e^{(x^2-y)}}{x+1} dx dy$ چقدر است؟

$$\frac{1}{4}(e^r - e)$$

$$\frac{1}{4}(e + e^r)$$

$$\frac{1}{2}(e^r - e)$$

$$\frac{1}{2}(e^r + e)$$

-۴۰ هرگاه D ناحیه محدود به منحنی پسته و هموار C باشد و مقدار $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{R}$ مساحت ناحیه D کدام است؟

$y\vec{i} - x\vec{j}$ (۱)

$y\vec{i} + x\vec{j}$ (۲)

$y\vec{i} - 2x\vec{j}$ (۳)

$y\vec{i} + 2x\vec{j}$ (۴)

-۴۱ جواب معادله دیفرانسیل $4y''y' + y = 2xy'$ با شرایط اولیه $y(0) = 1$ کدام است؟

$y^2 = \frac{x}{x+4y}$ (۱)

$x^2 = \frac{y}{x+4y}$ (۲)

$y^2 = \frac{x}{x-4y}$ (۳)

$x^2 = \frac{y}{x-4y}$ (۴)

-۴۲ جواب معادله دیفرانسیل $(y^2 e^{xy^2} + 4x^2) dx + (2xye^{xy^2} - 3y^2) dy = 0$ عبارتست از:

$e^{xy^2} + x^2 - 3y^2 = C$ (۱)

$y^2 e^{xy^2} + x^2 + y^2 = C$ (۲)

$e^{xy^2} + x^2 - y^2 = C$ (۳)

$2ye^{xy^2} + x^2 - y^2 = C$ (۴)

-۴۳ به ازای چه مقدار β جواب مستقله با مقدار اولیه

$$\begin{cases} \frac{dy}{dt} - \frac{dy}{dt} - 2y = 0 \\ y(0) = 2, y'(0) = \beta \end{cases}$$

۱ (۱)

-۲ (۲)

۲ (۱)

-۱ (۲)

-۴۴ مقدار انتگرال $\int_0^x (x-t)^2 t^2 dt$ برابر است با:

$\frac{1}{280} x^8$ (۱)

$\frac{1}{240} x^8$ (۲)

$\frac{1}{240} x^8$ (۳)

-۴۵ در معادله $(x \sin x)y'' + 3y' + xy = 0$ نقاط تکین نامنظم عبارت اند از:

$k\pi$ (۱)

0 (۲)

$k\pi, k \neq 0$ (۳)

-۴۶ همه نقاط تکین اند

با در نظر گرفتن شاخه‌ی اصلی لگاریتم یعنی $\arg z < \pi < -\pi < \theta < \pi$ ($\Im z > 0$) ناحیه‌ای که تابع $f(z) = \ln \frac{z}{z+1}$ در آن

تحلیلی است کدام گزینه است؟

$\mathbb{C} - \{x+iy : -1 \leq x \leq 0, y \in \mathbb{R}\}$ (۱)

$\mathbb{C} - \{0\}$ (۲)

$\mathbb{C} - \{x+iy : (x \leq -1) \text{ یا } x \geq 0, y = 0\}$ (۳)

$\mathbb{C} - \{x+iy : -1 \leq x \leq 0, y = 0\}$ (۴)



-۴۷

$$\text{سری لوران تابع } f(z) = \frac{1}{(z-1)(z+1)}$$

$$\frac{1}{2} \sum_{n=0}^{+\infty} [1 - (-1)^n] z^{n+1} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} [1 - (-1)^n] \left(\frac{1}{z}\right)^n \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} [1 - (-1)^n] z^n \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \sum_{n=0}^{+\infty} [1 - (-1)^n] \left(\frac{1}{z}\right)^{n+1} \quad (4)$$

-۴۸

از سری فوریه‌ی تابع $f(x) = x$ روی $[-\pi, \pi]$. کدام گزینه را می‌توان نتیجه گرفت؟

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^3} = \frac{\pi^3}{6} \quad (1)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4} = \frac{\pi^4}{90} \quad (2)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3} = \frac{\pi^3}{\lambda} \quad (3)$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1} = \frac{\pi}{4} \quad (4)$$

-۴۹

جواب عمومی معادله دیفرانسیل با مشتقهای جزئی $U_{xx} + 2U_{xt} + 2U_{tt} = 0$ کدام است؟

$$U = F(t+2x) + G(t-x) \quad (1)$$

$$U = F(t-x) + G(t-2x) \quad (2)$$

$$U = F(t+x) + G(t+2x) \quad (3)$$

$$U = F(t-x) + G(t+x) \quad (4)$$

-۵۰

اگر U جواب معادله دیفرانسیل $U_{xx} = U_{tt}$ همراه با شرایط

$$U(x, 0) = \cos x \quad -\infty < x < \infty \quad (1)$$

$$U_t(x, 0) = 0 \quad -\infty < x < \infty \quad (2)$$

باشد، آنگاه $U(\pi, \pi)$ برابر است با:

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (4)$$

+1 (1)

-1 (2)

دروس زمین‌شناسی (زمین‌شناسی عمومی - زمین‌شناسی ساختمانی - زمین‌شناسی نفت)

-۵۱

طبق تئوری آندرسن در شرایط شکننده و نزدیک سطح زمین وقتی موقعیت محور σ_1 قائم باشد گسل تشکیل می‌شود.

(4) نرمال

(3) رورانده

(2) امتداد لغز

(1) معکوس

$$\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & -10 \end{bmatrix}$$

-۵۲

ماتریس تنش مقابله کدام یک از سیستم‌های تنش را نشان می‌دهد؟

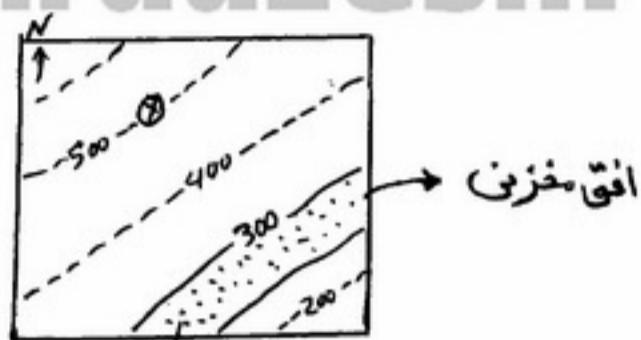
(1) برش ساده (2) برش محض (3) دو محوری فشارشی (4) دو محوری کششی

مته حفاری در عمق 300 متری وارد یک لایه ماسه سنگی شده و در عمق 450 متری از آن خارج شده است. در صورتی که زاویه شبب لایهماسه سنگی 60° درجه باشد ضخامت‌های عمودی (t_v) و واقعی (t_u) این لایه به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟(1) $75, 150$ (2) $130, 150$ (3) $130, 120$ (4) $120, 150$

-۵۳

در یک صفحه ساختاری با موقعیت $N30^\circ E, 45^\circ SE$ مقدار شبب صفحه در یک برش قائم با امتداد 120° چند درجه است؟(1) صفر (2) 30 (3) 45 (4) 90

-۵۴



-۵۵ در شکل مقابل برای رسیدن به سطح بالایی افق ماسه سنگ مخزنی در نقطه ① چند متر حفاری قائم نیاز است؟

- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) به افق مخزنی نمی‌رسیم.

-۵۶ زاویه بین یک خط با تصویر افقی آن در یک صفحه قائم را زاویه می‌نامند.

- (۱) ریک (Strike)
- (۲) هید (Head)
- (۳) میل (Rake)
- (۴) امتداد (Plunge)

-۵۷ رخمنون کدام یک از لایه‌های زیر کمتر تابع وضعیت توپوگرافی ناحیه است؟

- (۱) N 32° W, E 85° NE
- (۲) N 20° E, NW 48°
- (۳) N 85° W / NE 32°
- (۴) S 12° W, SE 05°

-۵۸ نفت‌گیرهای Pinch out جزء کدام یک از نفت‌گیرها هستند؟

- (۱) چینهای
- (۲) ساختمانی
- (۳) دیاپیری
- (۴) هیدرودینامیکی

-۵۹ در یک مخزن ماسه سنگی مربوط به رسوبات پراکنده کانال رودخانه ماندری، خواص مخزنی (تخلخل و نفوذپذیری) از قاعده به سمت بالای کanal چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) تخلخل مفید و نفوذپذیری کاهش می‌یابد.
- (۲) تخلخل و نفوذپذیری افزایش می‌یابد.
- (۳) تخلخل ثابت و نفوذپذیری کاهش می‌یابد.
- (۴) تخلخل ثابت و نفوذپذیری ثابت می‌ماند.

-۶۰ در مخازن نفتی کدام یک از مکانیزم‌های رانش دارای میانگین بازیافت بیشتری است؟

- (۱) کلاهک گاز ران
- (۲) گاز محلول ران
- (۳) آب ران
- (۴) نقلی

-۶۱ خاصیت فلورسانس زایی در کدام گروه از نفت‌ها بیشتر دیده می‌شود؟

- (۱) نفتی - پارافینی
- (۲) پارافینی
- (۳) نفتی
- (۴) آرماتیکی

-۶۲ فراوان‌ترین نفت‌های موجود در مخازن اکتشاف شده از چه نوعی هستند؟

- | | |
|---------------------------|----------------|
| Paraffinic-naphthenic (۱) | Naphthenic (۱) |
| Aromatic-naphthenic (۴) | Paraffinic (۲) |

-۶۳ در یک چاه نفت، حرارت ته چاه 120°C ، عمق نهائی چاه m ۴۵۰۰ و حرارت سطح زمین 21°C است. درجه زمین گرمایی در منطقه چقدر است؟

- (۱) ۲۲
- (۲) ۲۵
- (۳) ۲۷
- (۴) ۳۰

-۶۴ عوامل مؤثر بر میزان تخلخل اولیه کدام‌اند؟

- (۱) شکل دانه‌ها، نحوه قرار گرفتن دانه‌ها و میزان سیمانی شدن

-۶۵ شکل دانه‌ها، اندازه نسبی دانه‌ها، نحوه قرار گرفتن دانه‌ها و میزان شکستگی‌ها

- (۲) میزان منافذ اتحالی، میزان سیمانی شدن، شکل دانه‌ها و شدت هوازدگی

-۶۶ میزان منافذ اتحالی، میزان سیمانی شدن، شکل دانه‌ها و نحوه قرار گرفتن دانه‌ها

-۶۷ فرآیند دگرسانی فلدسپار پتاسیم‌دار به کانی رسی چه نوع فرآیندی محسوب می‌شود؟

- (۱) هوازدگی شیمیایی - آبغیری

- (۲) هوازدگی شیمیایی - هیدرولیز

- (۳) هوازدگی شیمیایی - اکسیداسیون

۴) آمفیبول

۳) الیوین

۲) بیوتیت

۱) آنورتیت

Gravel (۴)

Clay (۳)

Sand (۲)

Mud (۱)

در طبقه‌بندی ونت ورت، رسوبات در اندازه کوچکتر از $\frac{1}{16}$ میلی‌متر چه نامیده می‌شود؟

Disconformity (۲)

Angular unconformity (۱)

Non-conformity (۴)

Paraconformity (۳)

طبق تعریف، فلات قاره (Continental shelf) چه عمقی از اقیانوس را شامل می‌شود؟

۱) اعماق بین ۰° تا ۱۰۰۰ متری

۱) اعماق کمتر از ۲۰۰ متر

۲) اعماق بیش از ۱۵۰۰ متری

۳) اعماق بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متری

تراکم و سیمانی شدن دو فرآیند مهم در هستند.

۴) فرسایش

۳) دیاژنز

۲) حمل و نقل

۱) رسوب‌گذاری

ژئوفیزیک و ژئوشیمی آلی

شدت میدان مغناطیسی F توسط کدام یک از روابط زیر به دست می‌آید؟

$$\frac{CM}{r^3} (1 + ۳ \sin^2 \lambda)^{\frac{1}{2}} \quad (۴) \quad \frac{CM}{r^3} (1 + ۳ \tan^2 \lambda)^{\frac{1}{2}} \quad (۳) \quad \frac{CM}{r^3} \cos \theta \quad (۲) \quad \frac{CM}{r^3} \sin \theta \quad (۱)$$

پتانسیل مغناطیسی (W) توسط کدام یک از روابط زیر به دست می‌آید؟

$$C \frac{J}{G\rho} \frac{\partial u}{\partial s} \quad (۴) \quad KJ \left(\frac{F}{r^3} \right) \quad (۳) \quad J \frac{m}{r^3} \quad (۲) \quad - \frac{\partial u}{\partial r} \quad (۱)$$

تخمین سریع از بیشترین عمق احتمالی منشاء پتانسیل خودزا (SP) توسط کدام یک از روابط زیر به دست می‌آید؟

$$d = ۲/۳ X_{\frac{1}{2}} \quad (۴) \quad d = ۱/۱۵ X_{\frac{1}{2}} \quad (۳) \quad d = ۰/۵۸ X_{\frac{1}{2}} \quad (۲) \quad d = ۰/۲۹ X_{\frac{1}{2}} \quad (۱)$$

مقاومت ویژه الکتریکی مؤثر توسط کدام یک از روابط زیر بیان می‌شود؟

$$\rho_e = a \varphi^{-b} \cdot f^{-c} \cdot R_w \quad (۲) \quad \rho_e = \frac{\pi L (L^2 - a^2)}{a^2} \cdot \frac{\Delta v}{I} \quad (۱)$$

$$\rho_e = ۲\pi a \cdot \frac{\Delta v}{I} \quad (۴) \quad \rho_e = J \cdot Ra \frac{\Delta v}{\varphi^b} \quad (۳)$$

برونراند شیب توسط کدام یک از روابط زیر بیان می‌شود؟

$$\Delta t_d = \frac{4x \sin \theta}{v^2 t_0^2} \quad (۲) \quad \Delta T_d = \frac{4x \sin \theta}{v} \quad (۱)$$

$$\Delta t_d = \frac{(t_x + t_{-x} - ۲t_0)}{2} \quad (۴) \quad \Delta T_d = \frac{v^2 t^2}{4z^2 \cos^2 \theta} \quad (۳)$$

-۷۶

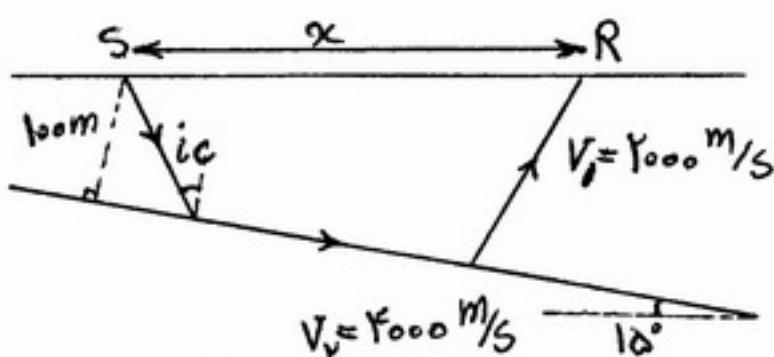
در یک مدل دو لایه‌ای زیر در چه فاصله‌ای (بر حسب متر) از منبع انرژی موج مستقیم و شکسته مرزی هم زمان به گیرنده می‌رسد؟

(۱) ۴۸۳

(۲) ۵۹۱

(۳) ۶۳۲

(۴) ۶۹۵



-۷۷

در یک عملیات لرزه‌نگاری فاصله shot و receiver ۶۰۰۰m برابر ۶۰۰۰m می‌باشد، اگر مقدار تصحیح برونزاند نرمال برای لایه‌ای که در عمق ۲ ثانیه-

ای واقع شده است برابر ۱ ثانیه باشد سرعت متوسط حرکت موج در این محیط چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۴) ۲۵۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۲) ۳۵۰۰

(۱) ۴۰۰۰

در یک عملیات لرزه‌نگاری بازتابی حداکثر فرکانس Hz ۱۰ از یک مخزن نفتی به سطح زمین تابیده می‌شود. اگر سرعت متوسط محیط $\frac{m}{s}$

۳۰۰۰ باشد، حداکثر قدرت تفکیک قائم بر روی سطح این مخزن چند متر خواهد بود؟

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۷۵

(۱) ۵۰

-۷۹

پتانسیل جاذبه (U) کره زمین توسط کدام یک از روابط زیر بیان می‌شود؟

$$U = G \frac{m.z}{r^2}$$

$$U = G \frac{\rho \cdot v}{r}$$

$$U = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$U = G \frac{mg}{r^2}$$

تصحیح زمینگان C_T بر روی داده‌های جاذبه توسط کدام یک از روابط زیر انجام می‌شود؟

$$G\rho \frac{\partial \phi}{\partial z} k(r)$$

$${}^o / 828 \sin^2 2\phi$$

$${}^o / 419 \sin 2\phi$$

$$G\rho \phi k(r)$$

-۸۰

در یک کروماتوگرام گازی محل ظهور پیک (Peaks) پریستان و فیتان کجاست؟

(۱) همچوار با نرمال آلکان‌های با ۱۷ و ۱۸ عدد کربن

(۲) همچوار با نرمال آلکان‌های با ۱۹ و ۲۰ عدد کربن

(۳) در محدوده نرمال آلکان‌های با ۲۵ و ۲۷ عدد کربن

(۴) در محدوده نرمال آلکان‌های با ۲۱ و ۳۲ عدد کربن

-۸۱

با افزایش بلوغ حرارتی، ترکیب نفت به سمت و در اثر تجزیه با کتریاپی به سمت تغییر می‌کند.

(۱) نفتینیک‌ها، پارافین

(۲) اروماتیک آسفالتیک، NSO

(۳) آروماتیک اینترمدیت، نفتینیک‌ها

(۴) پارافین‌ها، اروماتیک آسفالتیک

-۸۲

میزان نسبت کربن فرد به زوج در نفت‌های نابلغ حاصل از سنگ مادر شیلی از یک و سنگ مادر کربناته از یک می‌باشد.

(۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

-۸۳

در نفت تولیدی از سنگ مادر کربناته میزان کدام گروه از بیومارکرها بیشتر است؟

(۱) استران‌ها (۲) اولینان (۳) پریستان (۴) هویان‌ها

-۸۴

کدام یک از ماسوال‌های زیر در حالت نابلغ، بالاترین پتانسیل تولید هیدروکربن (به ویژه نفت) را دارد؟

(۱) ایترینیت (Vitrinite) (۲) آلجنینیت (Alginite) (۳) فوزینیت (Fusinite) (۴) ویترینیت

-۸۵

با افزایش بلوغ مواد آلی ایزوتوپ کربن گاز تولیدی و در نفت تولیدی می‌گردد.

(۱) سبک‌تر - سبک‌تر (۲) سنگین‌تر - سنگین‌تر (۳) سنگین‌تر - سبک‌تر (۴) سنگین‌تر - سبک‌تر

-۸۶

- ۸۷ از کروزن نوع ۱ به سمت کروزن نوع ۳ خصلت آروماتیکی و طول زنجیره‌های آلیفاتیکی می‌باید.
- (۱) افزایش، افزایش (۲) افزایش، کاهش (۳) افزایش، کاهش (۴) کاهش، کاهش
- ۸۸ کاربرد ماسرال و بتربینیت و علت بکارگیری آن چیست؟
- (۱) تعیین بلوغ ماده الی، فراوانی و حساسیت به تغییرات دما
 (۲) تعیین نوع ماده الی، شاخص بودن در نوع خاص از مواد الی
 (۳) تعیین نوع ماده الی، گسترش فراوان و قابلیت تفکیک مناسب H/C و O/C
- ۸۹ (۴) تعیین بلوغ ماده الی، فراوانی در نوع خاصی از ماده الی و مقاومت در برابر تغییرات حرارتی با افزایش درجه حرارت محیط ترکیب ایزوتوپ کرین مواد الی
 (۱) تأثیری ندارد.
 (۲) سبکتر می‌شود.
 (۳) سنگین‌تر می‌شود.
- ۹۰ هوازدگی نمونه‌های سنگ منشاء هیدروکربنی در سطح زمین سبب می‌شود.
- (۱) افزایش TOC و S₁ و کاهش OI
 (۲) کاهش TOC و افزایش S₁ و OI
 (۳) کاهش TOC و OI و افزایش S₁
- پتروفیزیک و چاهنگاری
-
- ۹۱ با استفاده از داده‌های ذیل مقدار Φ_D برای یک لایه ماسه سنگی چند درصد است؟
- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵
- $\rho_{ma} = ۲,۶ \frac{\text{gr}}{\text{cc}}$, $\rho_b = ۲,۴ \frac{\text{gr}}{\text{cc}}$, $\rho_f = ۱,۶$ (salt mudfiltrate) $\frac{\text{gr}}{\text{cc}}$
- ۹۲ کدام یک از چارت‌های زیر برای تصحیح R_t در ناحیه اشغالی (invasion) کاربرد دارد؟
- (۱) ریب
 (۲) توتوکو
 (۳) متونگراف
 (۴) تورنادو
- ۹۳ مقدار Φ با استفاده از داده‌های ذیل چند درصد است؟
- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴
- $t = A \circ \frac{\mu\text{sec}}{\text{ft}}$, $t_{ma} = ۵ \circ \frac{\mu\text{sec}}{\text{ft}}$, $t_f = ۱۸ \circ \frac{\mu\text{sec}}{\text{ft}}$
- ۹۴ اگر در یک بازه عمقی تخلخل نوترون و چگالی یکسان باشد، نوع لیتولوژی چیست؟
- (۱) آهک دولومیتی
 (۲) سنگ آهک
 (۳) دولومیت
 (۴) ماسه سنگ
- ۹۵ برای تعیین تخلخل سنگ مخزن از نمودارهای صوتی، چگالی و نوترون استفاده می‌شود، کدام گزینه زیر صحیح است؟
- (۱) نمودارهای نوترون و صوتی به تخلخل اولیه و نمودار چگالی به تخلخل کل پاسخ می‌دهد.
 (۲) نمودار نوترون به تخلخل اولیه، نمودار چگالی به تخلخل ثانویه و نمودار صوتی به تخلخل کل.
 (۳) نمودار صوتی به تخلخل اولیه، نمودار نوترون به تخلخل ثانویه و نمودار چگالی به تخلخل کل.
 (۴) نمودارهای نوترون و چگالی به تخلخل کل سنگ پاسخ می‌دهند ولی نمودار صوتی به تخلخل اولیه.
- ۹۶ اگر در نمودارهای چگالی (دانسیته) و نوترون، گاز در ناحیه اشغالی اطراف چاه (Flushed zone) وجود داشته باشد، چه تأثیری بر قرائت چگالی و نوترون خواهد گذاشت؟
- (۱) حضور گاز در این ناحیه تأثیری بر قرائت ابزارهای چگالی و نوترون ندارد.
 (۲) مقدار قرائت شده توسط ابزارهای چگالی و نوترون کمتر از مقدار واقعی است.
 (۳) مقدار قرائت شده توسط ابزار چگالی کمتر و برای نوترون بیشتر از مقدار واقعی است.
 (۴) مقدار قرائت شده توسط ابزار نوترون کمتر و برای چگالی بیشتر از مقدار واقعی است.

- ۱۰۶

می باشند؟

منحنی های نفوذپذیری نسبی دو سیال غیر امتزاجی در یک محیط متخلخل وابسته به کدام یک از گزینه های صحیح ذیل

(۱) درجه حرارت، اختلاف فشار فی مابین دو سیال

(۲) درصد اشباع دو سیال، نوع تر شوندگی محیط متخلخل

(۳) درجه حرارت، گرانروی دو سیال، اختلاف فشار فی مابین دو سیال

(۴) درجه حرارت، اندازه فضای پخش شونده محیط متخلخل، نوع تر شوندگی محیط متخلخل

- ۱۰۷ نفوذپذیری دو نمونه سنگ هر کدام به سطح مقطع مربع به ابعاد $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ و طول 2 cm داده شده است:

$$k_1 = 10 \text{ md}, k_2 = 100 \text{ md}$$

میانگین نفوذپذیری، دو نمونه سنگ که به صورت طولی پشت سر هم قرار گرفته باشند، چند md است؟

(۱) ۲۴ (۴)

(۲) ۲۲ (۳)

(۳) ۱۹/۲ (۲)

(۴) ۱۸/۱ (۱)

- ۱۰۸

کدام یک از روابط ذیل نشانگر نفوذپذیری ذاتی شکاف در محیط متخلخل سنگ (k_{ff}) می باشد؟

$$\frac{\sin^2 \alpha}{12} \left[\sum_1^n b_i^2 \right] \quad (۱)$$

$$\frac{b^2}{12} \sin^2 \alpha \quad (۲)$$

$$\frac{b^2}{12h} \quad (۳)$$

$$\frac{b^2}{12} \quad (۴)$$

- ۱۰۹

در یک سنگ آب دوست، فشار موئینگی مکنده وزنی (ثقلی) (Imbibition gravity capillary) باعث اشغال شدن کدام یک از محیط های خالی مندرج در گزینه های زیر می شود؟

(۱) فضاهای خالی کوچک (Small pores) توسط سیال تر شونده

(۲) فضاهای خالی بزرگ (Large pores) توسط سیال تر شونده

(۳) فضاهای خالی بزرگ (Large pores) توسط سیال غیر تر شونده

(۴) فضاهای خالی متوسط (Intermediate pores) توسط سیال تر شونده

- ۱۱۰ در کدام یک از گزینه های ذیل تعریف فشار موئینگی در محیط متخلخل صحیح است؟

(۱) اختلاف فشار بین نیروی کششی سیال تر شونده و سیال غیر تر شونده

(۲) اختلاف فشار بین اشباع سیال تر شونده و سیال غیر تر شونده

(۳) اختلاف فشار شعاعی بین سیال تر شونده و سیال غیر تر شونده

(۴) اختلاف فشار بین سیال تر شونده و سیال غیر تر شونده

۱۱۱- یک محیط متخلخل کروی، دارای مقدار زیادی نفت، با ضریب تراکم پذیری c ، می‌باشد. چنانچه از این محیط با دبی ثابت q تولید شود، میزان

افت فشار (Rate of pressure drop) (چقدر است؟)

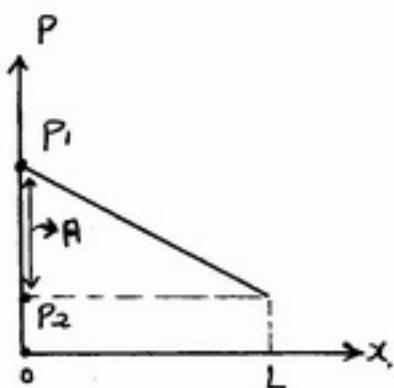
$$-\frac{1/78 qB}{ch \phi r_e^2} \quad (۱)$$

$$-\frac{1/78 qB}{c \phi r_e^2} \quad (۲)$$

$$-\frac{1/24 qB}{ch \phi r_e^2} \quad (۳)$$

$$-\frac{1/24 qB}{c \phi r_e^2} \quad (۴)$$

۱۱۲- شکل زیر، بیانگر توزیع فشار یک سیال غیر قابل تراکم در یک محیط متخلخل خطی می‌باشد. مقدار A (شکل) برابر است با:



$$\frac{quB}{1/128 kA} \frac{L}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{quB}{1/128 kA} L \quad (۲)$$

$$p_1 - \frac{quB}{1/128 kA} L \quad (۳)$$

$$p_2 + \frac{quB}{1/128 kA} L \quad (۴)$$

۱۱۳- گازی با چگالی ویژه 75 kg/m^3 در درون یک محیط متخلخل جریان دارد (شکل زیر). چنانچه $\phi = 0.25$ و $S_{wi} = 0.2$ باشد، سرعت واقعی

گاز در نقطه ۲ چند $\frac{\text{ft}}{\text{day}}$ می‌باشد؟

$$\rightarrow \boxed{q = 100000 \text{ SCFD}}$$

$$Bg_1 = 0.03 \quad Bg_2 = 0.04$$

$$A = 100 \text{ ft}^2$$

(۱) ۱۶۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۳۲۰۰

(۴) ۴۰۰۰

۱۱۴- ضریب پوسته (S) برای چاهی با شرایط زیر چقدر است؟

۲ (۱)

۱ (۲)

-۲ (۳)

-۱ (۴)

۱۱۵- رابطه $\Delta \psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 3 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s \right)$ برای جریان گازها در محیط متخلخل داده شده است. کدام یک از روابط زیر، برابر رابطه فوق

می‌باشد؟

$$\Delta \psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 3 kh} \ln \frac{r_e}{r_{wa}} \quad (۱)$$

$$\Delta \psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 3 kh} \ln \frac{r_e}{r_w} \quad (۲)$$

$$\Delta \psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 3 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + Dq \right) \quad (۳)$$

$$\Delta \psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 3 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s' \right) \quad (۴)$$

۱۱۶- یک مایع تراکم‌پذیر، در یک محیط متخلخل خطی جریان دارد. کدام یک از روابط زیر، بیانگر توزیع سرعت در این محیط می‌باشد؟

$$v = v_1 \exp[c(p_2 - p)] \quad (۱)$$

$$v = v_1 \exp[c(p - p_1)] \quad (۲)$$

$$v = v_2 \exp[c(p_1 - p)] \quad (۳)$$

$$v = v_2 \exp[c(p_1 - p)] \quad (۴)$$

۱۱۷- با نصف شدن مقدار کدام یک از پارامترهای زیر، زمان تنظیم مجدد مخزن (Readjustment time) دو برابر می‌شود؟

(۱) تخلخل

(۲) تحرک‌پذیری

(۳) نرخ تولید

(۴) گرانبروی سیال

-۱۱۸

با استفاده از داده‌های ذیل مقدار ECD بر حسب ppg (پوند بر گالن) کدام است؟

۱۲ ppg = وزن کلی حفاری
۱۰۰۰۰ ft = عمق چاه
۵۲۰ psi = اقت فشار فضای حلقوی

۱۲ (۴)

۱۲/۳ (۳)

۱۲/۲۵ (۲)

۱۲/۱ (۱)

-۱۱۹ شرایط فشار (بر حسب psig) و زمان (بر حسب دقیقه) در آزمایش تراوایی استاندارد API (فیلتر پرس) کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۳۵ ، ۲۰۰ (۴)

۳۰ ، ۲۰۰ (۳)

۳۰ ، ۱۰۰ (۲)

۱۵ ، ۱۰۰ (۱)

Well Actual Course (۴)

Well Trajectory (۳)

Well Course (۲)

Well Path (۱)

-۱۲۰

Working Over (۴)

RE-Entry (۳)

Deepening (۲)

Infilling (۱)

-۱۲۱

در کدام نوع عملیات، جاهی جدید حفر می‌شود؟

Upset به کدام قسمت از لوله حفاری گفته می‌شود؟

(۱) به قسمتی از لوله حفاری که به tool joints جوش خورده باشد.

(۲) به قسمتی که به مادگی لوله وصل شده باشد.

(۳) به آخرین قسمت لوله حفاری

(۴) به بدنی اصلی لوله

-۱۲۲

-۱۲۳ اگر در یک سیستم حفاری، ۴ قرقه متحرک وجود داشته باشد، جهت بالا کشیدن رشته حفاری به میزان ۸ متر، چه میزان fast line بر حسب متر لازم است کشیده شود؟

۶۴ (۴)

۲۲ (۳)

۲ (۲)

(۱)

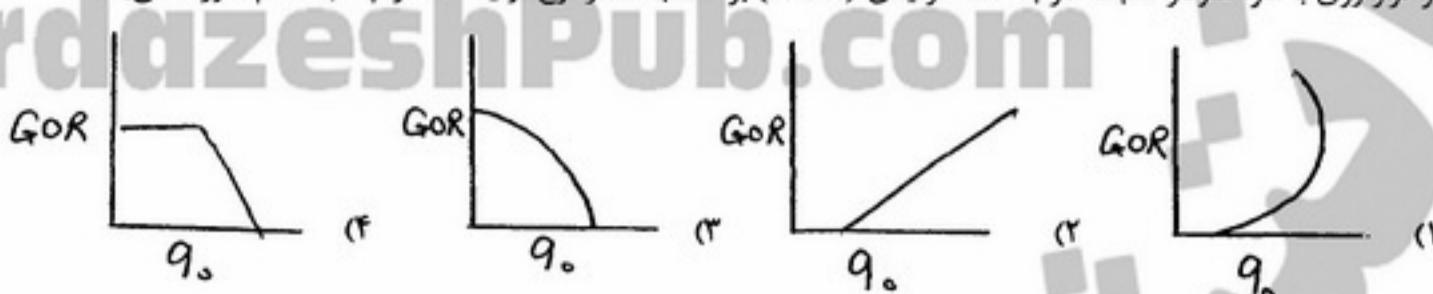
-۱۲۴

Disposal Wells (۴)

Wild Cat Wells (۳) Development Wells (۲)

Exploration Wells (۱)

-۱۲۵-



- ۱۲۶- در یک مخزن نفت، AOF برابر ۱۲۰۰ STB/D و فشار متوسط مخزن 2700 psia برآورد شده است. اگر فشار نقطه حباب مخزن $psia$ باشد، ضریب بهره‌دهی مخزن (PI) چقدر است؟

۱) ۴ ۰/۹ ۳ ۰/۸ ۲ ۰/۷ ۱

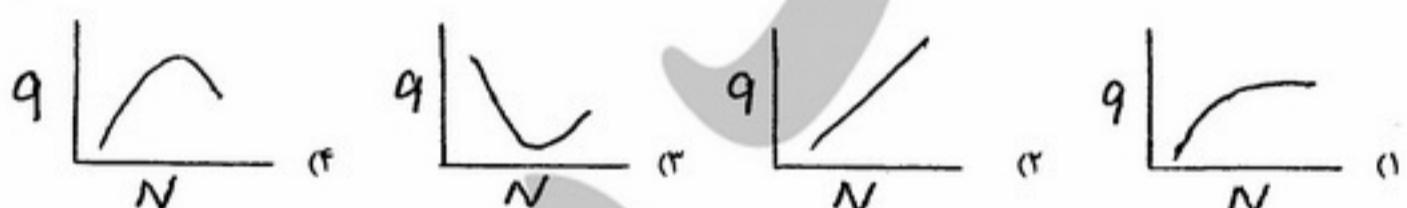
- ۱۲۷- اگر P_1 و P_2 به ترتیب فشار بالادست و پایین‌دست در یک چوک باشد، در کدام نسبت $\frac{P_2}{P_1}$ جریان در حالت بحرانی قرار دارد؟

۰/۹ ۴ ۰/۸ ۳ ۰/۷ ۲ ۰/۵ ۱

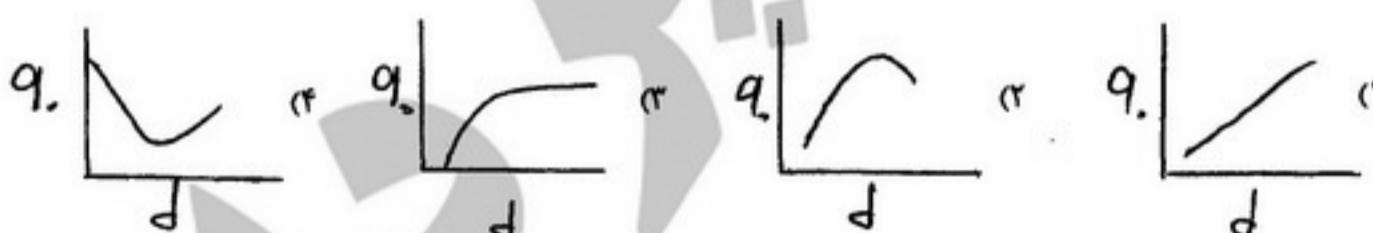
- ۱۲۸- در یک چاه، ضریب پوسته برابر ۴ و تراوایی ناحیه آسیب دیده 20° درصد تراوایی اولیه سازند است. نسبت شعاع ناحیه آسیب دیده به شعاع چاه کدام است؟

e^2 ۴ $e^{0.3}$ ۳ $e^{0.5}$ ۲ e^{-2} ۱

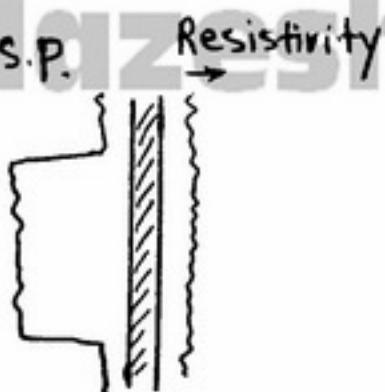
- ۱۲۹- اثر افزایش دانسیته مشبکه کاری (N) بر نرخ تولید از یک چاه به کدام صورت زیر می‌باشد؟



- ۱۳۰- در یک چاه دو فازی، اثر افزایش قطر چاه بر مقدار تولید نفت از چاه به چه صورتی است؟



- ۱۳۱ مهمنترین سنگ مادر گاز و نفت جنوب ایران متعلق به کدام دوره است؟
 ۱) رُوراسیک و ایوسن ۲) سیلورین و رُوراسیک ۳) کامبرین و سیلورین ۴) کرتاسه و الیگومن
- ۱۳۲ میزان نفت و گاز قابل برداشت ایران به ترتیب حدود میلیارد بشکه نفت و تریلیون فوت مکعب گاز است.
 ۱) ۹۶ و ۷۵۰ ۲) ۱۳۷ و ۹۷۵ ۳) ۲۲۰ و ۱۸۰۰ ۴) ۳۰۰۰ و ۵۰۰
- ۱۳۳ کدام یک از میادین نفتی زیر جزء مخازن فوق عظیم ایران نمی‌باشد?
 ۱) اهواز ۲) مارون ۳) خارک ۴) گچساران
- ۱۳۴ مهمنترین علت رسوب آسفالتین در بخش غربی میدان اهواز کدام است?
 ۱) افزایش دما مخزن ۲) خروج ترکیبات سبک‌تر ۳) اختلاط نفت‌های تولیدی از سنگ مادرهای مختلف
- ۱۳۵ مهمنترین مخزن میادین گروه سیری در خلیج فارس کدام است?
 ۱) آسماری ۲) ایلام ۳) چهرم ۴) میش ریف
- ۱۳۶ سنگ پوش مخزن تریاس میدان گازی کنگان کدام سازند زیر است?
 ۱) شیل آغار ۲) خانه کت ۳) کنگان ۴) نار
- ۱۳۷ در فرآیند دیاژنز رسوبات کربناته توسط آب‌های جوی، ناپایدارترین کانی کربناته کدام است?
 High Mg Calcite (۴) Low Mg Calcite (۳) Dolomite (۲) Ankerite (۱)
- ۱۳۸ سنگ رسویی دارای ۶۵ درصد ذرات در حد گراوال ۳۰ درصد ذرات در حد ماسه و ۵ درصد رس می‌باشد، نام سنگ کدام است?
 ۱) کنگلومرا ماسه‌ای گل دار ۲) کنگلومرا ماسه‌دار ۳) کنگلومرا ماسه‌دار ۴) کنگلومرا گلی
- ۱۳۹ کدام یک از کنگلومراهای ذیل نشان دهنده خطوط ساحلی قدیمه است?
 ۱) آگلومرا ۲) قاعده‌ای ۳) کوهپایه‌ای ۴) کنگلومرا بین تشکیلاتی
- ۱۴۰ از لحاظ کانی‌شناسی، مشخصه اصلی ماسه‌سنگ‌های گری‌واکی و آرکوزی به ترتیب وجود و است.
 ۱) هماتیت - رس ۲) خرد سنگ - فلدسپار ۳) رس - فلدسپار
- ۱۴۱ فرآیند دولومیتی شدن در مخازن کربناته سبب تخلخل بین می‌شود.
 ۱) افزایش، بلورین ۲) افزایش، فرمای ۳) کاهش، بلورین
- ۱۴۲ ماسه سنگ مچور (بالغ) دارای کدام یک از ویژگی‌های ذیل است?
 ۱) فاقد رس - جورشدگی و گردشده‌گی بسیار خوب ۲) حاوی رس - جورشدگی و گردشده‌گی بد
 ۳) فاقد رس - جورشدگی ضعیف و گردشده‌گی بسیار خوب
- ۱۴۳ میزان رس بسیار ناچیز - جورشدگی خوب و ذرات تقریباً گرد شده در طبقه‌بندی سنگ‌های کربناته به روش آرچی (Archie) نامگذاری نمونه سنگ با ظاهر خاکی، نرم و تخلخل بین ۱۵ الی ۲۵ درصد کدام یک از موارد ذیل است?
 III_A (۴) II_A (۳) I_B (۲) I_A (۱)
- ۱۴۴ برای تطابق عمق نمودارهای پتروفیریکی و عمق معزه‌ها (Depth Matching) از کدام لایه استفاده می‌شود?
 ۱) نمودار صوتی (Sonic Log) ۲) نمودار گاما (Gamma Log) ۳) نمودار دانسیته (Density Log)
- ۱۴۵ در حوضه رسویی کپه داغ یکی از سازندهای احتمالی تولید کننده هیدروکربن در ناحیه کدام است?
 ۱) سازند مبارک ۲) سازند کشف رود ۳) سازند مزدوران



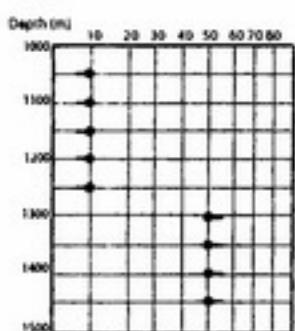
- ۱۴۶ - نمودار sp و مقاومت شکل مقابل، ویژگی یک لایه را نشان می‌دهد.

(۱) شیلی

(۲) کربناته نفوذناپذیر

(۳) نفوذپذیر اشباع با نفت

(۴) نفوذپذیر اشباع با آب شور



- ۱۴۷ - نمودار شبیه‌ستج مقابل مربوط به چه پدیده زمین‌شناسی است؟

(۱) ناپیوستگی هم شبیب

(۲) گسل نرمال

(۳) چین برگشته

(۴) ناپیوستگی زاویه‌دار

- ۱۴۸ - کدام یک از سنگ‌های ذیل بیشترین توان تولید اشعه گاما را دارند؟

(۱) زغال

(۲) ماسه سنگ

(۳) پتاس

(۴) سنگ آهک

- ۱۴۹ - مخازن آب دوست معمولاً دارای تخلخل می‌باشند و ویژگی این تخلخلها بودن آن است.

(۱) اولیه - مستقل

(۲) اولیه - مرتبط

(۳) ثانویه - مستقل

(۴) ثانویه - مرتبط

- ۱۵۰ - کدام یک از سازندهای ذیل قابلیت ایجاد سنگ مخزن نفتی را دارند؟

(۱) پابده

(۲) کردمی

(۳) فهیان

(۴) گچساران

PardazeshPub.com

تذکر مهم:

- ۱- از سؤال ۱۵۱ لغایت ۲۳۰ مخصوص گرایش مهندسی حفاری و بهره‌برداری نفت می‌باشد.
 ۲- از سؤال ۱۵۱ لغایت ۱۹۰ و ۲۳۱ مخصوص گرایش مهندسی مخازن هیدروکربوری می‌باشد.

- ۱۵۱ کدام یک از عبارت‌های زیر در خصوص فرآیندهای تخلیه (imbibition) و آشام (drainage) صحیح می‌باشد؟

- (۱) نیروهای ویسکوز و موئینه در هر دو فرآیند تخلیه و آشام به صورت هم جهت عمل می‌کنند.
- (۲) نیروهای ویسکوز و موئینه در هر دو فرآیند تخلیه و آشام به صورت مختلف الجهت عمل می‌کنند.
- (۳) نیروهای ویسکوز و موئینه در فرآیند تخلیه به صورت مختلف الجهت و در فرآیند آشام به صورت هم جهت عمل می‌کنند.
- (۴) نیروهای ویسکوز و موئینه در فرآیند تخلیه به صورت هم جهت و در فرآیند آشام به صورت مختلف الجهت عمل می‌کنند.

- ۱۵۲ مقدار تراوائی‌های نسبی دو فاز آب و نفت با کاهش IFT به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (در صورتی که سایر عوامل از جمله خاصیت تر شوندگی سطح ثابت باشد).

- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - افزایش

- ۱۵۳ منحنی I_R (resistivity index) بر حسب میزان اشباع آب در مقیاس log-log برای یک نمونه ماسه سنگی حاوی ذرات Clay چگونه است؟

- (۱) شیب منحنی به ازاء همه مقادیر اشباع آب برابر ۲- است.
- (۲) شیب منحنی به ازاء همه مقادیر اشباع آب بین ۱- و ۲- است.
- (۳) شیب منحنی در مقادیر کم اشباع آب به سمت ۱- و در مقادیر زیاد اشباع آب به سمت ۲- میل می‌کند.
- (۴) شیب منحنی در مقادیر کم اشباع آب به سمت صفر و در مقادیر زیاد اشباع آب به سمت ۲- میل می‌کند.

- ۱۵۴ اگر λ پویش آزاد متوسط برای مولکول‌های یک گاز باشد، آستانه مشاهده اثرات Klinkenberg برای محیط متخلخلی که توسط دسته لوله بیان شده است تحت کدام شرط زیر برقرار است؟

$$\frac{k}{\phi} > \frac{\lambda^2}{\lambda} \quad (۲)$$

$$\frac{k}{\phi} > \frac{\lambda^2}{32} \quad (۴)$$

$$\frac{k}{\phi} < \frac{\lambda^2}{\lambda} \quad (۱)$$

$$\frac{k}{\phi} < \frac{\lambda^2}{32} \quad (۳)$$

- ۱۵۵ محیط متخلخلی با طول L را در نظر بگیرید که معادل دسته لوله‌های موازی با همان طول در نظر گرفته شده است. لوله‌ها دارای شعاع یکسان و به ترتیبی به صورت مماس بر هم قرار گرفته‌اند که مرکز هر چهار لوله مجاور تشکیل یک مریع را می‌دهد. تخلخل مدل چقدر است؟

$$1 - \frac{\pi}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (۴)$$

$$1 - \frac{\pi}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (۳)$$

- ۱۵۶

کدام عبارت (با توجه به شکل زیر) بیانگر اختلاف پتانسیل در دو سوی محیط متخلخل به طول L می‌باشد؟



$$\rho g \frac{h}{L} \quad (1)$$

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

$$\rho g \left(1 - \frac{h}{L}\right) \quad (3)$$

$$\rho g \left(\frac{h}{L} - 1\right) \quad (4)$$

- ۱۵۷

جرم آب موجود در مخزنی با مشخصات ذیل چند lb خواهد بود؟

$$2 \times 10^9 \text{ ft}^3 = \text{حجم فضای خالی}, \quad 0.10 = \text{درصد اشباع گاز}, \quad 0.65 = \text{درصد اشباع نفت}$$

$$\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3} = 64 \text{ چگالی آب}, \quad \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3} = 56 \text{ چگالی گاز}$$

$$2/2 \times 10^9 \quad (1)$$

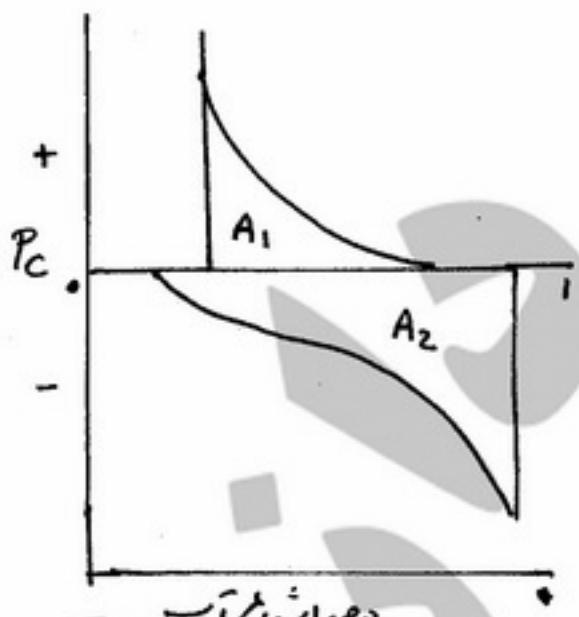
$$1/28 \times 10^9 \quad (2)$$

$$5/12 \times 10^9 \quad (3)$$

$$8 \times 10^6 \quad (4)$$

- ۱۵۸

در شکل چنانچه مساحت $\frac{A_2}{A_1}$ برابر با ۳ باشد، در کدام گزینه ضریب USBM و نوع تر شوندگی سنگ صمیح است؟



(۱) ۰/۴۸ - آب دوست

(۲) ۰/۴۸ - نفت دوست

(۳) ۰/۴۸ - آب دوست

(۴) ۰/۴۸ - نفت دوست

- ۱۵۹ -

$$\frac{P_{C_L}}{P_{C_R}}$$

با استفاده از اطلاعات داده شده نسبت $\frac{P_{C_L}}{P_{C_R}}$ چقدر است؟

$$\begin{cases} \sigma_{AW} = ۷۲ \frac{\text{dynes}}{\text{cm}} \\ \theta_{AW} = ۰^\circ \end{cases} \quad \begin{cases} \sigma_{OW} = ۲۴ \frac{\text{dynes}}{\text{cm}} \\ \theta_{OW} = ۶۰^\circ \end{cases}$$

$$\frac{\sqrt{۳}}{۶} \quad (۲)$$

۶ (۴)

$$\frac{۱}{۶} \quad (۱)$$

$$\frac{۲\sqrt{۳}}{۶} \quad (۳)$$

- ۱۶۰ -

$$\frac{k_{r_0}}{k_{r_w}}$$

$$q_w = ۰/۱۸ \frac{\text{bbl}}{\text{day}}, q_o = ۰/۰۱۲ \frac{\text{bbl}}{\text{day}}, \mu_w = ۱ C_p, \mu_o = ۳ C_p$$

$$\frac{۱}{۵} \quad (۱)$$

$$\frac{۱}{۲} \quad (۲)$$

$$۲ (۳)$$

$$۵ (۴)$$

- ۱۶۱ - مقدار SCF ۱۰ بخار آب حاصل از سوختن گاز متان خالص، به آب مایع (شرایط استاندارد) تبدیل می‌گردد. چنانچه NHV و GHV متان

خالص به ترتیب ۹۱۰ و ۱۰۱۰ بر حسب $\frac{\text{Btu}}{\text{SCF}}$ باشد مقدار گرمای جذب شده از بخار آب چند Btu است؟

$$۷۵۰ \quad (۲)$$

$$۲۰۰۰ \quad (۴)$$

$$۵۰۰ \quad (۱)$$

$$۱۰۰۰ \quad (۳)$$

- ۱۶۲ - یک گاز خشک با چگالی نسبی $۸/۰۰۲۸۳$ $\frac{\text{ft}^3}{\text{SCF}}$ در فشار P و دمای T، دارای ضریب حجمی $۰/۰۰۲۸۳$ می‌باشد. مقدار گرادیان فشار گاز

در همین شرایط چقدر می‌باشد؟ (R را برابر ۱۰ فرض نمایید).

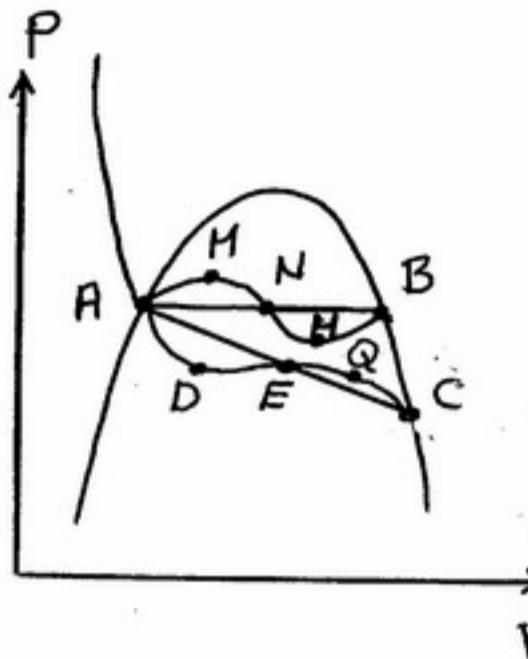
$$۰/۱۴۵ \quad (۲)$$

$$۰/۲۲۲ \quad (۴)$$

$$۰/۱۰ \quad (۱)$$

$$۰/۱۶۱ \quad (۳)$$

- ۱۶۳ - منحنی رفتار فازی (P – V) یک سیستم دو جزئی (Two components) در شکل زیر داده شده است. کدام یک از منحنی‌های زیر، بیانگر تغییر فشار در ناحیه دو فازی می‌باشد؟



- ANB (۱)
- AEC (۲)
- ADEQC (۳)
- AMNHB (۴)

- ۱۶۴ - کدام یک از روابط زیر برای یک ماده خالص (pure) صادق می‌باشد؟

$$\begin{array}{ll} P_d > P_b > P_v \text{ (۲)} & P_b = P_d = P_v \text{ (۱)} \\ P_d = P_b, P_d > P_v \text{ (۴)} & P_d > P_v > P_b \text{ (۳)} \end{array}$$

- ۱۶۵ - اطلاعات داده شده زیر مربوط به یک مخزن گاز تر می‌باشد. برای تولید STB ۵۰۰ میکاتات گازی، چند MMSCF از گاز مخزن باید تولید

$$R_{sep} = ۶۰۰۰ \frac{\text{SCF}}{\text{STB}}, R_{ST} = ۵۰ \frac{\text{SCF}}{\text{STB}}, GE = ۱۵۰ \frac{\text{SCF}}{\text{STB}}$$

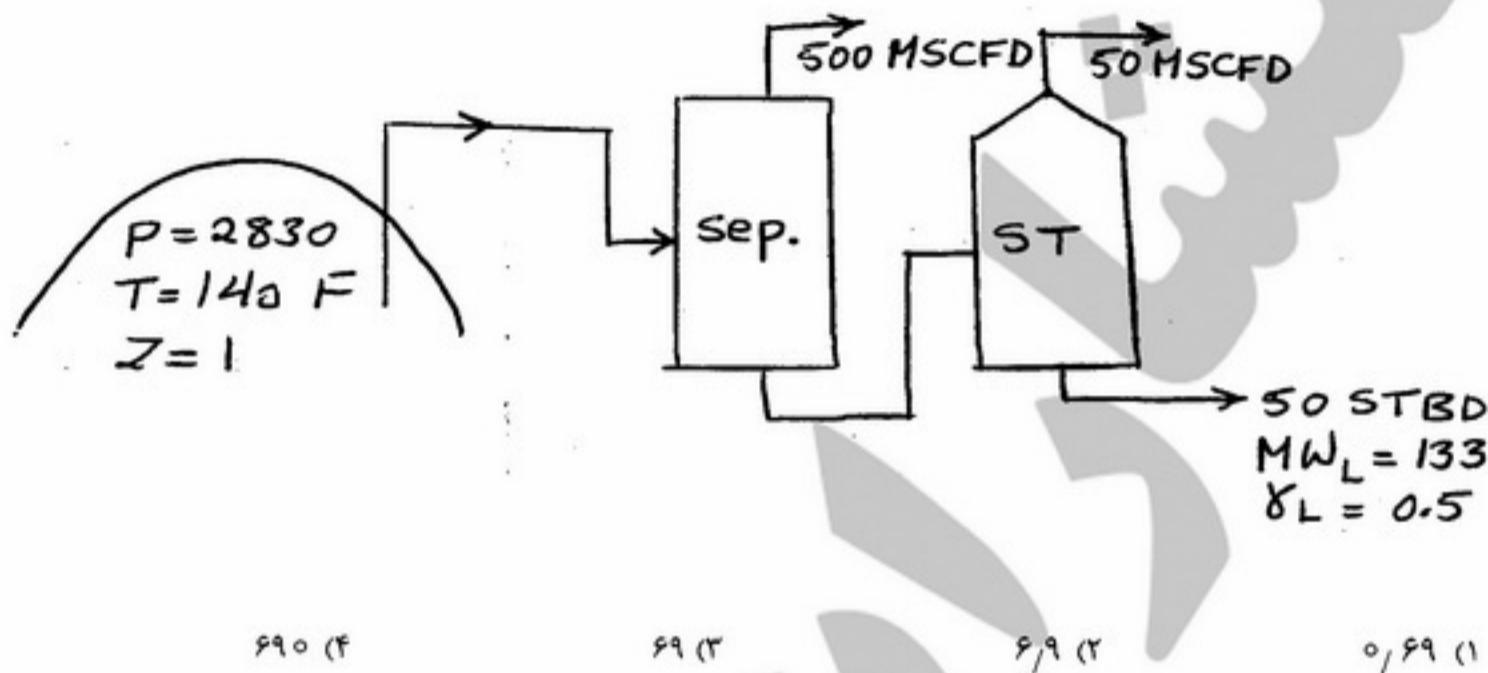
گردد؟ (۱) ۳۰ / ۲۵ (۲) ۳۰ / ۷۵ (۳)

۳۱ (۴)

- ۱۶۶ - با افزایش فشار، تراکم پذیری هم دمای گاز (C_g) و با افزایش دما C_g می‌شود.

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

- ۱۶۷ - یک گاز تر، پس از تولید از دو مرحله جدا کننده عبور می‌کند، (شکل زیر)، مقدار B_g این گاز در شرایط مخزن چند $\frac{\text{ft}^3}{\text{STB}}$ می‌باشد؟



- ۱۶۸ - ضریب حجمی تشکیل نفت برای یک سیال نفتی در نقطه اشباع آن $B_{ob}\left(\frac{\text{resbb}}{\text{STB}}\right)$ و نسبت گاز حل شده به نفت در شرایط مذکور

$\rho_o \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$ است. چگالی ویژه گاز تولید شده $8/10$ و دانسیته نفت در شرایط تانک انباره $R_{sb}\left(\frac{\text{SCF}}{\text{STB}}\right)$

می‌باشد. با فرض اینکه جرم مولکولی نفت در شرایط تانک انباره M_o باشد، دانسیته سیال مخزن در نقطه اشباع (ρ_o) چند $\frac{\text{lbm}}{\text{ft}^3}$ است؟

$$\left[\left(\frac{4R_{sb}}{5,615 \times 280/2} \right) + \rho_{o,ST} \right] / B_{ob} \quad (2)$$

$$\left[\frac{4R_{sb}}{5,615 \times 280/2} + \rho_{o,ST} \right] / B_{ob} \quad (1)$$

$$\left[\frac{4R_{sb}}{5,615} + \rho_{o,ST} \right] / 280/2 B_{ob} \quad (4)$$

$$\left[\frac{4R_{sb}}{5,615 \times 280/2} + \rho_{o,ST} \right] / 280/2 B_{ob} \quad (3)$$

- ۱۶۹ - دمای بحرانی و فشار بحرانی گاز خالص A به ترتیب $K = 100$ و 2 MPa می‌باشد. ضریب تراکم پذیری $\left(z = \frac{PV}{RT}\right)$ این گاز در دمای

200 K و فشار 1 MPa می‌باشد. اگر گاز خالص B دارای دمای بحرانی $K = 200$ و فشار بحرانی 3 MPa باشد و اصل حالات متناظر هم برقرار باشد، آنگاه به ترتیب از راست به چپ در چه دما (بر حسب کلوین) و در چه فشاری (بر حسب MPa) ضریب تراکم پذیری گاز B نیز برابر با $8/10$ خواهد شد؟

۱/۵، ۴۰۰ (۲)

۱/۵، ۲۰۰ (۱)

۳، ۴۰۰ (۴)

۲/۵، ۴۰۰ (۳)

- ۱۷۰- برای یک سیستم تعادلی دو فازی بخار - مایع در دمای T و فشار P که در آن مقادیر مولی فازهای بخار و مایع به ترتیب n_g و n_L است، با فرض ایده‌آل بودن فازهای مایع و بخار، کسر مولی اجزاء در فازهای مایع (x_i) و بخار (y_i) چقدر است؟

$$y_i = \frac{z_i n}{n_L + \left(\frac{P}{P_i^{\text{sat}}}\right) n_g}, \quad x_i = \frac{z_i n}{n_g + \left(\frac{P_i}{P}\right) n_L} \quad (1)$$

$$y_i = \frac{z_i n}{n_L + \left(\frac{P_i}{P}\right) n_g}, \quad x_i = \frac{z_i n}{n_g + \left(\frac{P}{P_i^{\text{sat}}}\right) n_L} \quad (2)$$

$$y_i = \frac{z_i n}{n_g + \left(\frac{P_i}{P}\right) n_L}, \quad x_i = \frac{z_i n}{n_L + \left(\frac{P}{P_i^{\text{sat}}}\right) n_g} \quad (3)$$

$$y_i = \frac{z_i n}{n_g + \left(\frac{P}{P_i^{\text{sat}}}\right) n_L}, \quad x_i = \frac{z_i n}{n_L + \left(\frac{P_i}{P}\right) n_g} \quad (4)$$

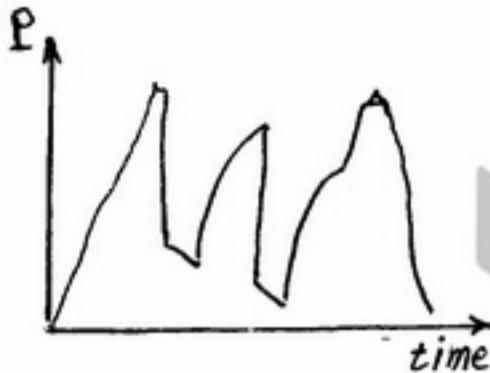
$$e^{rS}, \frac{t_D}{c_D}, P_D \quad (1) \quad S, \frac{t_D}{c_D}, P_D \quad (2) \quad e^{rS}, t_D, P_D \quad (3) \quad S, t_D, P_D \quad (4)$$

-۱۷۱

در Ramey's Type Curve، محورهای y ، X و متغیری متغیر به ترتیب کدام است؟

-۱۷۲

نمودار DST زیر نشان دهنده چه نوع لایه‌ای است؟



- (۱) لایه غیر مخزنی (۲) مخزن دو فازی (۳) مخزن نفتی (۴) مخزن گازی

-۱۷۳ در روش MDH برای آنالیز داده‌های آزمایش خیز فشار (Build-up Test) کدام یک از شرط‌های زیر الزامی است؟

$$t_p \gg \Delta t \quad (1) \quad t_p < \Delta t \quad (2) \quad t_p \ll \Delta t \quad (3) \quad t_p > \Delta t \quad (4)$$

-۱۷۴ در صورتی که نمودار ΔP بر حسب $\sqrt{\Delta t}$ روی کاغذ شطرنجی بر روی خط صاف با شیب یک قرار گیرد، این رفتار چگونه مخزنی را نشان می‌دهد؟

- (۱) وجود شکاف مصنوعی با نفوذپذیری پایین (۲) وجود شکاف مصنوعی با نفوذپذیری بالا
 (۳) مخزن در ناحیه جریان گذرا (۴) مخزن شکافدار طبیعی

-۱۷۵ کدام یک از روابط زیر به عنوان شرایط مرزی داخلی برای چاه‌هایی با اثرات انباره (Wellbore Storage Effects) صادق است؟

$$q_{SF} = 0 \quad (1) \quad q_{SF} = c_{SD} \frac{dp_D}{dt_D} \quad (2) \quad q_{SF} = 1 - c_{SD} \frac{dp_D}{dt_D} \quad (3) \quad q_{SF} = q - c_{SD} \frac{dp_D}{dt_D} \quad (4)$$

-۱۷۶ کدام یک از موارد زیر در آزمایش بپرده‌هی چاه‌های گازی صحیح نمی‌باشد؟

(۱) تعیین پارامتر جریان باز مطلق (AOF) از طریق آزمایش‌های flow after flow، همزمانی (isochronal) و همزمانی اصلاح شده (modified isochronal) امکان‌پذیر است.

(۲) در آزمایش همزمانی اصلاح شده (modified isochronal) مدت زمان مراحل جریانی و ایستانی لزوماً برابر است.

(۳) در آزمایش همزمانی (isochronal) فقط مدت زمان انجام مراحل جریانی با هم برابر است.

(۴) در آزمایش flow after flow مدت زمان انجام مراحل ایستانی و جریانی لزوماً برابر نمی‌باشد.

-۱۷۷ کدام یک از اطلاعات زیر از آنالیز داده‌های تست Draw down در ناحیه late transient به دست نمی‌آید؟

- (۱) شکل هندسی مخزن (۲) حجم فضای متخلخل مخزن
 (۳) شعاع خارجی مخزن (r_e) (۴) افت فشار ناشی از skin

-۱۷۸ اطلاعات رئوفیزیکی نشان می‌دهد که احتمالاً یک گسل در فاصله ۱۰۰۰ فوتی یک چاه در یک مخزن با مشخصات زیر قرار گرفته است.

حداقل زمان لازم بر حسب ساعت یک پریود جریانی در آزمایش افت فشار چقدر است؟

$$\phi = 30^\circ, c_t = 5 \times 10^{-6} \text{ psi}^{-1}, \mu = 0.1, k = 9.48 \text{ mD}$$

۱۰۰ (۱)

۲۰ (۲)

۱۵ (۳)

۱۰ (۴)

- ۱۷۹ - کدام یک از عبارات زیر در خصوص کاربرد اصلی اثر متقابل (superposition) در چاه آزمائی یک مخزن هیدروکربوری درست است؟

(۱) اصل اثر متقابل فقط در سیستمی بکار بوده می شود که معادله دیفرانسیلی حاکم بر آن خطی باشد.

(۲) در تحلیل داده های چاه آزمائی کلیه مخازن با دبی متغیر استفاده می شود.

(۳) در تحلیل داده های چاه آزمائی مخازن نفتی استفاده می شود.

(۴) در تحلیل داده های چاه آزمائی مخازن گازی استفاده می شود.

- ۱۸۰ - کدام یک از روابط زیر نشانگر افت فشار جریان خطی در شکاف هیدرولیکی با هدایت پذیری بر حسب $\Delta \rho$ بینهایت است؟

$$4/06 \frac{qB}{h \times f} \sqrt{\frac{\mu}{\phi_{ct} k}} t \quad (2)$$

$$4/06 \frac{qB}{h \times f} \sqrt{\frac{\mu}{\phi_{ct} k}} t^{-\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$4/06 \frac{qB}{h \times f} \sqrt{\frac{\mu}{\phi_{ct} k}} t^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

$$4/06 \frac{qB}{h \times f} \sqrt{\frac{\mu}{\phi_{ct} k}} \sqrt{\Delta t} \quad (3)$$

- ۱۸۱ - با استفاده از فرمول آرچی و داده های ذیل مقدار S_{x_0} چند درصد است؟

$$R_{mf} = 0.2 \text{ ohm-m at } 175^\circ F, T_{form} = 175^\circ F, R_{x_0} = 1 \text{ ohm-m}, n = 1, F = 2$$

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۳۵ (۲)

۲۷ (۱)

- ۱۸۲ - برای اکتشاف ساختمان مخزن از کدام روش های زیر استفاده می شود؟

(۱) مغناطیس سنجی، تقلیل سنجی، حفاری

(۲) تقلیل سنجی، لرزه نگاری، DST

- ۱۸۳ - اگر مجموع نفوذ پذیری نسبی دو سیال کمتر از یک باشد، کدام یک از گزینش های ذیل صحیح است؟

(۱) هر دو سیال امتزاجی هستند.

(۲) هر دو سیال غیر امتزاجی هستند.

(۳) هر دو سیال دارای گرانزوی یکسان می باشند.

(۴) هر دو سیال در محیط متخلخل دارای شکاف حرکت می کنند.

- ۱۸۴ - در صورتی که نوترون مستقیماً به اتم اکسیژن برخورد کند چند درصد از انرژی هسته ای خود را از دست می دهد؟

۲ (۴)

۲۲ (۳)

۲۸ (۲)

۱۰۰ (۱)

- ۱۸۵ - در یک سازند حاوی گاز بدون فشار مافوق نرمال زمان گذر (Δt) چگونه رفتاری بر روی نمودار صوتی دارد؟

(۱) Δt تغییر زیادی نمی کند (ثابت می ماند).

(۲) Δt به سمت صفر میل می کند.

(۳) Δt افزایش می باید.

(۴) Δt کاهش می باید.

- ۱۸۶ - در یک عملیات نمودار گیری مقادیر اندازه گیری شده زیر به دست آمدند:

عمق چاه ۱۰۰۰ فوت، دمای ته چاه ۱۸۰ درجه فارنهایت، عمق سازند مورد نظر ۶۰۰۰ فوت. اگر دمای سطح زمین

۸۰ درجه فارنهایت باشد و گرادیان زئوترمال خطی باشد، دمای سازند چند درجه فارنهایت است؟

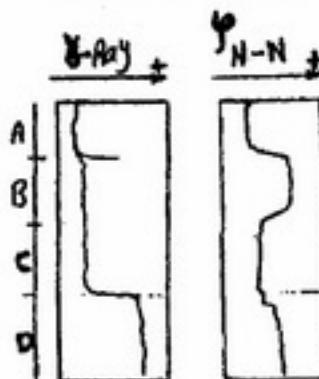
۱۶۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

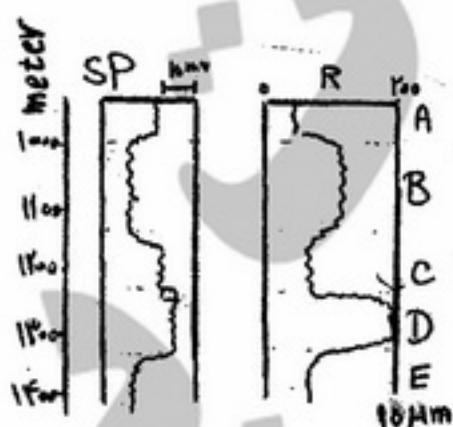
۱۴۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

- ۱۸۷ نمودارهای مقابل از یک حوضه رسوی در بالای سطح ایستایی به دست آمده است. در مورد جنس لایه‌ها در نقاط مختلف کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) ژیپس، D شیل و C ماسه سنگ
 (۲) ماسه سنگ با تخلخل کم و C شیل
 (۳) آنیدریت، D شیل و A ماسه سنگ
 (۴) B ماسه سنگ متخلخل، C ماسه سنگ با تخلخل کم و D شیل
- ۱۸۸ از فرایند پخش کامپتون (campton scattering) در کدام یک از ابزارهای نمودارگیری زیر استفاده می‌شود؟
- (۱) نوترون (۲) پرتوی گاما (۳) چگالی (۴) NGS یا طیف‌ستجی گاما
- ۱۸۹ نمودارهای مقابل از یک چاه به دست آمده است که تناوبی از شیل و ماسه است. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) لایه‌های A، C و D شیل هستند ولی لایه D ماسه خشک
 (۲) بدون نمودار پرتو گاما نمی‌توان لایه‌ها را تفکیک و شناسائی نمود.
 (۳) با توجه به مقادیر SP لایه‌های A، C و D شیلی و B و E ماسه‌ای
 (۴) لایه B ماسه‌ای و حاوی آب شور تراز گل حفاری و لایه D ماسه‌ای و حاوی آب شیرین
- ۱۹۰ در صورتی که زمان خوانده شده از روی نمودار صوتی $\Delta t = 81 \frac{\mu\text{sec}}{\text{ft}}$ و زمان عبور موج صوتی از داخل مواد موجود در سنگ ۱۸۰۰۰ $\frac{\text{ft}}{\text{sec}}$ باشد، تخلخل سازند بر حسب درصد چقدر است؟
- (۱) ۱۸/۱ (۲) ۱۹/۱ (۳) ۲۱/۱ (۴) ۲۲/۱



- ۱۹۱- می‌دانیم که مقاومت لوله ۲۰ اینچی با قطر داخلی ۱۹ اینچ، وزن ۱۰۶/۵ پوند بر فوت و گردید $k = 55$ در برابر فشار دو پهن-

کننده (Collapse pressure) مساوی ۷۷۰ پوند بر اینچ مربع است. این فشار از رابطه $P_E = \frac{46,95 \times 10^6}{\left(\frac{D}{t}\right)\left(\left(\frac{D}{t}\right)-1\right)^2}$ به دست

آمده است. برای استفاده در چاهی با فشار بالاتر از ۱۰۰۰ پوند بر اینچ مربع چه لوله‌ای را پیشنهاد می‌کنید؟

۱) قطر داخلی ۱۹ اینچ، وزن اسمی ۱۰۶/۵ پوند بر فوت، گردید N_{80}

۲) قطر داخلی ۱۹ اینچ، وزن اسمی ۱۰۶/۵ پوند بر فوت، گردید P_{110}

۳) قطر داخلی ۱۹/۱۲۴ اینچ، وزن اسمی ۹۴ پوند بر فوت، گردید P_{110}

۴) قطر داخلی ۱۸/۷۳ اینچ، وزن اسمی ۱۳۳ پوند بر فوت، گردید K_{55}

- ۱۹۲- میزان آب مورد نیاز برای تهیه دوغاب از هر کيسه سیمان خالص، عمدتاً تابعی است از:

۱) کلاس سیمان

۲) سطح مخصوص سیمان

۳) وزن مخصوص سیمان خشک

- ۱۹۳- تنش محوری لوله‌های جداری در چاههای جهتدار به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

۱) فقط نرخ زاویه انحراف

۲) نرخ زاویه انحراف + سطح مقطع لوله

۳) نرخ زاویه انحراف + وزن لوله در هر فوت

۴) نرخ زاویه انحراف + سطح مقطع لوله + وزن لوله در هر فوت

- ۱۹۴- می‌خواهیم یک رشته مغزی $\frac{1}{4}$ اینچی به وزن ۱۰/۵ پوند بر فوت را درون گلی به وزن ۱۴ پوند بر گالن به چاه رانده و برای

جلوگیری از کمانش، نقاطی را که تحت تراکم خواهند بود به نوعی در مرکز جداری نگهداریم. می‌دانیم که طول لوله ۱۰۰۰۰

فوت و ضریب شناورسازی گل ۱۴ پوند بر گالن حدود ۷٪۲۱ است (۱۱٪۲۱ فولاد را سبک می‌سازد). به نظر شما کدام یک از نقاط زیر به

نقشه خنثی (نه کششی و نه تراکم) نزدیکتر است؟

۱) عمق ۶۵۰۰ فوت ۲) عمق ۷۵۰۰ فوت ۳) عمق ۸۵۰۰ فوت ۴) عمق ۹۵۰۰ فوت

- ۱۹۵- می‌دانیم که افت فشار و توان هیدرولیکی سر مته از فرمول‌های زیر به دست می‌آیند:

$$\Delta P_b = \frac{(MW)Q^2}{(10858)(A_m)^2}, \quad HHP_b = \frac{\Delta P_b \times Q}{1714}$$

در چاهی جهت رفع مشکل تمیزکاری فضای حلقوی، ناچاراً باید دبی سیال حفاری را به اندازه ۱۰ درصد زیاد کنیم. برای ثابت نگه-

داشتن توان هیدرولیکی سر مته، چه تغییری را باید در اندازه سطح مقطع کل نازل‌ها بدheim؟ (سر مته از نوع PDC و به شش نازل

مججهز است).

۱) سطح مقطع کل مجموع نازل‌ها را بیشتر نمائیم.

۲) سطح مقطع کل مجموع نازل‌ها را کمتر نمائیم.

۳) تغییری در اندازه نازل‌ها داده نمی‌شود.

۱۹۶-

سرعت حفاری وابسته به کدام یک از مجموعه پارامترهای ذیل است؟

(۱) خصوصیات سیال حفاری، خصوصیات سنگ، وزن روی مت، فشار گل حفاری

(۲) خصوصیات سنگ، خصوصیات سیال حفاری، وزن روی مت، نوع دکل حفاری، فشار سازند، نوع مت و اندازه آن

(۳) خصوصیات سنگ، خصوصیات سیال حفاری، نوع رشته لوله‌های حفاری، نوع دکل حفاری، نوع مت و اندازه مت

(۴) خصوصیات سنگ، خصوصیات سیال حفاری، وزن روی مت، سرعت دوران مت، دبی گل حفاری، نوع مت و اندازه آن، دندانه مت

کدام یک از گزینه‌های زیر علامت افزایش فشار سازند نمی‌باشد؟

(۱) زیاد شدن حجم گل

(۲) زیاد شدن درجه حرارت گل

(۳) گاز همراه با گل حفاری

اگر در حین حفاری ناگهان سرعت حفاری افزایش یابد، حفار چه عملی را می‌بایستی انجام دهد؟

(۱) زیاد کردن سرعت پمپ جهت تمیز کردن چاه

(۲) کم کردن وزن روی سر مت و پمپ کردن گل

(۳) توقف حفاری و بررسی دبی گل برگشتی

(۴) توقف حفاری و پمپ کردن گل

با استفاده از داده‌های زیر محاسبه نمایید که اگر چاه به مدت ۲ ساعت پر نشود فشار ته چاه به چه مقدار بر حسب psi کم می‌شود؟

$$\frac{\text{lb}}{\text{gal}} = \text{حجم گل هر زرروی} , \quad \frac{\text{bbl}}{\text{ft}^3} = \text{حجم فضای حلقوی} \quad \frac{\text{bbl}}{\text{hr}} = \text{وزن گل حفاری}$$

۲۰۰ (۴)

۲۰۸ (۳)

۲۰ (۲)

۲۰۸ (۱)

کدام یک از گزینه‌های زیر زمان انجام آزمایش leak-off را نشان می‌دهد؟

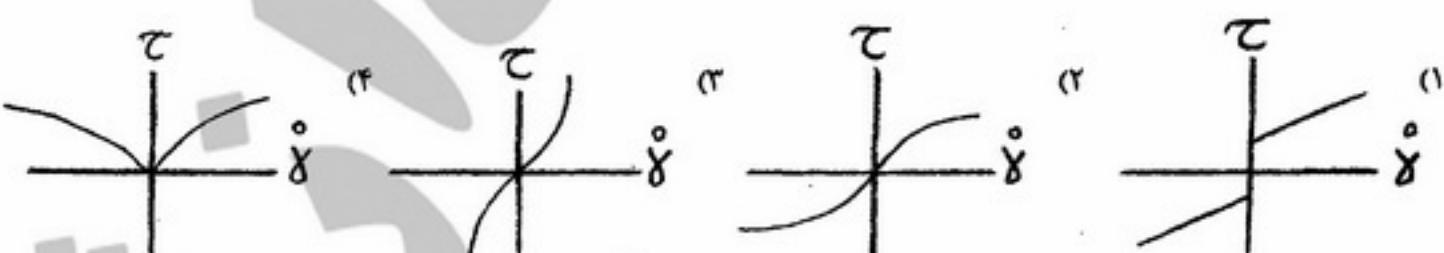
(۱) قبل از لوله‌گذاری جداری چاه

(۲) قبل از حفاری کفشک لوله جداری

(۳) قبل از اینکه سیمان پشت لوله جداری سفت شود.

(۴) بعد از اینکه به عمق ۵ تا ۱۵ فوت کفشک لوله جداری را حفاری نمود.

کدام یک از مقادیر زیر در محاسبه فشار اضافی مورد نیاز جهت شروع مجدد گردش گل حفاری پس از گذشت مدتی از توقف پمپ استفاده می‌شود؟

Yield Stress (τ_y) (۲)Gel Strength (τ_{gel}) (۱)Apparent Viscosity (μ_a) (۴)Plastic Viscosity (μ_p) (۳)نمودار تنش برشی (τ) بر حسب γ برای سیالات Pseudo plastic به شکل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- ۲۰۳ برای حفاری در یک میدان دریایی کم عمق مانند خلیج فارس (با عمق بین ۳۰ تا ۱۰۰ متر)، استفاده از کدام یک از سکوهای زیر

توصیه می‌شود؟

(۱) TLP

(۲) Jackup

(۳) Drill Barge

(۴) Semi Submersible

- ۲۰۴ در یک آزمایش گل راهنما (Pilot Test)، ۴۲ گرم باریت را به نمونه آزمایش که بشکه معادل (Equivalent barrel) نامیده

می‌شود، افزوده‌ایم تا وزن مطلوب حاصل شود. برای ساختن گل مورد نظر چند پوند باریت بر گالن مورد نیاز خواهد بود؟

(۱) یک پوند بر گالن (۲) دو پوند بر گالن (۳) بیست و یک پوند بر گالن (۴) چهل و دو پوند بر گالن

- ۲۰۵ اگر در چاهی به عمق ۱۰۰۰ فوت، چگالی گل حفاری ۱۲ ppg و مقدار ECD برابر ۱۴ باشد، مقدار افت فشار ناشی از اصطکاک در فضای حلقوی (annulus) بر حسب psi چقدر خواهد بود؟

(۱) ۲۰۸

(۲) ۱۵۶

(۳) ۱۰۴

(۴) ۵۲

- ۲۰۶ نقش کلسیم لیگنوسولفونیت (Calcium Lignosulfonate) در سیمان جهت سیمانکاری جداری لوله‌های چاه برای است.

Accelerator (۱)

Extender (۲)

Retarder (۳)

Density reducer (۴)

- ۲۰۷ می‌خواهیم دوغایی را با استفاده از یک کیسه سیمان G و ۴۴٪ درصد (BWOC) بنتونیت تهیه کنیم. همچنین می‌دانیم که در ازاء هر درصد بنتونیت ۳/۵٪ آب بیشتر مورد نیاز است و چنانچه بنتونیت را به جای خشک به صورت تر

قبلًا با آب مخلوط کنیم درصد آن به $\frac{1}{4}$ قبل کاهش خواهد یافت. یعنی از ۸٪ به ۲٪ کاهش می‌یابد. وزن دوغاب حاصل که بنتونیت آن به صورت (Prehydrated) مخلوط شود بر حسب پوند چقدر است؟

(۱) ۱۸۲/۴

(۲) ۱۷۷/۱

(۳) ۱۵۰/۶

(۴) ۱۴۷/۲

- ۲۰۸ دوغایی را با استفاده از یک کیسه ۹۴ پوندی سیمان کلاس (G) و ۴۴ درصد وزنی سیمان (BWOC) آب مخلوط و ۳۵٪ پودر سیلیس تهیه کردہ‌ایم. درصد وزنی پودر سیلیس نسبت به دوغاب سیمان کدام است؟

(۱) ۲۵/۳۶

(۲) ۲۴/۳۰

(۳) ۲۰/۲۳

(۴) ۱۹/۵۵

- ۲۰۹ سیلیس موجود در پاتسان (Pozzolan)، با کدام یک از محصولات هیدراسیون سیمان ترکیب شده و آن را به ماده سیمانی جدید تبدیل می‌کند؟

Ca(OH)_۲ (۱)

C_۴AF (۲)

C_۴A (۳)

C_۴S (۴)

- ۲۱۰ کدام یک از روابط زیر در رابطه با Consistency سیمان صحیح است؟

$$B_C = \frac{T + 20/02}{78/2} \quad (۱)$$

$$B_C = \frac{T - 78/2}{20/02} \quad (۲)$$

$$B_C = \frac{T + 78/2}{20/02} \quad (۳)$$

$$B_C = \frac{T - 20/02}{78/2} \quad (۴)$$

-۲۱۱- یک محیط متخلخل کروی، دارای مقدار زیادی نفت، با ضریب تراکم پذیری $C_p = 0.8$ ، می‌باشد. چنانچه از این محیط با دبی ثابت q تولید شود، میزان افت فشار (Rate of pressure drop) چقدر است؟

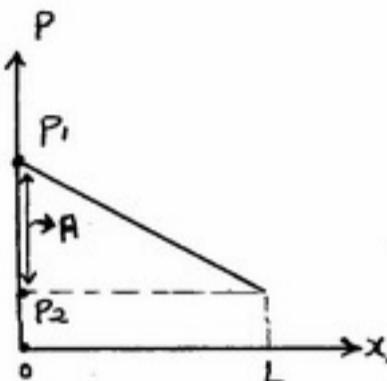
$$-\frac{1/78 qB}{ch \phi r_e^2} \quad (1)$$

$$-\frac{1/78 qB}{c \phi r_e^2} \quad (2)$$

$$-\frac{1/34 qB}{ch \phi r_e^2} \quad (3)$$

$$-\frac{1/34 qB}{c \phi r_e^2} \quad (4)$$

-۲۱۲- شکل زیر، بیانگر توزیع فشار یک سیال غیر قابل تراکم در یک محیط متخلخل خطی می‌باشد. مقدار A (شکل) برابر است با:



$$\frac{quB}{1/127 kA} \frac{L}{2} \quad (1)$$

$$\frac{quB}{1/127 kA} L \quad (2)$$

$$p_1 - \frac{quB}{1/127 kA} L \quad (3)$$

$$p_2 + \frac{quB}{1/127 kA} L \quad (4)$$

-۲۱۳- گازی با چگالی ویژه $\gamma = 75$ در درون یک محیط متخلخل جریان دارد (شکل زیر). چنانچه $S_{wi} = 0.25$ و $\phi = 0.25$ باشد، سرعت واقعی

گاز در نقطه ۲ چند $\frac{ft}{day}$ می‌باشد؟

۱۶۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۲)

۳۲۰۰ (۳)

۴۰۰۰ (۴)

$$\rightarrow q = 1000000 \text{ SCFD}$$

$$Bg_1 = 0.03 \quad Bg_2 = 0.04 \\ A = 100 \text{ ft}^2$$

$$\left(\frac{r_e}{r_{wa}} = e^v, \frac{r_e}{r_w} = e^d \right)$$

۱ (۱)

۱ (۲)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

-۲۱۴- ضریب پوسته (S) برای چاهی با شرایط زیر چقدر است؟

-۲۱۵- رابطه $\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 2 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s \right)$ برای جریان گازها در محیط متخلخل داده شده است. کدام یک از روابط زیر، برابر رابطه فوق می‌باشد؟

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 2 kh} \ln \frac{r_e}{r_{wa}} \quad (1)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 2 kh} \ln \frac{r_e}{r_w} \quad (1)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 2 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + Dq \right) \quad (2)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \cdot 2 kh} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s' \right) \quad (2)$$

-۲۱۶- یک مایع تراکم پذیر، در یک محیط متخلخل خطی جریان دارد. کدام یک از روابط زیر، بیانگر توزیع سرعت در این محیط می‌باشد؟

$$v = v_1 \exp[c(p_2 - p)] \quad (1)$$

$$v = v_1 \exp[c(p - p_1)] \quad (1)$$

$$v = v_2 \exp[c(p_1 - p)] \quad (2)$$

$$v = v_1 \exp[c(p_1 - p)] \quad (2)$$

-۲۱۷ آسیب‌های زیر ممکن است باعث کاهش تولید از یک مخزن شوند، کدام یک از این آسیب‌ها ممکن است در داخل چاه رخ دهد؟

Fines Migration (۱)

Inorganic Scale Deposition (۲)

Clay Swelling (۱)

Particle Plugging (۲)

-۲۱۸ اگر داده‌های زیر برای یک چاه در دسترس باشد، عمق محل تزریق گاز برای انجام عملیات فرآوری با گاز در لوله مغزی چند فوت است؟

فشار تزریق گاز در سطح = ۱۰۰۰ psia

افت فشار گاز در عبور از شیر = ۱۰۰ psia = gas lift

فشار جریانی ته چاه = ۲۰۰۰ psia

عمق مشبك کاری شده = ۸۰۰۰ ft

گرادیان فشار زیر نقطه تزریق = ۰/۳۲۵ psi/ft

۷۰۰۰ (۴)

۶۰۰۰ (۳)

۵۰۰۰ (۲)

۴۰۰۰ (۱)

-۲۱۹ در اسیدکاری سنگ‌های کربناته از اسید استفاده می‌شود و سرعت واکنش اسید با سنگ نسبت به واکنش اسید با ماسه سنگ است.

HCl (۴)

HCl (۳)

HF (۲)

HF (۱)

-۲۲۰ چاهی در شرایط شبه پایدار با مشخصات زیر در حال بهره‌برداری است:

$$\ln \frac{r_e}{r_w} = 6,75, h = 10 \text{ ft}, k = 100 \text{ md}, q = 10 \frac{\text{bbl}}{\text{day}}, \mu = 5 \text{ cp}, s = 1$$

اگر ضریب پوسته دو برابر شود. دبی چاه چند خواهد شد؟

۹۰ (۴)

۷۰ (۳)

۶۰ (۲)

۵۰ (۱)

-۲۲۱ کدام مورد در عملیات ایجاد شکاف (fracturing) به بازدهی سیال (fluid efficiency) معروف است؟

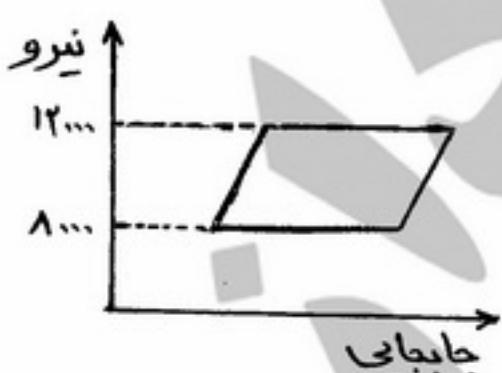
(۱) نسبت حجم proppant به حجم شکاف

(۲) نسبت حجم سیال تزریق شده به حجم proppant

(۳) نسبت حجم شکاف به حجم سیال تزریق شده

(۴) نسبت حجم سیال تزریق شده فاقد proppant به حجم کل سیال تزریق شده

-۲۲۲ در فرازآوری با پمپ نمودار زیر نشان دهنده نیروی وارد بر میله (Rod) نسبت به مقدار جابجایی پیستون است. وزن سیال جابجا شده در هر بار پمپ کردن چقدر است؟



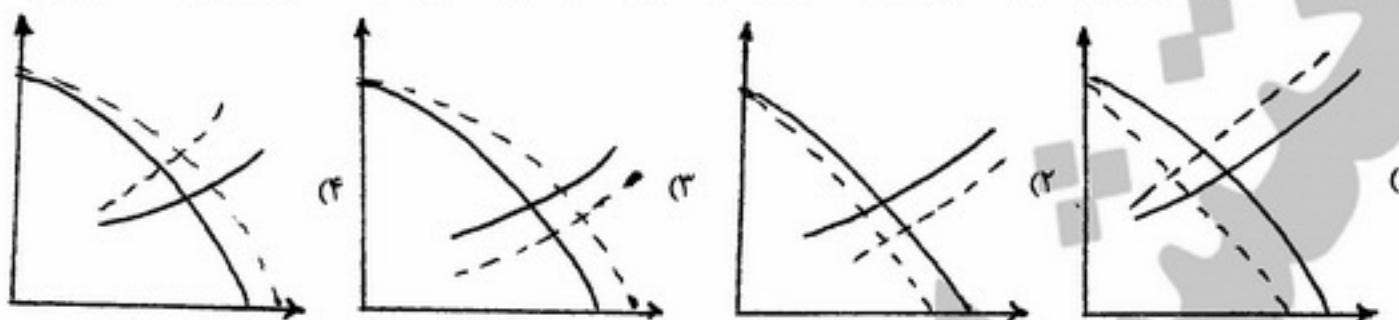
۲۰۰۰ (۱)

۴۰۰۰ (۲)

۸۰۰۰ (۳)

۱۰۰۰۰ (۴)

-۲۲۳ نفت و گاز از یک مخزن در حال تولید هستند. نمودارهای توپر نشان دهنده منحنی‌های TPR IPR در زمان فعلی می‌باشند. پس از گذشت یک سال احتمالاً این نمودارها به صورت نمودارهای خط چین خواهند بود. کدام گزینه نمودارهای خط چین را درست نشان می‌دهد؟



-۲۲۴ افزایش نرخ تولید از چاه، امکان مخروطی شدن آب را و امکان تولید ماسه را می‌دهد.

۱) افزایش - افزایش

۲) کاهش - افزایش

۳) کاهش - کاهش

۴) افزایش - کاهش

-۲۲۵ یکی از راهکارهای عملی برای جلوگیری از تشکیل هیدرات در خطوط لوله جریان‌های دو فازی افزودن ممانعت کننده است. مکانیزم تأثیر این ممانعت کننده‌ها چیست؟

۱) رقابت مولکول‌های گاز با یون‌های جزء ممانعت کننده

۲) تجمع مولکول‌های آب و ممانعت کننده باعث افزایش حلایت مولکول‌های کار می‌شود.

۳) رقابت یون‌های جزء ممانعت کننده با مولکول‌های آب برای احاطه مولکول‌های گاز

۴) تجمع مولکول‌های آب اطراف مولکول‌های گاز باعث افزایش حلایت ممانعت کننده می‌شود.

-۲۲۶ برای مطالعه رفتار یک لخته مایع درون خطوط لوله انتقال جریان دو فازی توسط محققان کدام پارامترهای مهم در نظر گرفته شده‌اند؟

۱) الگوی جریان، سرعت واقعی فازهای گاز و مایع و پس‌ماند مایع

۲) رژیم جریان، طول حباب گاز و لخته مایع، دما و فشار جریان دو فازی

۳) رژیم جریان، سرعت ظاهری فازهای گاز و مایع، دما و فشار سیال دو فازی

۴) الگوی جریان، فرکانس لخته، سرعت‌های گاز و مایع، طول حباب گاز و لخته مایع

-۲۲۷ در چه جریانی ترم افت فشار ناشی از شتاب، نقش مهمی را در افت فشار خط لوله بازی می‌نماید؟

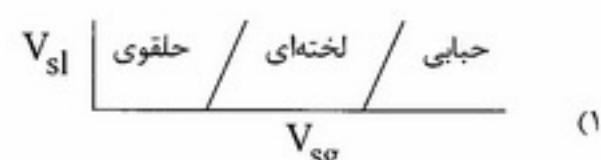
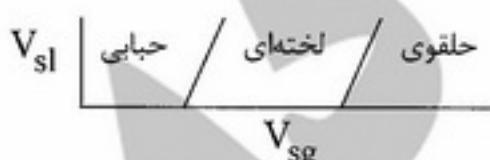
۱) تراکم‌ناپذیر، فشار کم

۲) تراکم‌ناپذیر، فشار بالا

۳) تراکم‌پذیر، فشار کم

۴) تراکم‌پذیر، فشار بالا

-۲۲۸ در کدام یک از نمودارهای زیر رژیم‌های جریانی به صورت صحیح در جریان قائم رو به بالا مشخص شده است؟



-۲۲۹ در چاههای گازی برای جلوگیری از پدیده gas well loading گدام رژیم جریان باید در لوله مغزی حاکم باشد؟

۱) churn

۲) slug

۳) plug

۴) mist

-۲۳۰ افت فشار ناشی از تغییرات انرژی جنبشی در کدام نوع از خطوط لوله گازی معمولاً غیر قابل صرف نظر کردن است؟

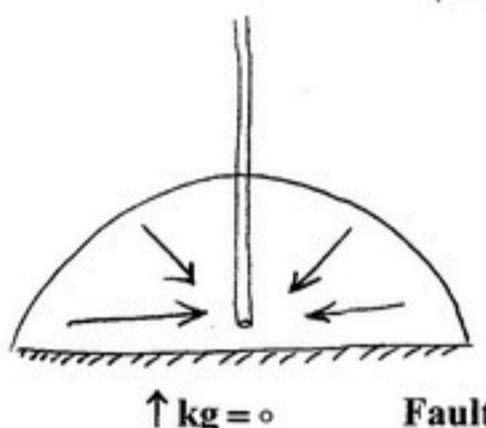
۱) پر فشار - دبی بالا

۲) کم فشار - دبی بالا

۳) پر فشار - دبی پایین

۴) کم فشار - دبی پایین

-۲۳۱ سیالی غیر قابل تراکم در حالت پایا در درون مخزنی به شکل زیر در جریان است. اگر دبی این مخزن $q = 141,6 \frac{\text{bbl}}{\text{day}}$ و گرانروی سیال cp باشد، اختلاف فشار نقطه A و دهانهی چاه تقریباً برابر است با:



$$(r_w = 5/5 \text{ ft}, r_A = 500 \text{ ft})$$

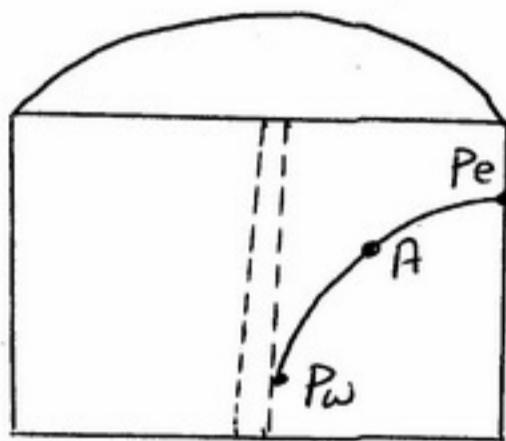
۶۰۰ (۱)

۸۰۰ (۲)

۱۰۰۰ (۳)

۱۲۰۰ (۴)

-۲۳۲ سیالی غیر قابل تراکم، در یک سیستم شعاعی به سمت چاه جریان دارد. مقدار افت فشار حاصل در نقطه A در شکل مقابل چقدر است؟



$$\frac{quB}{\gamma_f \circ \lambda kh} \ln \frac{r_A}{r_e} \quad (1)$$

$$\frac{quB}{\gamma_f \circ \lambda kh} \ln \frac{r_A}{r_w} \quad (2)$$

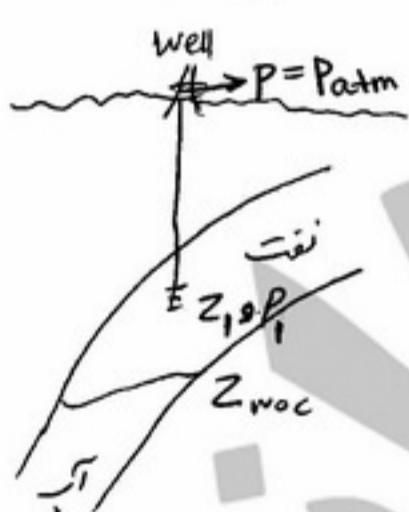
$$\frac{quB}{\gamma_f \circ \lambda kh} \ln \frac{r_e}{r_A} \quad (3)$$

$$\frac{quB}{\gamma_f \circ \lambda kh} \ln \frac{r_w}{r_A} \quad (4)$$

-۲۳۳ در محاسبه میزان گاز در جای اولیه یک مخزن با روش volumetric method کدام گزینه کمترین تأثیر بر نتیجه نهایی دارد؟

(۱) تخلخل (۲) تراوایی (۳) آب اولیه همزاد (۴) فشار اولیه مخزن

-۲۳۴ در شکل مقابل فشار در عمق Z_1 در ستون نفت، p_1 گزارش شده است. کدام رابطه ارتفاع سطح تماس آب و نفت (Z_{woc}) را بیان می‌کند؟



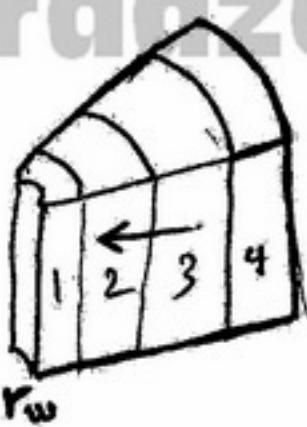
(دانسیته آب = ρ_w ، دانسیته نفت = ρ_o و فشار اتمسفری = P_{atm})

$$Z_{woc} = \frac{P_1 - \rho_o g Z_1 - P_{atm}}{(\rho_w - \rho_o)g} \quad (1)$$

$$Z_{woc} = \frac{P_1 - \rho_o g Z_1 + P_{atm}}{(\rho_w - \rho_o)g} \quad (2)$$

$$Z_{woc} = \frac{P_1 + \rho_o g Z_1 - P_{atm}}{(\rho_w - \rho_o)g} \quad (3)$$

$$Z_{woc} = \frac{P_1 + \rho_o g Z_1 + P_{atm}}{(\rho_w - \rho_o)g} \quad (4)$$



-۲۳۵ در جریان پایدار شعاعی در یک مخزن چند لایه در مختصات استوانه‌ای که جریان عمود بر لایه‌ها باشد، تراوایی کدام لایه بر متوسط تراوایی این مخزن مؤثرتر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

-۲۳۶ در موازنه حجمی یک مخزن نفتی کدام گزینه پارامتر depletion drive index را نشان می‌دهد؟

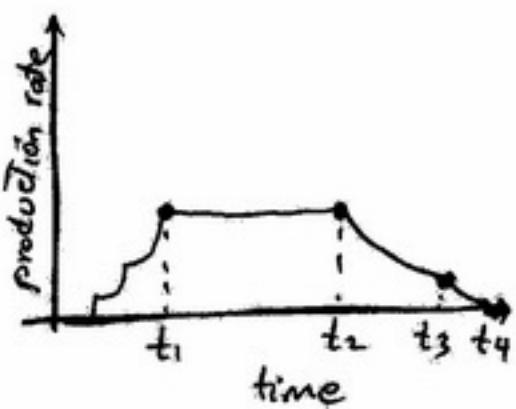
$$\frac{N(B_o - B_{oi})}{N_p[B_t + B_g(R_p - R_s)]} \quad (۱)$$

$$\frac{N(B_o - B_g)}{N_p[B_t + B_g(R_p - R_s)]} \quad (۲)$$

$$\frac{N(B_g - B_{gi})}{N_p[B_t + B_g(R_p - R_s)]} \quad (۱)$$

$$\frac{N(B_t - B_{ti})}{N_p[B_t + B_g(R_p - R_s)]} \quad (۳)$$

-۲۳۷ در شکل مقابل کدام زمان پایان دوره plateau را نشان می‌دهد؟



- (۱) t_1
- (۲) t_2
- (۳) t_3
- (۴) t_4

-۲۳۸ فرآیند Drainage می‌تواند:

An oil flood in an oil wet reservoir (۱)

Gas displacing oil in a water wet Reservoir (۳)

-۲۳۹ کدام گزینه در خصوص Reserve صحیح است؟

(۱) مقدار reserve در نقطه ترک مخزن (abandonment) صفر است.

(۲) منحنی توزیع احتمالی reserve با گذشت زمان تولید از مخزن ثابت می‌ماند.

(۳) مقدار probable reserve برابر مجموع proved reserve با possible reserve است.

(۴) مقدار proved reserve همواره در طول زمان تولید از مخزن ثابت می‌ماند ولی مقدادر probable reserve و possible reserve تغییر می‌کند.

-۲۴۰ کدام مدل aquifer جریان سیال را به صورت پایدار در نظر می‌گیرد؟

Fetkovich model (۲)

Carter & Tracy model (۱)

Van everdingen & Hurst model (۴)

Schilthuis model (۳)

-۲۴۱ روش موازنه (Material Balance) برای گازهای خشک به کار برده می‌شود. تحت کدام یک از شرایط زیر، می‌توان روش موازنه را برای گازهای تر نیز استفاده نمود؟

(۱) با کم نمودن حجم معادل (Equivalent volume) از گاز تولیدی

(۲) با اضافه نمودن حجم معادل (Equivalent volume) به گاز تولیدی

(۳) با کم نمودن گاز معادل میزانات گازی حاصله از گاز تولیدی

(۴) با اضافه نمودن گاز معادل میزانات گازی حاصله به گاز تولیدی

-۲۴۲ از یک مخزن نفتی زیر اشبع، شروع به تولید شده و پس از گذشت یک سال، مخزن دارای کلاهک گازی می‌گردد. کدام یک از روابط زیر بیانگر گاز آزاد موجود در کلاهک گازی می‌باشد؟

$$G_f = N(R_{si} - R_s) - N_p R_p \quad (۱)$$

$$G_f = NR_{si} - (N - N_p)R_s + N_p R_p \quad (۲)$$

$$G_f = NR_{si} - N_p R_p \quad (۳)$$

$$G_f = NR_{si} - (N - N_p)R_s - N_p R_p \quad (۴)$$

-۲۴۳ در یک مخزن گازی که تحت کنترل هیدرولیکی بسیار قوی قرار دارد، اشبع متوسط آب توسط رابطه‌ی زیر به دست می‌آید. ضریب بازیافت این مخزن گازی چند درصد است؟

$$(\bar{S}_w - 0.3S_{wi}) = 0.7 \quad (۱)$$

۷۰ (۴)

۶۰ (۳)

۵۵ (۲)

۵۰ (۱)

-۲۴۴ یک محیط متخلخل کروی، دارای مقدار زیادی نفت، با ضریب تراکم پذیری $C = 0.25$ می‌باشد. چنانچه از این محیط با دبی ثابت q تولید شود، میزان

افت فشار (Rate of pressure drop) چقدر است؟

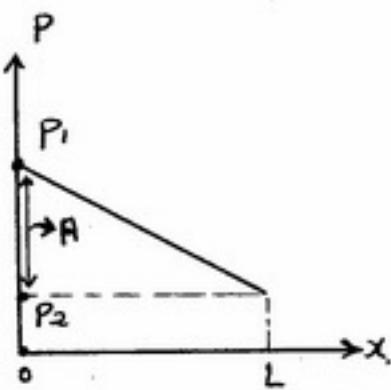
$$-\frac{1/34 q B}{ch \phi r_e^2} \quad (۱)$$

$$-\frac{1/78 q B}{ch \phi r_e^2} \quad (۲)$$

$$-\frac{1/34 q B}{c \phi r_e^2} \quad (۳)$$

$$-\frac{1/78 q B}{c \phi r_e^2} \quad (۴)$$

-۲۴۵ شکل زیر، بیانگر توزیع فشار یک سیال غیر قابل تراکم در یک محیط متخلخل خطی می‌باشد. مقدار A (شکل) برابر است با:



$$\frac{quB}{1/127 kA} L \quad (۱)$$

$$\frac{quB}{1/127 kA} L \quad (۲)$$

$$p_1 - \frac{quB}{1/127 kA} L \quad (۳)$$

$$p_2 + \frac{quB}{1/127 kA} L \quad (۴)$$

-۲۴۶ گازی با چگالی ویژه $\gamma = 1.25$ در درون یک محیط متخلخل جریان دارد (شکل زیر). چنانچه $\phi = 0.25$ باشد، سرعت واقعی

گاز در نقطه ۲ چند $\frac{\text{ft}}{\text{day}}$ می‌باشد؟

۱۶۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۲)

۳۲۰۰ (۳)

۴۰۰۰ (۴)

$$\rightarrow q = 1000000 \text{ SCFD}$$

$$Bg_1 = 0.3 \quad Bg_2 = 0.4$$

$$A = 10 \text{ ft}^2$$

$$\left(\frac{r_e}{r_{wa}} = e^v, \frac{r_e}{r_w} = e^d \right)$$

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

-۲۴۸ - رابطه می باشد؟

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \circ \bar{k}h} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s \right) \quad (۱)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \circ \bar{k}h} \ln \frac{r_e}{r_{wa}} \quad (۲)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \circ \bar{k}h} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + Dq \right) \quad (۴)$$

$$\Delta\psi_w = \frac{qT}{\gamma \circ \bar{k}h} \left(\ln \frac{r_e}{r_w} + s' \right) \quad (۵)$$

-۲۴۹ - یک مایع تراکم پذیر، در یک محیط متخلخل خطی جریان دارد. کدام یک از روابط زیر، برای رابطه فوق می باشد؟

$$v = v_1 \exp[c(p_\gamma - p)] \quad (۲)$$

$$v = v_\gamma \exp[c(p_\gamma - p)] \quad (۴)$$

$$v = v_\gamma \exp[c(p - p_\gamma)] \quad (۱)$$

$$v = v_1 \exp[c(p_1 - p)] \quad (۵)$$

-۲۵۰ - کدام گزینه زیر در خصوصی رابطه کسر جریان آب در جریان یک بعدی صحیح است؟

$$f_w = \frac{1 - k_{ro} N_G \sin \theta}{1 + A \cdot B}$$

$$B = \frac{\mu_w}{\mu_o}, A = \frac{k_{ro}}{k_{rw}}, N_G = \frac{\Delta \rho g}{\mu V} \quad (۲)$$

$$B = \frac{\mu_o}{\mu_w}, A = \frac{k_{rw}}{k_{ro}}, N_G = \frac{\Delta \rho g}{\mu V_t} \quad (۴)$$

$$B = \frac{\mu_o}{\mu_w}, A = \frac{k_{rw}}{k_{ro}}, N_G = \frac{\Delta \rho g}{\mu V} \quad (۱)$$

$$B = \frac{\mu_w}{\mu_o}, A = \frac{k_{ro}}{k_{rw}}, N_G = \frac{\Delta \rho g}{\mu V_t} \quad (۵)$$

مبانی حفاری و بهره‌برداری (مبانی حفاری، بهره‌برداری، مکانیک سیالات دو فازی)

-۲۵۱ - کدام یک از ابزار زیر را قبل از راندن مجرابند بهره‌برداری (Production Packer) برای صاف و صیقل نمودن داخل لوله جداری تولید (بدون چرخانیدن) به چاه می‌رانند؟

Polish Mill (۴)

Section Mill (۳)

Scraper (۲)

Scratcher (۱)

-۲۵۲ - گشتاور نهایی لازم برای باز و سفت کردن لوله‌های حفاری و وزنه توسط کدام یک از ابزار زیر تأمین می‌شود؟

Kelly Spinner (۴)

Rotary Table (۲)

Draw works (۲)

Cathead (۱)

-۲۵۳ - لوله جداری ۸۰ - L در کدام گروه فولاد API قرار دارد؟

(High Strength) ۳ گروه (Carbon Steel) ۱ گروه

(Controlled Toughness) ۴ گروه (Restricted Yield Strength) ۲ گروه

-۲۵۴ - در مدل Power law مقدار n از کدام رابطه زیر به دست می‌آید؟

$$2/32 \frac{\theta_{300}}{\theta_{600}} \quad (۴)$$

$$2/32 \frac{\theta_{600}}{\theta_{300}} \quad (۳)$$

$$2/32 \log \left(\frac{\theta_{300}}{\theta_{600}} \right) \quad (۲)$$

$$2/32 \log \left(\frac{\theta_{600}}{\theta_{300}} \right) \quad (۱)$$

-۲۵۵ - کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان به کمک دستگاه Rotational Viscometer به دست آورد؟

Funnel Viscosity (۴)

Plastic Viscosity (۳)

Apparent Viscosity (۲)

Gel Strength (۱)

G (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

-۲۵۶ - کدام یک از کلاس‌های سیمان زودتر می‌پندهد؟

Viscometer (۴)

Permeameter (۳)

Consistometer (۲)

Filter Press (۱)

- ۲۵۸- مقدار ضریب پوسته (skin factor) که اثر مایل شدن چاه نسبت به حالت قائم را در نظر می‌گیرد
 ۱) همیشه عددی کوچکتر از صفر است.
 ۲) همیشه عددی بزرگتر از صفر است.
 ۳) می‌تواند عددی بزرگتر یا کوچکتر از صفر باشد.
 آسیب‌های زیر ممکن است باعث کاهش تولید از یک مخزن شوند. کدام یک از این آسیب‌ها ممکن است در داخل چاه رخ دهد؟ -۲۵۹-

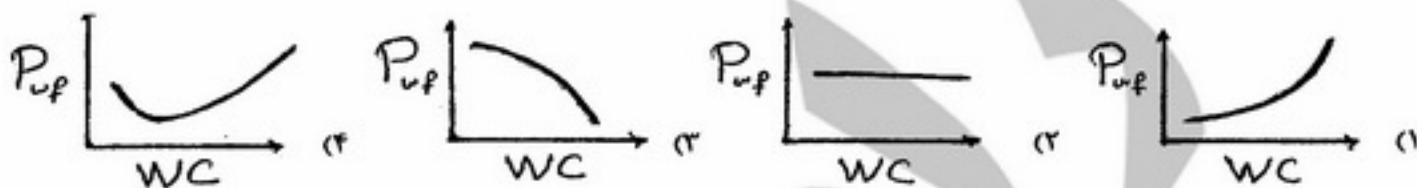
- Fines Migration (۲)
 Inorganic Scale Deposition (۴)
 Clay Swelling (۱)
 Particle Plugging (۳)
 در اسیدکاری سنگ‌های کربناته از اسید استفاده می‌شود و سرعت واکنش اسید با سنگ نسبت به واکنش اسید با ماسه سنگ است. -۲۶۰-

- (۱) HF ، سریعتر
 (۲) HF ، کندتر
 (۳) HCl ، سریعتر
 (۴) HCl ، کندتر
 در یک مخزن دو فازی، اگر ضریب پوسته برابر با $\frac{r_e}{r_w e^{\frac{21}{4}}}$ باشد، بازده جریان (flow efficiency) چقدر است؟ -۲۶۱-

$$r_e = r_w e^{\frac{21}{4}}$$

۰/۸ (۴) ۰/۷ (۳) ۰/۵۶ (۲) ۰/۳۳ (۱)

- در یک چاه سه فاز، نفت، آب و گاز در حال جریان هستند. در صورتی که فشار سر چاه ثابت باشد، کدام نمودار رابطه فشار ته چاهی را با برش آب درست نشان می‌دهد؟ -۲۶۲-



- ۲۶۳- اگر فشار سر چاهی ثابت فرض شود، در کدام یک از حالات زیر، فوران طبیعی نایابدار داریم؟
 ۱) نقطه برخورد IPR با محور افقی (دبی)
 ۲) نقاط برخورد بین TPR و IPR که مشتق TPR و IPR در آنها بر حسب دبی هم علامت باشند.
 ۳) نقاط برخورد بین TPR و IPR که مشتق TPR و IPR در آنها بر حسب دبی غیر هم علامت باشند.
 ۴) تمام نقاط برخورد بین TPR و IPR می‌توانند نشان دهنده نقطه فوران طبیعی نایابدار باشند.
- در یک چوک با جریان بحرانی دو فازی، اگر قطر چوک و نسبت گاز به مایع هر دو چهار برابر شوند، دبی نفت عبوری از چوک با استفاده از رابطه ROS چند برابر می‌شود؟ -۲۶۴-

$$A/125 \quad 0/125 \quad 1/2 \quad 0/2$$

- ۲۶۵- اگر سرعت ظاهری (superficial velocity) فاز گاز و فاز مایع به ترتیب 10 ft/s و 8 ft/s باشد و سرعت لغزش دو فاز برابر 40 ft/s فوت بر ثانیه، ماندگی (holdup) فاز مایع چقدر است؟

$$0/8 (4) \quad 0/75 (3) \quad 0/25 (2) \quad 0/2 (1)$$

- ۲۶۶- در چه جریانی ترم افت فشار ناشی از شتاب، نقش مهمی را در افت فشار در خط لوله بازی می‌نماید؟
 ۱) تراکم ناپذیر، فشار کم
 ۲) تراکم پذیر، فشار بالا
 ۳) تراکم پذیر، فشار کم
 ۴) تراکم ناپذیر، فشار بالا

- ۲۶۷- در یک خط لوله جریان دو فازی، فاز گاز با نرخ $100 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ و سرعت ظاهری $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در لوله جریان دارد. همچنین نرخ عبوری فاز مایع نیز برابر با $50 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ می‌باشد. در صورتی که پسماند فاز گاز برابر با $5/10$ باشد، نسبت لغزش در خط لوله چقدر است؟ -۲۶۸-

$$10 (4) \quad 1/3 (3) \quad 0/5 (2) \quad 0/1 (1)$$

PardazeshPub.com

-۲۶۸- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) با افزایش لغزش فازها، مقدار پس‌ماند مایع کاهش می‌باید.

(۲) پس‌ماند مایع نسبت حجم قسمتی از لوله که توسط فاز مایع اشغال شده است به کل حجم لوله می‌باشد.

(۳) درجه لغزش، به صورت اختلاف پس‌ماند در حالت وجود لغزش و عدم وجود آن تعریف می‌گردد.

(۴) یکی از روش‌های اندازه‌گیری پس‌ماند، بستن دو سر لوله و اندازه‌گیری حجم مایع درون آن می‌باشد.

-۲۶۹- در خطوط لوله قائم (چاهها) ترتیب قرار گرفتن رژیم‌های جریان با افزایش سرعت گاز با کدام گزینه قابل توجیه است؟

(۱) ۱- رژیم جریان Bubble ، ۲- رژیم جریان Stratified ، ۳- رژیم جریان Slug و ۴- رژیم جریان Mist

(۲) ۱- رژیم جریان Bubble ، ۲- رژیم جریان Annular-Slug ، ۳- رژیم جریان Transition و ۴- رژیم جریان Annular-Mist

(۳) ۱- رژیم جریان Stratified ، ۲- رژیم جریان Bubble ، ۳- رژیم جریان Slug و ۴- رژیم جریان Mist

(۴) ۱- رژیم جریان Bubble ، ۲- رژیم جریان Slug ، ۳- رژیم جریان Wavy و ۴- رژیم جریان Mist

-۲۷۰- برای تعیین چگالی نسبی نفت در فشار نقطه حباب و دمای ۶۰ درجه فارنهایت کدام گزینه درست است؟

(۱) برای یک دمای شبه بحرانی مخلوط نفت و گاز با افزایش فشار نقطه حباب در دمای ۶۰ درجه فارنهایت افزایش می‌باید.

(۲) برای یک دمای شبه بحرانی مخلوط نفت و گاز با افزایش فشار نقطه حباب در دمای ۶۰ درجه فارنهایت کاهش می‌باید.

(۳) برای یک فشار نقطه حباب در دمای ۶۰ درجه فارنهایت با افزایش دمای شبه بحرانی مخلوط نفت و گاز، کاهش می‌باید.

(۴) برای یک فشار نقطه حباب در دمای ۶۰ درجه فارنهایت با کاهش دمای شبه بحرانی مخلوط نفت و گاز، افزایش می‌باید.