



615

F

نام

نام خانوادگی

محل اعضاء

عصر جمهوری
۹۱/۱۱/۲۰



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد نایابوسته داخل - سال ۱۳۹۲

مجموعه مهندسی کشاورزی - آب - کد ۱۳۰۲

تعداد سوال: ۳۱۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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	رماسیات	۳۰	۲۱	۶۰
۳	هیدرولیک و هیدرولیک انبار	۲۵	۶۱	۸۵
۴	رابطه آب و خاک و گیاه	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	هیدرولوژی	۲۵	۱۱۱	۱۳۵
۶	هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی	۲۵	۱۳۶	۱۶۰
۷	سیستم های آبیاری	۲۵	۱۶۱	۱۸۵
۸	مهندسی زهکشی	۲۵	۱۸۶	۲۱۰
۹	مکانیک خاک	۲۵	۲۱۱	۲۲۵
۱۰	ساختن های انتقال و بوزیع آب	۲۵	۲۲۶	۲۶۰
۱۱	آمار و احتمالات	۲۵	۲۶۱	۲۸۵
۱۲	مدیریت منابع آب	۲۵	۲۸۶	۳۱۰

پیمن ماه سال ۱۳۹۱

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- Currently 80 percent of drugs are shot down in early clinical trials because they are not effective or are even _____.
 1) intense 2) initial 3) toxic 4) prior
- 2- With such rapid advances in the field of human transplantation, researchers such as myself are now beginning to consider what some have previously _____ unthinkable: transplanting a human brain.
 1) deemed 2) pursued 3) perplexed 4) excluded
- 3- Weather forecasters are a frequently humbled bunch. No matter how far their science advances, the atmosphere finds ways to _____ prediction.
 1) underlie 2) defy 3) expose 4) strive
- 4- Many armed groups _____ mix with the population to avoid identification. Sometimes they actually use civilians as shields.
 1) inherently 2) coincidentally 3) persuasively 4) deliberately
- 5- After receiving a phone call that a bomb had been planted somewhere in the hotel, Police ordered the _____ of the building.
 1) resistance 2) evacuation 3) authority 4) invalidity
- 6- Cosmologists, however, can make _____ about the early universe based on the cosmic microwave background radiation, which was emitted about 400,000 years after the big bang.
 1) concessions 2) ramifications 3) foundations 4) deductions
- 7- The fact that there are many earth-like planets in the universe supports the widely held view that life _____ the universe.
 1) pervades 2) innovates 3) exemplifies 4) overlaps
- 8- Centuries before the development of effective cannons, huge artillery pieces were demolishing castle walls with _____ the weight of an upright piano.
 1) estimations 2) ensembles 3) barricades 4) projectiles
- 9- People in their late 90s or older are often healthier and more _____ than those 20 years younger.
 1) civil 2) durable 3) robust 4) concurrent
- 10- One of the first prominent geologists to raise concern that global warming might _____ a catastrophic collapse of the Antarctic ice cap was J. H. Mercer.
 1) trigger 2) negate 3) exceed 4) replace

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.

Our hunt for caloric restriction mimetics grew out of our desire to better understand caloric restriction's many effects on the body. Scientists first recognized the value of the practice more than 60 years ago, when they found that rats (11) _____ a low-calorie diet lived longer on average than free-feeding rats (12) _____. a reduced incidence of conditions (13) _____. What is more, some of the treated animals survived longer than the oldest-living animals in the control group, (14) _____. that the maximum life span (the oldest attainable age), not merely the average life span, increased. Various interventions, such as infection-fighting drugs, can increase (15) _____, but only approaches that slow the body's rate of aging will increase the maximum life span.

- | | | | |
|--|------------------|--------------|------------------|
| 11-1) feed | 2) they were fed | 3) fed | 4) feeding |
| 12-1) to have | 2) had | 3) in having | 4) and had |
| 13-1) in old age they became increasingly common | | | |
| 2) that become increasingly common in old age | | | |
| 3) becoming common in increasingly old age | | | |
| 4) they became in old age increasingly common | | | |
| 14-1) which means | 2) but means | 3) it means | 4) what it means |
| 15-1) the average time in survival population | | | |
| 3) a population's average survival time | | | |
| 2) a survival population average time | | | |
| 4) the survival time in average population | | | |



**Part C. Reading Comprehension**

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.

PASSAGE 1

Dryland farming is used in arid regions of North America, the Middle East and in other grain growing regions such as the steppes of Eurasia and Argentina. Winter wheat is the typical crop although skilled dryland farmers sometimes grow corn, beans or even watermelons. Successful dryland farming is possible with as little as 230 mm of precipitation a year; higher rainfall increases the variety of crops. Native American tribes in the arid Southwest subsisted for hundreds of years on dryland farming in areas with less than 250 mm of rain. The choice of crop is influenced by the timing of the predominant rainfall in relation to the seasons. For example, winter wheat is more suited to regions with higher winter rainfall while areas with summer wet seasons may be more suited to summer growing crops such as sorghum, sunflowers or cotton. Dryland farming has evolved as a set of techniques and management practices used by farmers to continually adapt to the presence or lack of moisture in a given crop cycle. In marginal regions, a farmer should be financially able to survive occasional crop failures, perhaps for several years in succession. Survival as a dryland farmer requires careful husbandry of the moisture available for the crop and aggressive management of expenses to minimize losses in poor years. Dryland farming is uniquely dependent on natural rainfall, which can leave the ground vulnerable to dust storms, particularly if poor farming techniques are used or if the storms strike at a particularly vulnerable time. The fact that a fallow period must be included in the crop rotation means that fields cannot always be protected by a cover crop, which might otherwise offer protection against erosion.

16. The passage best points to the fact that.....

1. skilled dryland farmers typically grow winter wheat through dryland farming
2. Native American tribes in the Southwest areas subsist on dryland farming
3. dryland farming may not be possible with less than 230 mm of annual precipitation
4. dryland farming used to be the dominant method of farming in the steppes of Eurasia

17. It may be understood from the passage that.....

1. winter wheat grows only in regions with higher winter rainfall
2. dryland farmers should always expect possible crop failures
3. sorghum, sunflowers and cotton are summer growing crops
4. predominant rainfall is a seasonal phenomenon in dryland areas

18. Dryland farming may not basically involve.....

1. 'crop covers'
2. 'fallow periods'
3. 'natural rainfall'
4. 'land erosion'



19. We may NOT gather from the passage that a dryland farmer should have expertise in.....

1. farming techniques
2. expense management
3. crop selection
4. irrigation methods

20. The word 'aggressive' in the passage (underlined) is closest to.....

1. 'passive'
2. 'violent'
3. 'forceful'
4. 'defensive'

PASSAGE 2

Dust consists of particles in the atmosphere that come from various sources such as soil dust lifted by wind (an Aeolian process), volcanic eruptions, and pollution. Dust in homes, offices, and other human environments contains small amounts of plant pollen, human and animal hairs, textile fibers, paper fibers, minerals from outdoor soil, human skin cells, and many other materials which may be found in the local environment. Dust comes from arid and dry regions where high velocity winds are able to remove mostly silt-sized material, deflating susceptible surfaces. This includes areas where grazing, ploughing, vehicle use and other human activities have further destabilized the land, though not all source areas have been largely affected by anthropogenic impacts. One-third of the global land area is covered by dust-producing surfaces, made up of hyper-arid regions like the Sahara that covers 0.9 billion hectares, and drylands, which occupy 5.2 billion hectares. Dust in the atmosphere is produced by saltation and sandblasting of sand-sized grains, and it is transported through the troposphere. This airborne dust is considered an aerosol and once in the atmosphere, it can produce strong local radiative forcing. Saharan dust in particular can be transported and deposited as far as the Caribbean and Amazonia, and may affect air temperatures, cause ocean cooling, and alter rainfall amounts. Coal dust is responsible for the lung disease known as pneumoconiosis, including black lung disease, that occurs among coal miners. The danger of coal dust resulted in environmental legislation regulating work place air quality in some jurisdictions. In addition, if enough coal dust is dispersed within the air in a given area, it can create an explosion hazard under certain circumstances.

21. The passage mentions that.....

1. minerals from outdoor soil are usually found only in the local environment
2. office dust contains unusually high amounts of textile and paper fibers
3. particles in the atmosphere are lifted by wind, volcanic eruptions, and pollution
4. hyper-arid regions cover a small part of the dust-producing surfaces of the world

22. It is stated in the passage that.....

1. dust is carried through in the lowest region of the atmosphere
2. the Sahara suffers the worst from dust forming human activities
3. grazing, ploughing and vehicle use are a major source of dust storms
4. high velocity winds in dry regions turn silt-sized material into dust



**23. The passage points to the fact that.....**

1. Saharan dust is usually deposited as far as the Caribbean and Amazonia
2. saltation is the process of sandblasting of grains of dust in the atmosphere
3. local radiative forcing may change air temperatures in the Caribbean
4. strong kinds of aerosol are mostly composed of airborne dust

24. The passage is mainly about.....

1. dust and its definition
2. diseases from coal dust
3. atmospheric dust
4. dust control

25. The term 'jurisdictions' in the passage (underlined) is closest to.....

1. 'laws'
2. 'areas'
3. 'cases'
4. 'dangers'

PASSAGE 3

Furrow irrigation is conducted by creating small parallel channels along the field length in the direction of predominant slope. Water is applied to the top end of each furrow and flows down the field under the influence of gravity. Water may be supplied using gated pipe, siphon and head ditch or bankless systems. The speed of water movement is determined by many factors such as slope, surface roughness and furrow shape but most importantly by the inflow rate and soil infiltration rate. The spacing between adjacent furrows is governed by the crop species, common spacings typically range from 0.75 to 2 metres. The crop is planted on the ridge between furrows which may contain a single row of plants or several rows in the case of a bed type system. Furrows may range anywhere from less than 100 m to 2000 m long depending on the soil type, location and crop type. Shorter furrows are commonly associated with higher uniformity of application but result in increasing potential for runoff losses. Furrow irrigation is particularly suited to broad-acre row crops such as cotton, maize and sugar cane. It is also practiced in various horticultural industries such as citrus, stone fruit and tomatoes. The water can take a considerable period of time to reach the other end, meaning water has been infiltrating for a longer period of time at the top end of the field. This results in poor uniformity with high application at the top end with lower application at the bottom end. In most cases the performance of furrow irrigation can be improved through increasing the speed at which water moves along the field (the advance rate). This can be achieved through increasing flow rates or through the practice of surge irrigation.

26. It is stated in the passage that in furrow irrigation.....

1. speed of water movement is affected more by inflow rate than the slope factor
2. parallel channels along the field length create the direction of predominant slope
3. gravity causes water to apply to the top end of each furrow and flows down the field
4. furrows range from 2000 m long depending on the soil type, location and crop type



27. The passage point to the fact that.....

1. head ditch is nearly the most efficient method of furrow irrigation
2. adjacent furrows govern the crop species and the spacing type
3. the longer the furrow the less the potential for run-off losses
4. the ridge between furrows contains several rows of plants

28. We understand from the passage that one of the most important points with furrow irrigation is.....

1. the influence of gravity
2. uniformity of application
3. proper furrow spacing
4. suitability of crops

29. The passage is best part of longer text on.....

1. basin irrigation
2. surge irrigation
3. border irrigation
4. surface irrigation

30. Which of the following is best classified as 'citrus' fruit?

1. 'lime'
2. 'melon'
3. 'grapes'
4. 'kiwi'

ریاضیات

-۳۱ دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \log(x - |x|)$ کدام است؟

- $(-\infty, 0)$ (۲) $(0, \infty)$ (۱)
 0 (۴) \mathbb{R} (۳)

-۳۲ برد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2^x - 2^{1-x}}{2^{x+1} + 2^{-x}}$ کدام بازه است؟

- $(-\infty, 0]$ (۲) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۱)
 $[0, \frac{1}{2})$ (۴) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (۳)

-۳۳ اگر $f(x) = \sqrt{2x+1}$ نمودارهای دو تابع f و f^{-1} با کدام طول متقاطعند؟

- $1 - \sqrt{2}$ (۲) $1 + \sqrt{2}$ (۱)
 1 (۴) $\sqrt{2}$ (۳)

-۳۴ حد عبارت وقتی $n \rightarrow \infty$ $\left(\frac{2n^2 + 2n}{2n^2 - n + 1} \right)^n$ کدام است؟

- e^2 (۲) e (۱)
 $e\sqrt{e}$ (۴) $\sqrt[e]{e}$ (۳)





با انتخاب و جایگشت ارقام ۵ و ۳ و ۲ و ۱ چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟

۴۸ (۱) ۵۶ (۲)

۶۴ (۳) ۷۲ (۴)

-۲۵

مکان هندسی نقاطی در مختصات قائم به صورت $x^7 + y^7 - 4xy = 0$ است. معادله آن در مختصات قطبی چگونه است؟

$$\theta = \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12} \quad (۲)$$

$$r = \cos 2\theta \quad (۴)$$

$$\theta = \frac{\pi}{8}, \frac{7\pi}{8} \quad (۱)$$

$$r = \sin 2\theta \quad (۳)$$

-۲۶

اگر $z^7 - 2z + 2 = 0$ باشد. حاصل z^4 کدام است؟

-۲ (۱) ۲ (۲)

-۴ (۳) ۴ (۴)

-۲۷

حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^7 - [x^7]}{1 - \cos x}$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$0 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۳)$$

-۲۸

مشتق تابع $y = \frac{(2x-1)\sqrt[7]{x^7+4}}{\sqrt{4x+1}}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

$$\frac{10}{9} \quad (۱)$$

$$\frac{14}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{11}{9} \quad (۴)$$

-۲۹

معادله خط قائم بر منحنی $y = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن کدام است؟

$$y = \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$x = 1 \quad (۲)$$

$$2y - x = 0 \quad (۳)$$

$$2y - x = 1 \quad (۴)$$

-۳۰

مجموع دوازده جمله اول از دنباله‌ای با جمله عمومی $a_n = |\cos \frac{n\pi}{3}|$ کدام است؟

-۴ (۱) -۳ (۲)

-۲ (۳) صفر (۴)

-۳۱

اگر $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^7 + 1})$ باشد، مقدار $f^{-1}(\ln 2)$ کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۴)$$

-۳۲

به ازای کدام مقدار a منحنی به معادله $y = \frac{x^7}{3} - x^7 + a$ در ربع اول بر خط $1 = 3x - y$ مماس است؟

۴ (۱) ۲ (۲)

۸ (۳) ۶ (۴)

-۳۳



-۴۴ حاصل $\sin^{-1}(x^7 + 2x + 2) + \tan^{-1}\sqrt{2-x}$ کدام است؟

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{5\pi}{6}$$

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

$$\frac{\pi}{3}$$

-۴۵ طول های نقاط عطف منحنی به معادله $y = (x^7 + x)e^{-x}$ کدام است؟

$$-1 \text{ و } 2$$

$$-1 \text{ و } 1$$

$$0 \text{ و } 2$$

$$0 \text{ و } 3$$

-۴۶ اگر $f(x) = x + \int_x^1 \sqrt{5+t^2} dt$ باشد، خط مماس بر منحنی آن در نقطه‌ای به طول ۲ محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

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

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

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

-۴۷ مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = \frac{1}{x^7 - 2x + 5}$ و محور x ها و دو خط به معادلات $x = -1$ و $x = 3$ کدام است؟

$$\frac{7\pi}{8}$$

$$\frac{\pi}{8}$$

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

$$\frac{\pi}{2}$$

-۴۸ مقدار اعضا منحنی $y = \ln x$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

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

$$\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4}$$

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

-۴۹ اگر سطح محدود به منحنی $y = x^7$ و خط $x = 2$ و محور y ها را در حول محور y ها دوران دهیم، حجم جسم حاصل چند است؟

$$48$$

$$\frac{\pi}{5}$$

$$72$$

$$22$$

$$64$$

$$6$$

-۵۰ حد تابع $f(x,y) = \frac{x^7 + y^7 - x^7 y^7}{x^7 + y^7}$ وقتی $(x,y) \rightarrow (0,0)$ کدام است؟

$$1$$

$$\frac{1}{2}$$

$$0$$

$$-1$$

$$\text{صفیر}$$





-۵۱ در تابع دو متغیری $Z = \operatorname{Arctan} \frac{y}{x} + \sqrt{x+y}$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه $(1, 4)$ کدام است؟

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

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

$\frac{2}{4} (4)$

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

$\frac{4}{3} (3)$

-۵۲ از رابطه $\frac{\partial z}{\partial x} = z^r - xz + x^ry + y^r = 0$ مقدار z^r در نقطه $(2, -1, 2)$ کدام است؟

$\frac{5}{4} (2)$

$\frac{2}{4} (4)$

$\frac{3}{4} (1)$

$\frac{7}{4} (3)$

-۵۳ دیفرانسیل کامل تابع $f(x, y) = \operatorname{Arctan} \frac{y}{x} + \ln(x^r + y^r)$ در نقطه $(-1, 2)$ کدام است؟

$\frac{1}{5}(dx - ry) (2)$

$\frac{1}{5}(-rdx + dy) (4)$

$\frac{1}{5}(dx + ry) (1)$

$\frac{1}{5}(rdx - dy) (3)$

-۵۴ اگر $\theta = \frac{\pi}{2}$ باشد، $y = r \sin \theta$ ، $x = r \cos \theta$ ، $z = x^r + y^r - xy$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial \theta}$ به ازای $r = 2$ کدام است؟

$4 (2)$

$-4 (4)$

$2 (1)$

$-2 (3)$

-۵۵ نقطه بحرانی تابع $f(x, y) = x^r - xy^r - rx - ry$ چگونه است؟

(۱) زیستی

(۲) ماکسیمم

(۳) منیمم

(۴) فاقد نقطه بحرانی

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ a & 1 & -2 \\ 2 & -4 & a \end{vmatrix}$$

$1+2 (2)$

$1-2 (4)$

$-1+1 (1)$

$-1-2 (3)$

-۵۶ به ازای کدام مقادیر a حاصل دترمینان مقابل صفر است؟

$\frac{3}{28} (2)$

$\frac{3}{56} (4)$

$\frac{5}{28} (1)$

$\frac{5}{56} (3)$

-۵۷ حاصل $\iint_D xy^r dx dy$ ، میدان D ناحیه محدود به دو منحنی $x = y^r$ و $y = x^r$ کدام است؟

$7/5 (2)$

$12 (4)$

$6 (1)$

$9 (3)$

-۵۸ حجم محدود به صفحات مختصات و صفحه به معادله $2x + 3y + z = 6$ کدام است؟

$12 (4)$

$15 (2)$

$6 (1)$

$9 (3)$



-۵۹- شیب خط مماس بر منحنی $f(x,y) = M(x,y)$ در هر نقطه (x,y) واقع بر آن به صورت $\frac{yx-y}{x+y}$ است. اگر این منحنی محور y را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع کند با محور x ها چه وضعیتی را دارد؟

(۱) مناس

(۲) پک نقطه تلاقی

(۳) دو نقطه تلاقی

(۴) غیر منقطع

جواب کلی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' = 4y$ کدام است؟

$$y = Ae^{-x} + Be^{+x} \quad (۱)$$

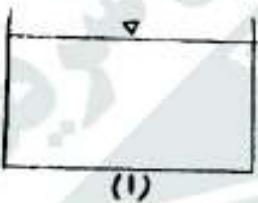
$$y = Ae^{-x} \sin(\pi x + \alpha) \quad (۲)$$

$$y = Ae^x + Be^{-\pi x} \quad (۳)$$

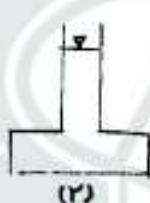
$$y = Ae^x \sin(\pi x + \alpha) \quad (۴)$$

هیدرولیک و هیدرولیک انبار

-۶۰- دو ظرف به شکل‌های (۱) و (۲) با سطح قاعده مساوی از یک مایع موجود است. اگر فشار نیروی واردہ بر کف ظرف (۱) را با F_1 و P_1 و بر کف ظرف (۲) را با P_2 و F_2 نشان داده شود. کدام مورد صحیح است؟



(۱)



(۲)

$$P_1 > P_2 \quad F_1 > F_2 \quad (۱)$$

$$P_1 = P_2 \quad F_1 < F_2 \quad (۲)$$

$$P_1 = P_2 \quad F_1 > F_2 \quad (۳)$$

$$P_1 = P_2 \quad F_1 = F_2 \quad (۴)$$

-۶۱- اگر Q و g متغیرها تکراری باشند، کدام یک از گنجیت‌های زیر می‌تواند یک پارامتر بی بعد برای g ، V_0 ، H و Q باشد؟

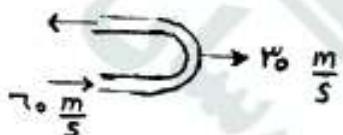
(۱) هیچ‌کدام

$$\frac{V_0^2}{g^2 Q} \quad (۱)$$

$$\frac{Q^2}{g H^2} \quad (۲)$$

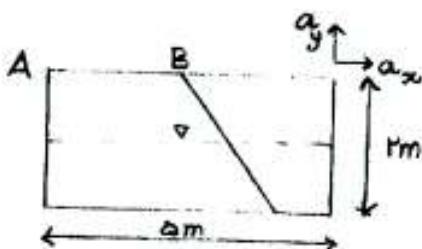
$$\frac{Q}{g H} \quad (۳)$$

-۶۲- مقطعي جهت آب به صورت دایره‌ای با مساحت $1m^2$ ، سرعت $6 \frac{m}{s}$ و چگالی آب $1000 \frac{kg}{m^3}$ باشد. نیروی واردہ بر پره متحرک نشان داده شده بر حسب N چقدر است؟



-۶۳- ظرف بسته‌ای که ابعاد قاعده آن 5×5 متر و ارتفاع آن ۲ متر است تا نیمه از آب پر شده است و نعمت شتاب خطی ثابت

$a_y = -\frac{g}{2}$ و $a_x = \frac{g}{2}$ قرار دارد. مطابق شکل طول AB چند متر است؟



$$0.5 \quad (۱)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$1.5 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۴)$$



قطر داخلی یک لوله فولادی $1\text{ m} / \circ$ و ضخامت جداره آن 5 mm است. هرگاه تنش کششی مجاز فولاد برابر 50 MPa باشد، حداکثر فشار در مرکز لوله بر حسب Pa چقدر می‌تواند باشد؟

$$1 \times 10^6 \quad (4)$$

$$5 \times 10^6 \quad (3)$$

$$10 \times 10^6 \quad (2)$$

$$50 \times 10^6 \quad (1)$$

معادله دیفرانسیل تغییرات فشار در سیال ساکن به چه صورت نوشته می‌شود؟ (۱) محور فائیم به طرف پایین متبت در نظر گرفته می‌شود.

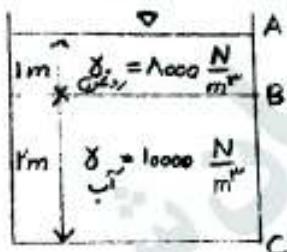
$$dP = -\rho dy \quad (4)$$

$$dP = \rho dy \quad (3)$$

$$dP = -\gamma dy \quad (2)$$

$$dP = \gamma dy \quad (1)$$

مخزن زیر توسط آب و روغن با چگالی نسبی γ / \circ پر شده است. نیروی واردہ بر واحد عرض دیوار ABC بر حسب N را محاسبه نمایید؟



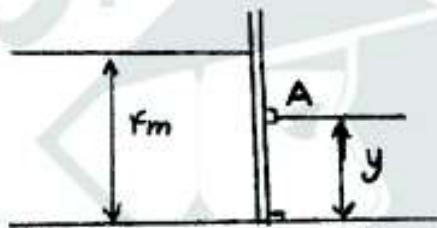
$$16000 \quad (1)$$

$$20000 \quad (2)$$

$$25000 \quad (3)$$

$$40000 \quad (4)$$

در دریچه زیر وقتی آب پشت دریچه به ارتفاع ۴ متر می‌رسد. دریچه حول تکیه گاه A دوران می‌کند. ارتفاع y بر حسب متر را محاسبه نمایید؟



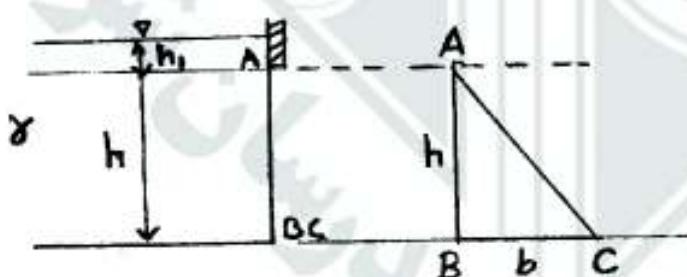
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

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

$$\frac{8}{3} \quad (4)$$

نیروی واردہ بر دریچه مثلثی شکل ABC را محاسبه نمایید؟



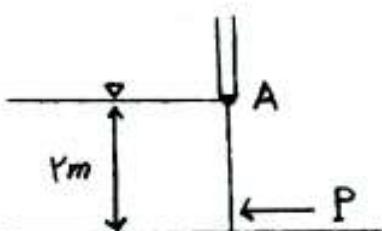
$$\gamma \left(\frac{bhh_1}{\tau} + \frac{1}{3}bh^2 \right) \quad (1)$$

$$\gamma \left(\frac{\tau bhh_1}{\tau} + \frac{1}{3}bh^2 \right) \quad (2)$$

$$\gamma \left(\frac{bhh_1}{\tau} + \frac{1}{3}bh^2 \right) \quad (3)$$

$$\gamma(bhh_1 + \frac{\tau}{\tau}bh^2) \quad (4)$$

در شکل زیر دریچه با عرض ۴ متر حول نقطه A لولا شده است. نیروی مورد نیاز P برای باز نشدن دریچه بر حسب N را محاسبه نمایید. ($\gamma = 10000 \frac{N}{m^2}$)



$$16000 \quad (1)$$

$$46666 \quad (2)$$

$$52222 \quad (3)$$

$$80000 \quad (4)$$



در یک کanal مستطیلی، انرژی مخصوص حداقل برابر با ۶ متر می‌باشد. دبی در واحد عرض این کanal چقدر است؟

(۴) $9\sqrt{9}$

(۳) $\sqrt{72}$

(۲) $8\sqrt{10}$

(۱) $\sqrt{162}$

-۷۱

با توجه به اطلاعات زیر نوع پروفیل جریان را نامگذاری کنید؟

-۷۲

$$\frac{dy}{dx} > 0, \quad y_0 = y_c$$

S_1 (۴)

M_1 (۳)

C_1 (۲)

A_1 (۱)

اگر در یک کanal با شیب ملایم شیب شکنی احداث شود امکان تشکیل چه پروفیل‌هایی وجود دارد؟
 (۴) پروفیلی تشکیل نمی‌شود.

M_1, M_2 (۳)

M_1 (۲)

M_1, A_1 (۱)

-۷۳

در کدام یک از پروفیل‌های زیر نسبت $\frac{dy}{dx}$ منفی است؟

-۷۴

M_1, A_1 (۴)

M_1, A_2 (۳)

M_1, A_1 (۲)

M_1, A_2 (۱)

در مقطعی از یک کanal مستطیلی به عرض 1 m ، عمق‌های متناوب 2 و 1 متر است. دبی عبوری از این کanal چند $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است؟

(۴) $2\sqrt{10}$

(۳) $2\sqrt{5}$

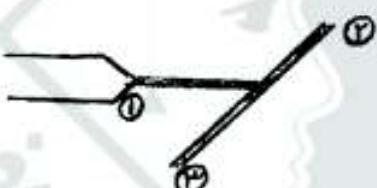
(۲) $2\sqrt{10}$

(۱) $2\sqrt{5}$

-۷۵

جریان جت مطابق شکل به صفحه مابل با زاویه θ برخورد می‌کند. اگر از اثر لزجت صرف نظر شود کدام گزینه صحیح است؟

-۷۶



(۱) $V_1 > V_2$ و $A_1 < A_2$

(۲) $V_1 > V_2$ و $A_1 = A_2$

(۳) $V_1 = V_2$ و $A_1 > A_2$

(۴) $V_1 = V_2$ و $A_1 < A_2$

خط هیدرولیکی در یک سیستم لوله:

(۱) همیشه بالاتر از خط انرژی است.

(۲) همیشه بالاتر از خط محور لوله است.

(۳) به اندازه بار سرعت زیر خط انرژی است.

(۴) می‌تواند خط انرژی را قطع کند ولی خط محور لوله را قطع نمی‌کند.

در یک لوله جریان آرام برقرار است. سرعت \max با سرعت متوسط چه رابطه‌ای دارد؟

-۷۷

(۴) برابر

(۳) برابر

(۲) برابر

(۱) برابر

-۷۸

jet آب با سطح مقطع 1200 mm^2 و با سرعت $\frac{\text{m}}{\text{s}} 5$ مطابق شکل به صفحه قائمی برخورد می‌کند. نیروی لازم برای نگه داشتن صفحه بر حسب kN چقدر است؟

-۷۹

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۲

(۴) ۱





-۸۰ اگر عدد قرود اولیه در یک پرش هیدرولیکی $F_1 = 6$ باشد، الرزی تلف شده در این پرش چه مضری از عمق اولیه پرش است؟

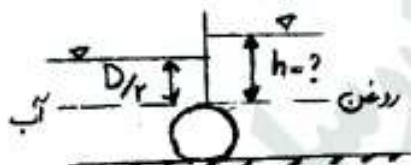
$$\frac{343}{32} \quad (4)$$

$$\frac{243}{22} \quad (3)$$

$$\frac{243}{8} \quad (2)$$

$$\frac{243}{1} \quad (1)$$

-۸۱ در شکل زیر اگر وزن مخصوص نسبی رogen $\gamma = 10$ باشد، ارتفاع h چقدر باید تا نیروی افقی وارد بر لوله استوانه‌ای شکل به قطر D برابر صفر شود؟



$$h = \frac{5}{3} D \quad (1)$$

$$h = \frac{7}{2} D \quad (2)$$

$$h = \frac{5}{4} D \quad (3)$$

$$h = \frac{3}{4} D \quad (4)$$

-۸۲ شب بحرانی در یک کانال مستطیلی عریض که دبی در واحد عرض آن q است و ضریب مائینگ کانال n و شتاب تقلیل g می‌باشد، کدام یک از روابط زیر است؟

$$S_c = \frac{n^2 g^{12}}{q^{0.22}} \quad (4)$$

$$S_c = \frac{n^2 g^{12}}{q^{0.22}} \quad (3)$$

$$S_c = \frac{n^2 g^{11}}{q^{0.22}} \quad (2)$$

$$S_c = \frac{n^2 g^{10}}{q^{0.22}} \quad (1)$$

-۸۳ اگر بطور فرضی در یک کانال مستطیلی اعماق اولیه و ثانویه جهش هیدرولیکی به ترتیب برابر $5/2$ و $5/5$ متر باشد، افت حاصل از جهش چند متر است؟

$$\frac{8}{5} \quad (4)$$

$$\frac{5}{8} \quad (3)$$

$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{5} \quad (1)$$

-۸۴ در مسیر یک کانال با مقطع مستطیلی شکل در حالت جریان زیر بحرانی اگر مانع کوتاه وجود داشته باشد موجب می‌گردد.

- (۱) بحرانی شدن (۲) افزایش عمق جریان (۳) کاهش عمق جریان (۴) هیچ گونه تغییری در

-۸۵ اگر فاصله دو ایستگاه هیدرومتری برابر یک کیلومتر، تفاوت دبی در دو ایستگاه ۵ متر مکعب بر ثانیه باشد یا فرض اینکه مقطع کانال بین دو ایستگاه مستطیلی با عرض 5^0 متر و در فاصله دو ایستگاه جریانی وارد و یا خارج نگردد، تغییرات عمق جریان در واحد زمان چقدر است؟

$$\frac{5}{1000} \text{ متر بر ثانیه} \quad (2)$$

$$50 \text{ میلی متر بر ثانیه} \quad (4)$$

$$\frac{1}{10000} \text{ متر بر ثانیه} \quad (1)$$

$$1 \text{ میلی متر بر ثانیه} \quad (3)$$

رابطه آب و خاک و گیاه

-۸۶ تبخیر و تعرق روزانه یک گیاه به طور متوسط 8 میلی متر و نیاز آبشویی آن 20 درصد می‌باشد. اگر این گیاه به صورت هفتگی آبیاری شود، نیاز آبیاری گیاه چند سانتی متر است؟ و اندکان آبیاری 70 درصد منظور شود.

$$(1) 7 \quad (2) 8 \quad (3) 9,6 \quad (4) 10$$

-۸۷ معادله نفوذ تجمیعی آب به داخل خاک $I = 10 t^{0.5}$ می‌باشد (۱) بر حسب سانتی متر و (۲) بر حسب دقیقه است. شماره منحنی نفوذ این خاک $5/0$ سانتی متر بر ساعت است. پس از چند دقیقه نفوذ آب به خاک به حد نهایی خود می‌رسد؟

$$(1) 40 \quad (2) 60 \quad (3) 80 \quad (4) 100$$





- ۸۸ میزان رطوبت در دو خاک رسی و لوم شنی، ۵ روز پس از بارندگی اندازه‌گیری شده است. این دو خاک عاری از پوشش گیاهی می‌باشد. وضعیت رطوبت در این دو خاک چگونه است؟ (عمق خاک ۲ متر می‌باشد).
- (۱) در خاک لوم شنی بیشتر از رسی است.
 - (۲) در خاک رسی بیشتر از لوم شنی است.
 - (۳) در دو خاک برابر است.
 - (۴) معلوم نیست.
- ۸۹ اگر نیروی کشش سطحی آب افزایش یابد کدام یک از خصوصیات خاک تغییر می‌کند؟
- (۱) ضربه هدایت هیدرولیکی خاک
 - (۲) ظرفیت نگهداری آب خاک
 - (۳) وزن مخصوص ظاهری خاک
 - (۴) تخلخل خاک
- ۹۰ سطح ویژه یک خاک با ذرات ورقایی بشقابی شکل، بیشتر تحت تأثیر کدام یک از عوامل زیر است؟
- (۱) هم خاصیت و هم شعاع ذرات ورقایی
 - (۲) مخاصمت ذرات ورقایی
 - (۳) جگالی ذرات خاک
 - (۴) شعاع ذرات ورقایی
- ۹۱ تانسیومتر چیوهای به گونه‌ای فرار گرفته که سرامیک متخلخل آن 100 cm زیر مخزن چیوه است. چیوه تا ارتفاع 20 cm سانتی‌متر از سطح مخزن بالا می‌آید. پتانسیل ماتریک خاک در مجاورت سرامیک چند سانتی‌متر است؟
- (۱) $+152 \text{ cm}$
 - (۲) $+120 \text{ cm}$
 - (۳) -152 cm
 - (۴) -120 cm
- ۹۲ یک ستون خاک به طول 100 cm اشباع شده و در زمان $t = 0$. آب بر روی آن قرار داده شده است. ارتفاع آب پس از یک ساعت به 5 cm می‌رسد. k_t (هدایت هیدرولیکی خاک اشباع) را بر حسب cm day^{-1} محاسبه کنید.
- (۱) $11.90 \text{ cm day}^{-1}$
 - (۲) 9.65 cm day^{-1}
 - (۳) $11.65 \text{ cm day}^{-1}$
 - (۴) 7.95 cm day^{-1}
- ۹۳ ستون خاکی شامل دو لایه $L_1 = 25 \text{ cm}$ و $L_2 = 25 \text{ cm}$ است. بالای ستون، آب با ارتفاع 10 cm غرقاب شده و پایین ستون در تماس با اتمسفر است. شار جریان در این ستون چند سانتی‌متر بر ساعت است؟
- (۱) $43/75 \text{ cm day}^{-1}$
 - (۲) $22/75 \text{ cm day}^{-1}$
 - (۳) $22/75 \text{ cm day}^{-1}$
 - (۴) $13/75 \text{ cm day}^{-1}$
- ۹۴ فتوسترنز فرایندی است که:
- (۱) بخشی از مراحل آن در روشانی و بخشی در تاریکی انجام می‌شود.
 - (۲) تمام مراحل آن در روشانی انجام می‌شود.
 - (۳) تمام مراحل آن در تاریکی انجام می‌شود.
 - (۴) ارتباطی با روشانی و تاریکی ندارد.
- ۹۵ کدام طول موج بیشترین تاثیر را در تأمین انرژی برای فتوسترنز دارد؟
- (۱) نور ایسی
 - (۲) نور پنهان
 - (۳) نور سبز
 - (۴) نور قرمز
- ۹۶ در معادله هولتان (Holton) برای نفوذ آب در خاک به صورت $f_c + f_r = f = f_a S^{1/4}$ نشان داده می‌شود و در آن S سرعت نفوذ آب در خاک (سانتی‌متر بر ساعت)، S تخلخلی از خاک که می‌تواند آب را در خود جای دهد و f_c سرعت تهابی نفوذ آب در خاک است. مقدار ضریب f_a که مربوط به پوشش گیاهی است در گیاهان مختلف به چه صورتی می‌باشد؟
- (۱) غلات < گیاهان ردیفی > شرایط آیش
 - (۲) غلات < گیاهان ردیفی > شرایط آیش
 - (۳) غلات < گیاهان ردیفی > شرایط آیش
 - (۴) غلات < گیاهان ردیفی > شرایط آیش
- ۹۷ اگر حداقل تخلیه مجاز (Maximum Allowable Depletion) نشان دهیم، چه رابطه‌ای بین فاصله آبیاری (I) و تخلیه مجاز مدیریتی (M) که با M نشان می‌دهیم، برای این سه گیاه وجود دارد.
- $$M_A > M_B > M_C , I_A > I_B > I_C \quad (1)$$
- $$M_A < M_B < M_C , I_C < I_B < I_A \quad (2)$$
- از نظر تنوری، صعود موئینگی (Capillary rais) به چه فاصله‌ای نسبت به گیاه خواهد رسید؟
- (۱) رطوبت به 75 سانتی‌متری ریشه گیاه خواهد رسید.
 - (۲) رطوبت به 60 سانتی‌متری ریشه گیاه خواهد رسید.
 - (۳) رطوبت به 15 سانتی‌متری ریشه گیاه خواهد رسید.
 - (۴) رطوبت به 5 سانتی‌متری ریشه گیاه خواهد رسید.
- ۹۸ به طور کلی تعامل گیاهان زراعی و گانگی زیر نسبت به سوری آب آبیاری چگونه است؟
- (۱) گندم < جو > برجنج، خرما < زیتون > هل
 - (۲) جو < گندم > برجنج، خرما < زیتون > هل
 - (۳) گندم < برجنج > جو، زیتون < خرما > هل
 - (۴) جو < گندم > برجنج، هل < خرما > زیتون





کدام یک از موارد زیر درباره دقت اندازه‌گیری رطوبت توسط دستگاه نوترون متر (Neutron meter) و بلوک گچی (Gypsum block) درست است؟

(۱) دقت نوترون متر در خاک‌های با رطوبت کم بیشتر از خاک‌های با رطوبت زیاد است و دقت بلوک گچی بر عکس این وضعیت است.

(۲) دقت نوترون متر و بلوک گچی در اندازه‌گیری رطوبت در خاک‌های با رطوبت کم، بیشتر از خاک‌های با رطوبت زیاد می‌باشد.

(۳) دقت نوترون متر در خاک‌های مرتبط بیشتر از خاک‌های با رطوبت کم است و دقت بلوک گچی بر عکس این وضعیت است.

(۴) دقت نوترون متر و بلوک گچی در اندازه‌گیری رطوبت در خاک‌های مرتبط بیشتر از خاک‌های با رطوبت کم می‌باشد.

در بررسی پارامترهای مربوط به آب آبیاری در رابطه با خصوصیات خاک کدام یک از روابط زیر بین ESR (نسبت سدیم قابل تبادل) خاک و CEC (ظرفیت تبادل کاتیونی) آن وجود دارد؟ (واحد کاتیون‌ها بر حسب میلی اکی والانت بر لیتر است)

$$ESR = \frac{Na}{CEC - Ca} \quad (۱)$$

$$ESR = \frac{Mg}{CEC - Na} \quad (۲)$$

$$ESR = \frac{Ca}{CEC - Na} \quad (۳)$$

در کدام یک از روش‌های محاسبه تغییر و تعرق پتانسیل فقط از دمای هوا استفاده می‌شود؟ گیاه مرجع مربوطه چه گیاهی است؟

(۱) روش بلانی - کریدل (Blaney - criddle)، یونجه

(۲) روش ترنت وایت (Thornthwait)، چمن

(۳) روش جسن - هایز (Jensen - Haise)، چمن

(۴) روش جنس - هایز اصلاح شده، چمن

اگر سرعت ظاهري (apparent velocity) آب از نمونه خاکی ۱۶,۵ میلی‌متر بر ساعت و سرعت واقعی سا سرعت منفذی (Pore velocity) ۲۰ میلی‌متر بر ساعت باشد، حجم منافذ خاک چند برابر حجم جزء جامد آن است؟

(۱) ۱/۸۱ (۲) ۱/۲۲ (۳) ۰/۸۱ (۴) ۰/۵۵

حلقه‌ای فلزی و نازک به شعاع ۲ در سطح آب که کشش سطحی آن ۵ می‌باشد قرار دارد برای بیرون آوردن آن از سطح آب چه نیرویی باید اعمال کرد؟

(۱) $\pi rs^2 S$ (۴) $2\pi rsS$ (۳) $\pi r^2 S$ (۲) πrs (۱)

اگر ضریب نفوذپذیری ذاتی خاک k_p، دانسیته آب ρ، شتاب ثقلی زمین g، ضریب سیالیت آب η باشد هدایت هیدرولیکی خاک از کدام معادله تعیین می‌کند؟

(۱) $k = k \cdot p \cdot g \cdot \mu$ (۲) $k = k / (p \cdot g \cdot \mu)$ (۳) $k = k \cdot p \cdot g / \mu$ (۴)

بالارفتن آب در درختان بلند و عدم وجود خوردنگی جدار آوندها به کدام دلیل زیر می‌تواند باشد؟

-۱- لوله‌های آوندی بسیار مستحکم می‌باشند.

-۲- شیره آوندی رقیق و فاقد گازهای محلول است.

-۳- مولکول‌های آب با نیروی هم چسبی قوی به هم متصل بوده و از پکدیگر جدا نمی‌شوند.

-۴- دیواره لوله‌های آوندی ابدوسوت بوده و با مولکول‌های آب بیوند برقرار می‌کنند.

(۱) مورد دوم (۲) مورد سوم (۳) مورد چهارم (۴) هر چهار مورد

نسبت تعرق (تعداد مول H₂O تعرق یافته به تعداد مول CO₂ تثبیت شده) در کدام یک از گیاهان کمتر است؟

(۱) گیاهان کام (CAM) (۲) گیاهان سه کرت (C_۳) (۳) گیاهان چهار کرتنه (C_۴)

راندمان آیشوتویی از نظر سسته شدن نیکها به ازای یک واحد حجم آب در کدام یک از روش‌های آبیاری زیر بیشتر می‌باشد؟

(۱) آبیاری جوی پشت‌مای (۲) آبیاری نوازی (۳) آبیاری کرنی (۴) آبیاری بارانی

کدام یک از مکانسیمهای زیر در ورود غیر فعال عناصر به داخل سلول‌های گیاهی موثر است؟

(۱) تعادل موسوم به دونان (۲) تبادل کاتیونی (۳) تعرق (۴) هر سه مورد

به ازای افزایش هر متر ارتفاع، پتانسیل ثقلی چند مگا پاسکال افزایش می‌باشد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۵۱



-۱۱۱

مهم ترین ویژگی حوزه موثر در دبی جریان خروجی کدام است؟
 ۱) مساحت حوزه ۲) زمان تمرکز حوزه ۳) شبیه‌آورده اصلی

-۱۱۲

از ترکیب هیدرولیکی واحد و یک واحد بارندگی چه نتیجه‌های حاصل می‌شود؟

۱) هیدرولیکی سیل

۲) هیدرولیکی واحد

۳) هیدرولیکی طرح با دوره بازگشت بیش از دوره بازگشت آن واحد بارندگی

۴) هیدرولیکی طرح با دوره بازگشت مساوی دوره بازگشت آن واحد بارندگی

-۱۱۳

معادله $C_1 = \frac{t}{L} (L - L_{eq})^{\alpha}$ زمان تأخیر هیدرولیکی واحد مصنوعی اشنايدر است، مقدار C_1

۱) همیشه بزرگتر از ۵ است.

۲) همیشه کوچکتر از ۱ است.

۳) برای حوضه‌های با شبیه‌بیشتر، کمتر و برای حوضه‌های با شبیه کمتر، بیشتر است.

۴) برای حوضه‌های با شبیه بیشتر، بیشتر و برای حوضه‌های با شبیه کمتر، کمتر است.

-۱۱۴

در پیهنه‌سازی ظرفیت ذخیره مورد نیاز (K) مخزن یک سد برای آبدی مطمئن (R^*) می‌باشد

۱) تابع هدف: پیهنه‌سازی k برای حداقل k

۲) تابع هدف: پیهنه‌سازی آبدی مطمئن و k یک متغیر

۳) تابع هدف: کمینه‌سازی آبدی مطمئن و k یک متغیر

۴) تابع هدف: کمینه‌سازی k برای آبدی مطمئن موره نیاز مشخص

-۱۱۵

نتیجه یک پدیده طبیعی در سطح و در درون پوسته زمین که به دلیل انحلال و شسته شدن آهک، دولومیت و سایر سنگ‌های مستعد پدیده می‌آید، چه نام دارد؟

۱) چشم

۲) فرسایش آبی

۳) کارستی شدن

۴) پایپینگ

سفره‌های آب زیورزمینی با یافته رسی نسبت به سفره‌های با یافته شنی، دارای درصد تخلخل و فرسایه هدایت هیدرولیکی هستند.

۱) کمتر - کمتر

۲) بیشتر - کمتر

۳) کمتر - بیشتر

۴) بیشتر - بیشتر

-۱۱۷

با توجه به Cها، هیدرولیکی واحد لحظه‌ای کلارک کدام است؟

$$(C_o = \frac{\tau \Delta t}{\tau k + \Delta t}, C_1 = \frac{\Delta t}{\tau k + \Delta t}, C_T = \frac{\tau \Delta t}{k + \Delta t})$$

$$Q_{i+1} = C_o I_{i+1} + (1+C_o) Q_{i-1} \quad (1)$$

$$Q_{i+1} = C_T I_{i+1} + (1+C_T) Q_i \quad (2)$$

$$Q_{i+1} = C_o I_{i+1} + (1-C_o) Q_i \quad (1)$$

$$Q_{i+1} = C_o I_i + C_1 I_{i+1} + C_T Q_i \quad (2)$$

-۱۱۸

در هیدرولیکی واحد مثلثی: ارتفاع ضرب در نصف قاعده برابر است با

۱) حجم رواناب کل ۲) دبی اوج ویژه ۳) حجم رواناب مستقیم ۴) دبی اوج هیدرولیکی

در روش محور مختصات برای بازسازی آمارهای ناقص ضرب و وزنی استنگاه‌های باران‌سنگی کدام عبارت می‌باشد؟

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad (4) \quad \sqrt{x^2 + y^2} \quad (3) \quad x^2 + y^2 \quad (2) \quad \frac{1}{x^2 + y^2} \quad (1)$$

سازه‌ای هیدرولیکی براساس سیل با دوره برگشت ۵ سال طراحی شده است. احتمال وقوع یک سیل مساوی سیلاب طرح

در ۷۵ سال عمر سازه چقدر است؟

۱) ۰٪ ۷۸ ۲) ۰٪ ۲۲ ۳) ۰٪ ۵۲ ۴) ۰٪ ۰



-۱۲۱

محنی دبی - اشل والقی در یک رودخانه طبیعی (الف) چگونه است و (ب) به چه شکل در نظر گرفته می‌شود؟

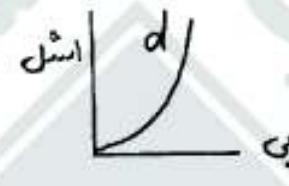
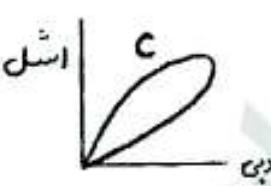
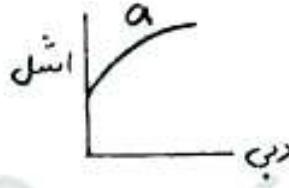
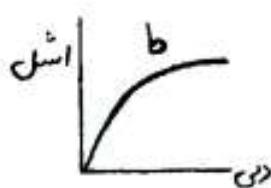
(۱) (الف) ، (ب)

(۲) (الف) ، (ب)

(۳) (الف) ، (ب)

(۴) (الف) ، (ب)

(۵) (الف) ، (ب)



-۱۲۲

در کدامیک از دو روش برآورده احتمال تجربی $\frac{m}{n+1}$ (روش کالیفرنیا) و $\frac{m}{n}$ (روش ویبول)، برای یک مقدار مشخص مقدار احتمال بیشتر بدست می‌آید؟

(۱) ویبول

(۲) کالیفرنیا

(۳) هر دو یکسان بدست می‌آیند.

(۴) در روش‌های فوق مقدار احتمال بدست نمی‌آید.

-۱۲۳

خط یا منحنی برآوردهای هیدرولوژی بر روی کاغذهای احتمالاتی همان منحنی می‌باشد.

(۱) احتمال توازن (JPD) (۲) احتمال شرطی (CPD) (۳) توزیع تجمعی (CDF) (۴) تابع جگالی احتمال (PDF)

-۱۲۴

زمان بازش مازاد در یک هیدروگراف واحد ۴ ساعته، چقدر است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

-۱۲۵

دبی محاسبه شده در روش استدلالی، دارای چه دوره بازگشتی است؟

(۱) یک ساله

(۲) ۲۴ ساعته

(۳) ۴۸ ساعته

(۴) وابسته به دوره بازگشت شدت بازش دارد.

-۱۲۶

اگر شبکه حوضه در پایین دست آن بیشتر از بالادست حوضه باشد، دبی اوج حوضه از زمان تمرکز رخ خواهد داد.

(۱) برابر

(۲) قبل

(۳) بعد

(۴) دبی اوج حوضه ارتباطی با زمان تمرکز ندارد.

-۱۲۷

اگر میانگین بازش یک منطقه ۱۰۰ میلیمتر و انحراف از معیار آن ۲۵ میلیمتر باشد و بخواهیم بازش را با حداقل خطای ۱۰ درصد تخمین بزئیم، چه تعداد ایستگاه باید در منطقه احداث شود؟

۳۰ (۴)

۱۵ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

-۱۲۸

کدامیک از حوزه‌های زیر بیشترین درصد آب شور را در ایران دارد؟

(۱) مرکزی

(۲) خلیج فارس

(۳) مازندران

(۴) ارومیه

-۱۲۹

توزیع عمودی سرعت در مسیر مقاطع رودخانه‌ها چه شکلی دارد؟

(۱) سهی

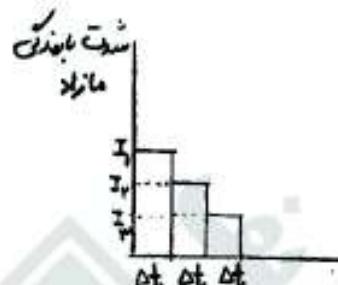
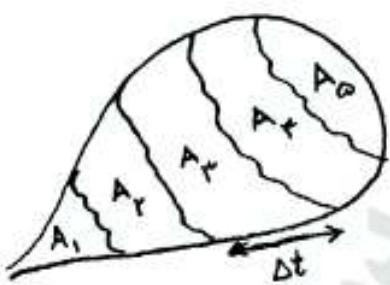
(۲) خطی

(۳) یکنواخت

(۴) نمایی



-۱۲۰- دبی اوج حاصل از باران مازاد هیتوگراف کدام است؟ (مساحت بین دو خط ایزوکرون = $A_5 = A_1 = A_7 = A_2 = A_4 = A_6$)



$$I_1 A_5 + I_2 A_4 + I_3 A_1 \quad (1)$$

$$I_1 A_1 + I_2 A_7 + I_3 A_5 \quad (2)$$

$$I_1 A_1 + I_2 A_7 + I_3 A_4 \quad (3)$$

$$I_1 A_5 + I_2 A_4 + I_3 A_7 \quad (4)$$

-۱۳۱- شبکه جریان (Flow net). به چه منظور در مهندسی آب‌های زیرزمینی به کار می‌رود؟

(۱) محاسبه دبی پیچار
(۲) تعیین جهت جریان آب زیرزمینی

(۴) محاسبه ضریب انتقال لایه آبدار
(۳) محاسبه ضریب ذخیره سفره آب

-۱۳۲- ارتفاع رواناب مستقیم ۲۲ میلی‌متر است، در کدام یک از یارندگی‌های ذیل مقدار $\phi = 30^\circ$ مساوی هستند؟

A	B	C	D	A (۱)	B (۲)	C (۳)	D (۴)
زمان (دققه)	شدت پاندمی						
	mm/hr		mm/hr		mm/hr		mm/hr
0-30	20	0-10	36	0-15	24	0-20	18
30-60	34	10-20	64	15-30	42	20-40	32
60-90	16	20-30	58	30-45	40	40-60	29
90-120	18	30-40	20	45-60	13	60-80	10

-۱۲۲- دو مشخصه مهم مورد اندازه‌گیری در اندازه‌گیری‌های روزانه در ایستگاه‌های هیدرومتری کدامند؟

(۲) دبی و نسبیات بستر (مقطع)
(۱) دبی جریان و بار رسوبی

(۴) رقوم سطح آب و سرعت
(۳) پایین رفتن سطح آب و سرعت

-۱۲۴- برای اندازه‌گیری سرعت نفوذ با استفاده از حلقه‌های مخصوص چه چیزی اندازه‌گیری می‌شود؟

(۱) افزایش ارتفاع آب در استوانه خارجی

(۲) پایین رفتن سطح آب در استوانه داخلی نسبت به زمان

(۳) پایین رفتن سطح آب در هر دو استوانه در مقاطع زمانی مساوی

(۴) با اضافه کردن آب در استوانه داخلی و اندازه‌گیری افزایش ارتفاع آب در استوانه خارجی

-۱۲۵- در روش سه نقطه‌ای اندازه‌گیری سرعت جریان آب در عمق های سرعت اندازه‌گیری می‌شود.

(۲) ۱۵، ۱۵، ۱۵، ۱۵ از سطح آب
(۱) ۱۵، ۱۵، ۱۵، ۱۵ از سطح آب
(۳) ۱۵، ۱۵، ۱۵، ۱۵ از سطح آب

-۱۲۶- متوسط بارش‌های سالانه یک حوضه ۴۰۰ میلی‌متر و انحراف از معیار آن 15° میلی‌متر است. اگر بخواهیم در این حوضه

بارش سالانه را با تقریب 10° درصد اشتباہ مجاز برآورد کنیم چند ایستگاه باران سنجی باید احداث کنیم؟

(۴) ۱۶
(۳) ۱۴
(۲) ۱۰
(۱) ۶

-۱۲۷- تهیه منحنی مجموع (S-curve) برای چه منظوری به کار بوده می‌شود؟

(۱) برای تخمین دبی سیلان در هیدروگراف
(۲) برای تهیه هیدروگراف واحد مصنوعی

(۳) برای تبدیل هیدروگراف واحد از یک تداوم به تداوم دیگر
(۴) برای استخراج هیدروگراف واحد در یک بارش

هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی





-۱۳۸ هیدرولوگراف مثلثی در یک حوضه آبریز که مساحت آن 144 کیلومتر مربع بوده، رسم شده است. زمان پایه این هیدرولوگراف 100 ساعت و دبی اوج آن 40 متر مکعب در ثانیه می‌باشد. مقدار بارش مازاد این بارندگی که باعث به وجود آمدن این هیدرولوگراف شده است بر حسب سانتی متر چقدر می‌باشد؟

- (۱) $\bar{x}\sigma + k$ (۴) $\bar{x} + k\sigma$ (۲) $\bar{x} - k\sigma$ (۲) $\bar{x} + k\sigma$ (۲) $\bar{x} - k\sigma$ (۲) $\bar{x} + k\sigma$ (۲) $\bar{x} - k\sigma$ (۲) $\bar{x} + k\sigma$ (۲) $\bar{x} - k\sigma$ (۲)
- ۱۳۹ معادله کلی برای تعیین متغیر فرضی سبلاب (x) در تحلیل فراواتی وقوع کدام است؟
- ۱۴۰ مقدار جریان پایه در هیدرولوگراف واحد برابر است با.....
- (۱) آب زهکش شده از حوضه
(۲) حداقل دمی جریان
(۳) رواناب غیرمستقیم
(۴) صفر
- ۱۴۱ کدام یک از پارامترهای زیر در هر دو دسته منحنی‌های IDF و IDF وجود دارد؟
- (۱) عمق بارش (۲) مدت بارش (۳) مساحت حوضه
(۴) دوره بازگشت بارش
- ۱۴۲ حجم هیدرولوگراف واحد دو ساعته چه تفاوتی با حجم هیدرولوگراف واحد 4 ساعته در یک حوضه دارد؟
- (۱) حجم هر دو یکسان است.
(۲) حجم هیدرولوگراف واحد 2 ساعته کمتر است.
(۳) حجم هیدرولوگراف واحد 4 ساعته کمتر است.
(۴) ویسته به تداوم بارش مازاد می‌باشد.

-۱۴۳ روش نسبت نرمال ($P_x = \frac{N_x}{n} \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{n_i}$) برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) آزمون همگنی داده‌های بارش
(۲) تعیین احتمال وقوع بارندگی
(۳) تکمیل آمار بارندگی
- ۱۴۴ احتمال وقوع یک سیل 5 ساله در طی عمر 2 ساله یک سازه آبی چقدر است؟
- (۱) 2 (۲) 4 (۳) 10 (۴) 12
- ۱۴۵ برای پیشگیری از گرفتگی صافی اطراف جاه‌های تقدیم مصنوعی در اثر ازدیاد باکتری‌ها، کدام یک از موارد زیر توصیه می‌شود؟

- (۱) استفاده از سولفات الومینیوم
(۲) استفاده از سولفات آهن

-۱۴۶ اگر هدایت هیدرولیکی یک آبخوان 4×10^{-4} متر در ثانیه باشد و در اثر پمپاژ افت سطح آب در چاه اصلی 25 متر باشد، شعاع تأثیر چاه از روش زیشارت (Sichart) تقریباً چند متر است؟

- (۱) 1800 (۴) 1500 (۳) 1200 (۲) 900 (۱)
- ۱۴۷ کدام گزینه معادله لاپلاس برای حل مسائل آب‌های زیرزمینی می‌باشد؟

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 h}{\partial y^2} = 0 \quad (۱)$$

$$kx \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + ky \frac{\partial^2 h}{\partial y^2} = 0 \quad (۲)$$

$$kx \frac{\partial h}{\partial x} + ky \frac{\partial h}{\partial y} = 0 \quad (۳)$$

-۱۴۸ در طی یک پمپاژ از یک لایه آبدار آزاد به مساحت 5 km^2 ، سطح ایستایی افتی برابر با 20 متر داشته است. اگر تخلخل کل مصالح سفره آبدار 40 درصد و نگهدارنده ویژه 25 درصد باشد، حجم آب تخلیه شده از این لایه بر حسب m^3 چند است؟

- (۱) 15×10^8 (۴) 15×10^7 (۳) 10^8 (۲) 15×10^7 (۱) 15×10^8

-۱۴۹ در یک لایه آبدار آزاد همکن با ضریب هدایت هیدرولیکی $k = 8 \times 10^{-4} \frac{m}{s}$ که بر روی یک سنگ بسترافقی قرار گرفته، سطح ایستایی در دو چاهک مشاهده‌ای به فاصله $500 m$ در جهت جریان به ترتیب 50 و 40 متر نسبت به سنگ بستر می‌باشد. اگر عرض لایه آبدار 5 کیلومتر باشد، دبی عبوری از لایه چند متر مکعب در ثانیه است؟

- (۱) $1/8$ (۲) $2/6$ (۳) $1/8$ (۴) $2/6$

-۱۵۰ در محاسبه تابع جاه (U)، پارامتر U معمولاً به چه صورتی محاسبه می‌شود؟

$$\frac{rs}{fTt} \quad (۱) \quad \frac{r^2 s}{f^2 T t} \quad (۲) \quad \frac{rs}{f^2 T t} \quad (۳) \quad \frac{r^2 s}{f^2 T t} \quad (۱)$$





- ۱۵۱ رژیم جریان اطراف چاه بعد از شروع پمپاژ از حالت به تبدیل می‌شود.
 (۱) پایدار - نایپایدار (۲) نایپایدار - پایدار (۳) پایدار - نایپایدار (۴) نایپایدار - نایپایدار
- ۱۵۲ در صورتی که ضخامت یک لایه آبدار آزاد 100 متر و هدایت هیدرولیکی آن $\frac{m}{s}$ باشد، ضریب انتقال آن چند است؟
 (۱) ۲۰ (۴) (۲) ۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰۰
- ۱۵۳ کدام یک از ضوابط زیر در مطالعات مربوط به آبخوان‌ها، دارای بعد می‌باشد؟
 (۱) تکهداشت و بزه (S_T) (۲) آبدهی و بزه (S_y) (۳) ضریب ذخیره (T) (۴) ضریب انتقال (T)
- ۱۵۴ منحنی جرم در هیدرولوژی (mass curve) چیست؟
 (۱) منحنی تجمعی بارش دو ایستگاه نسبت به هم
 (۲) منحنی تجمعی بارش بر حسب زمان
 (۳) منحنی ارتفاع - مساحت حوضه
 (۴) منحنی تجمعی بارش بر حسب زمان
 مهمترین مزیت روش گشتاور خطی نسبت به گشتاورهای معمولی در تحلیل فرآwanی سیل چیست؟
 (۱) منطقه‌ای بودن
 (۲) خلاصه نمودن داده‌ها
 (۳) توانایی پیش‌بازی آزمون همگنی
 (۴) حساسیت کمتر به مقادیر پر
- ۱۵۵ خطوط ایزوکرناال در گدام روش برآورد دی طرح به کار می‌رود؟
 (۱) استدلالی (۲) دی - مساحت (۳) هیدروگراف واحد (۴) تحلیل فرآوانی سیل
- ۱۵۶ برای بررسی اعتبار فرمول‌های تجربی محاسبه زمان تمرکز، از آمار چه ایستگاه‌هایی استفاده می‌شود؟
 (۱) باران نگار (۲) هیدرومتری درجه سه
 (۳) هیدرومتری درجه سه
 (۴) باران نگار
- ۱۵۷ منحنی هیبسومتری به چه معنی است؟
 (۱) منحنی شبیه - رواناب حوضه
 (۲) منحنی تجمعی بارش
 (۳) منحنی ارتفاع - مساحت حوضه
- ۱۵۸ روش تیسن برای گدام یک از موارد زیر به کار می‌رود؟
 (۱) تکمیل آمار بارش
 (۲) افت سطح آب زیرزمینی
- ۱۵۹ میانه و قایع هیدرولوژیک دارای چه دوره بازگشتی هستند؟
 (۱) ۲/۲۲ (۲) ۲/۱
-
- ### سیستم‌های آبیاری
- ۱۶۱ در یک مزرعه آبیاری کرت مسطح، اگر دیمی جریان در واحد عرض کوت 48 cm متر مکعب در دقیقه، طول کرت، 25 m متر، کمبود رطوبتی خاک در زمان آبیاری 10 min و زمان انتقال آب به کوت 44 دقیقه باشد، راندمان کاربرد آب در مزرعه چند درصد است؟ وزن مخصوص ظاهری خاک 1.5 g/cm^3 برسانی متر مکعب و عمق ریشه 35 سانتی متر است.
 (۱) ۲۸ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۶۲
- ۱۶۲ در آزمایش اندازه‌گیری نفوذ در یک سیستم بارانی 5 min دقیقه پس از شروع کار آبیاری به فاصله 5 متری از آن سطح خاک تقریباً اشباع شده است. در یک قوطی به قطر 12 سانتی متر موجود در این نقطه، 65 سانتی متر متر مکعب آب جمع شده است. سوخت نفوذ آب در خاک چند میلی‌متر در ساعت است؟
 (۱) ۱۱۴ (۲) ۴/۲ (۳) ۴/۴ (۴) ۶/۸۴
- ۱۶۳ در گدام یک از مدل‌های آبیاری سطحی زیر از معادله مومنتم صوف نظر می‌شود؟
 (۱) هیدرودینامیک (۲) اپترسی صفر (۳) موج جنبشی (۴) بیلان حجم
- ۱۶۴ برای حداقل کردن پهنهای خیس شده در سیستم آبیاری قطره‌ای با آرایش مستقیم یک ردیفه بایستی فاصله قطره چکان‌ها را برای پهنا یا قطر خیس شده قطره چکان‌ها در نظر گرفت؟
 (۱) ۷/۸۰ (۲) ۷/۹۰ (۳) ۷/۹۵ (۴) ۷/۱۰۰
- ۱۶۵ قرار است مزرعه‌ای با سیستم بارانی و با آبیاش‌هایی با دیمی 25 l/m در نایه آبیاری گردد. در صورتی که بخواهیم سرای تأمین 50 میلیمتر عمق ناخالص آبیاری در هر شیفت مساحتی معادل 3 هکتار و در مدت زمان $8\text{ ساعت آبیاری نماییم}$ ، به چند عدد آبیاش در هر شیفت نیاز است؟
 (۱) ۹۸ (۲) ۱۴۵



- ۱۶۵ در یک جویجه، دبی ورودی به جویجه $1/1$ لیتر در ثانیه، دبی ثابت جریان خروجی پس از $2/4$ ساعت آبیاری $1/1$ لیتر در ثانیه و طول جویجه 280 متر است، سرعت نفوذ تهابی جویجه بر حسب لیتر در دقیقه بر متر چقدر خواهد بود؟
 (۱) $0/09$ (۲) $0/13$ (۳) $0/02$ (۴) $0/002$
- ۱۶۶ در یک سیستم بارانی، عمق خالص آبیاری 28 میلیمتر، سرعت نفوذ آب به خاک 1 سانتی‌متر بر ساعت و راندمان کاربرد آب $7/5$ می‌باشد. زمان لازم برای استقرار هر لوله فرعی معادل چند ساعت است؟
 (۱) $4/2$ (۲) $2/8$ (۳) $1/2$ (۴) $2/4$
- ۱۶۷ در یک سیستم آبیاری شیاری با استفاده مجدد از رواناب کمبود رطوبت خاک در زمان آبیاری 10 سانتی‌متر، فاصله شیارها 75 متر، طول شیار 200 متر، دبی هر شیار 17 متر مکعب در دقیقه، زمان نفوذ عمق خالص آبیاری 785 دقیقه، زمان پیشروی 555 دقیقه و کل حجم آب نفوذ بالغه به هر شیار $19/545$ متر مکعب می‌باشد. تعداد شیارها برای مجموعه‌های بعدی چقدر است؟ دبی کل موجود $2/079$ متر مکعب در دقیقه می‌باشد.
 (۱) 240 (۲) 180 (۳) 140 (۴) 120
- ۱۶۸ در فلسفه تعیین زمان آبیاری (مدت زمان) در طراحی آبیاری گرتی کدام یک از موارد زیر در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) مدت زمان لازم برای پیشروی آب در گرت باضافه مدت زمان لازم برای نفوذ عمق ناخالص آب آبیاری
 (۲) مدت زمان لازم برای پیشروی آب در گرت باضافه مدت زمان لازم برای نفوذ عمق خالص آب آبیاری
 (۳) مدت زمان لازم برای نفوذ عمق ناخالص آب آبیاری
 (۴) مدت زمان لازم برای نفوذ عمق خالص آبیاری در گرت با فرض اینکه چگالی ظاهري و چگالی حقیقی خاکی بسان باشد، درصد خلل و فرج خاک چند درصد می‌تواند باشد؟
 (۱) صفر (۲) 50 (۳) 75 (۴) 100
- ۱۶۹ در یک مزرعه آبیاری جویجه‌ای با طول 180 متر، زمان پیشروی آب تا انتهای جویجه 140 دقیقه، زمان پیشروی آب تا وسط جویجه 14 دقیقه و معادله پیشروی آب در جویجه $X = 0.1T^2$ مسافت پیشروی بر حسب متر و T زمان پیشروی بر حسب دقیقه است. نمای معادله پیشروی چقدر است؟
 (۱) $0/18$ (۲) $0/20$ (۳) $0/44$ (۴) $0/76$
- ۱۷۰ یک خط لاترال در امتداد سربالابی از لوله اصلی یک سیستم متعدد خارج شده است. فشار طراحی 250 کیلو پاسکال و فاصله بین آبیاش ابتدایی و انتهایی 500 متر و شب زمین ثابت و برابر $0/004$ می‌باشد. حداقل تلفات مجاز در این سیستم بر حسب عنصر بر متر برابر است با:
 (۱) $0/285$ (۲) $0/051$ (۳) $0/0182$ (۴) $0/0100$
- ۱۷۱ در یک سیستم آبیاری شیاری به روشن کات بک با مجموعه‌های دوتایی در صورتی که دبی کل موجود $11/24$ متر مکعب در دقیقه، طول هر شیار 200 متر، سرعت نفوذلهایی خاک $0/000046$ متر مکعب در دقیقه بر متر و حداقل دبی غیر فرسایشی هر شیار $15/0$ متر مکعب در دقیقه باشد تعداد شیارها برای مجموعه دوم چقدر است؟
 (۱) 246 (۲) 284 (۳) 350 (۴) 456
- ۱۷۲ در معادله زیر که براساس حداقل افت L $H_L = [\theta(Ha) - He] / L$ مجاز فشار بین دو آبیاش بحرانی را تشخیص می‌دهد پارامتر θ چیست؟
 (۱) حداقل افت مجاز فشار بین دو آبیاش بحرانی و مقدار آن $0/5$ در نظر گرفته می‌شود.
 (۲) در اراضی شیبدار مورد استفاده قرار می‌گیرد و مقدار آن 1 در نظر گرفته می‌شود.
 (۳) حداقل افت مجاز فشار بین دو آبیاش بحرانی در اراضی مسطح
 (۴) حداقل افت مجاز فشار در آبیاری محصولی، مقدار دبی ورودی در هر متر عرض گرت با طول 40 متر چند لیتر در ثانیه باید باشد تا بتوانیم در مدت زمان دو ساعت و باراندمان کاربرد 65 درصد، 6 میلیمتر فیاز خالص آبیاری را تأمین نماید؟
 (۱) $0/5$ (۲) 1 (۳) $1/5$ (۴) 2
- ۱۷۳ در یک مزرعه‌ی آبیاری جویجه‌ای، کمبود رطوبتی خاک در زمان آبیاری $4/5$ سانتی‌متر، طول جویجه 112 متر، دبی هر جویجه 58 لیتر در دقیقه و زمان پیشروی آب تا انتهای جویجه 75 دقیقه است. راندمان آبیاری چند درصد است؟ آبیاری کامل جویجه مورد نظر است، معادله نفوذ آب در خاک $Z = 2^{(H/5)^{1/5}}$ (بر حسب میلی متر و 1 بر حسب دقیقه) و فاصله جویجه‌ها 65 سانتی‌متر می‌باشد.
 (۱) $22/5$ (۲) $26/2$ (۳) $44/1$ (۴) $74/5$





۱۷۷- یک خط لاتراول به طول ۴۷۲ متر در زمینی با شیب $\frac{m}{m} ۰/۰۰۵$ در امتداد شبیه زمینی قرار گرفته، ارتفاع پایه آبیاش ۱ متر و فشار لازم در لوله اصلی ۴۸×۰ کیلو پاسکال می‌باشد. فشار لازم آب در نازل چند کیلوپاسکال است؟ (افت اصطکاک در لوله)

$$\text{معادل } \frac{m}{m} ۰/۰۰۵ \text{ در نظر گرفته شود.)}$$

۴۵۸/۲ (۴)	۴۴۰/۱ (۳)	۴۲۶/۴ (۲)	۴۲۲/۵ (۱)
-----------	-----------	-----------	-----------

کدام یک از عبارات زیر در مورد آبیاری گرتی (با سنته بدون شبیه) صادق است؟

(۱) فازهای پیشروی، ذخیره، تخلیه و پسروی هم زمان اتفاق می‌افتد.

(۲) در آبیاری گرتی مسلح فقط فاز پیشروی وجود دارد.

(۳) فازهای تخلیه و پسروی هم زمان هستند.

(۴) فازهای تخلیه و پسروی هم زمان ناجیز هستند.

۱۷۹- در صورتیکه $\frac{۱}{۳}$ حجم خاکی از آب، هوا و بخار اشغال شده باشد نسبت پوکی (۴) چند درصد است؟

۷۷ (۴)	۵۰ (۲)	۴۷ (۳)
--------	--------	--------

در استفاده از سیستم آبیاری بارانی به منظور حفاظت گیاهان در مقابل یخندهان با کاهش دمای محیط شدت پخش توصیه شده برای آبیاش‌ها.....

(۱) افزایش می‌باید. (۲) کاهش می‌باید. (۳) آنکه کاهش می‌باید. (۴) تغییر نمی‌کند.

در پارشال فلوم مورد استفاده در آبیاری جویجه‌ای محل اندازه‌گیری عمق آب در پایین دست پارشال فلوم در فلوم واقع شده است.

(۱) تزدیک به انتهای پخش هم گرای ورودی (۲) انتهای پخش هم گرای ورودی

(۳) تزدیک به انتهای پخش گلوبی (۴) انتهای پخش گنوی

در پارشال فلوم مورد استفاده در آبیاری جویجه‌ای محل اندازه‌گیری عمق آب در بالا دست در فلوم واقع شده است.

(۱) در انتهای پخش هم گرای ورودی (۲) در ابتدای پخش هم گرای ورودی

(۳) پخش هم گرایی ورودی و در نقطه‌ای به فاصله دو سوم طول دیواره پخش هم گرایی ورودی از ابتدای

(۴) پخش هم گرایی ورودی و در نقطه‌ای به فاصله یک سوم طول دیواره پخش هم گرایی ورودی از ابتدای

۱۸۲- مدت زمان استقرار یک آبیاش در سیستم ثابت با آبیاش متغیر، در صورتی که فاصله آبیاش‌ها ۲۵×۳۰ متر مربع، تبخیر و نعرق روزانه‌ی گیاه $۷/۲$ میلی‌متر در روز، دور آبیاری ۷ روز، دبی آبیاش $۲/۵$ لیتر در ثانیه و راندمان کاربرد آبیاری ۷۵ درصد باشد، برایر با چند ساعت است؟

۵ (۴)	۴ (۳)	۲ (۲)	۲ (۱)
-------	-------	-------	-------

۱۸۴- در یک سیستم بارانی کلاسیک با آبیاش ۱۵×۱۲ متر شدت ناخالص پخش آب $۱۲/۳۳$ میلی‌متر بر ساعت است. دبی هر آبیاش چند لیتر در ثانیه است؟

۵/۷۵ (۴)	۰/۵۵ (۲)	۰/۶۷ (۳)	۰/۴۵ (۱)
----------	----------	----------	----------

۱۸۵- دامنه خطر شدید مواد معلق جامد در سیستم آبیاری قطره‌ای چند ppm است؟

۲۰۰ (۴)	۱۵۰ (۳)	۱۰۰ (۲)	۵۰ (۱)
---------	---------	---------	--------

مهندسی زهکشی

۱۸۶- در مزرعه‌ای عمق زهکش‌های زیرزمینی $۲/۲$ متر، فاصله از لایه غیر قابل نفوذ تا زهکش‌ها ۵ متر، عمق ریشه ۱ متر، هدایت آبی خاک مزرعه $۱/۴$ متر در روز، دور آبیاری ۷ روز و فرونشت عمقی در هر آبیاری ۲ سانتی متر است. فاصله زهکش‌ها به روشن دونان چند متر است؟

۸۶ (۴)	۱۱۰/۴ (۳)	۱۳۲/۱ (۲)	۱۶۲/۲ (۱)
--------	-----------	-----------	-----------

پیزوومتر چیست و کاربرد آن در کجاست؟

(۱) عمق سنجی است که برای تعیین عمق سطح ایستایی سفره‌های زیرزمینی کاربرد دارد.

(۲) فشارسنجی است که فشار را در عمق دلخواه سفره آب زیرزمینی اندازه‌گیری می‌کند.

(۳) فشارسنجی است که برای اندازه‌گیری پتانسیل آب لایه اشباع مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۴) فشارسنجی است که اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی خاک در لایه‌های غیر اشباع خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یکی از محسن‌زهکشی این است که خاک در بهار

(۱) دیرتر گرم می‌گردد.

(۲) زودتر گرم می‌گردد.

(۳) نیاز به آبشویی ندارد.



در خاک های عمیق و یکتاخت عمقی از خاک که در آن بخش عمده آب زیرزمینی به طرف زهکش ها جریان می باید چقدر است؟

$$1) \text{ به اندازه یک دوم فاصله زهکشها}$$

$$2) \text{ به اندازه فاصله از زهکش تا لایه غیر قابل نفوذ}$$

نشست آب از یک کانال خاکی باعث زهدار شدن مزرعه مجاور گردیده است. کمال ۲/۸ متر عمق دارد و بر روی لایه غیر قابل نفوذ قرار دارد. عمق آب در کانال ۲/۵ متر و هدایت آبی خاک مزرعه مجاور کمال = ۳ میلی متر در ساعت است. مقدار نشت آب به زهکش حائل واقع شده در فاصله ۴۰ متری از کانال در شباهه روز است*

$$1) ۱۲۴, ۶ \quad 2) ۲۵, ۴ \quad 3) ۵۶, ۳ \quad 4) ۱۲۴, ۶$$

در معادله مودی برای محاسبه عمق معادل مقدار ≈ تقریباً برابر با.....

$$1) ۱, ۶ \quad 2) ۲, ۳ \quad 3) ۲, ۴ \quad 4) ۴, ۳$$

آبدھی و بزه خاک برای یک خاک لوم تقریباً برابر با درصد است.

$$1) ۲۷ \quad 2) ۲۱ \quad 3) ۱۴ \quad 4) ۸$$

در عرصه‌های فاصله اولیه سطح ایستابی تا سطح زمین ۲/۰ متر، فاصله سطح ایستابی تا سطح زمین بعد از ۵ روز از شروع زهکشی ۱ متر، هدایت آبی خاک ۲ متر در روز، تخلخل قابل زهکشی ۰/۴ متر مکعب در مترا مکعب فاصله زهکش تا سطح زمین ۱/۴ متر و فاصله زهکش تا لایه غیر قابل نفوذ ۵ متر است. فاصله زهکشها با استفاده از روش گلکوور - دام چند متر است؟

$$\ln ۰, ۲۸۷ = -1, ۲۴۸$$

$$1) ۱۴۰ \quad 2) ۱۰۰ \quad 3) ۹۰ \quad 4) ۵۰$$

اگر آب آبیاری دارای غلظت نمک ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر باشد و سالیانه یک هکتار - متر آب آبیاری معرف شود، نمک تجمع یافته در خاک در هر سال چند تن در هکتار است؟

$$1) ۸, ۰ \quad 2) ۱ \quad 3) ۲ \quad 4) ۱۰$$

شیب هیدرولیکی بین دو نقطه از یک سیستم زهکشی ۷۵/- است. اگر ضریب آبگذری اشباع خاک ۱/۶ متر در روز، و چگالی نسبی ظاهری و حقیقی خاک به ترتیب ۲/۳ و ۲/۶ باشد سرعت واقعی آب در خاک چند متر در روز خواهد بود؟

$$1) ۰, ۶ \quad 2) ۱, ۵۶ \quad 3) ۲, ۴ \quad 4) ۲/۱۲$$

یک خاک ۳ لایه‌ای بر روی یک لایه شن قوار دارد. ضخامت هر لایه ۴۰ سانتی متر و هدایت آبی لایه‌ها از بالا به پایین به ترتیب برابر ۰, ۶ و ۰, ۲ سانتی متر در ساعت است. بر روی سطح خاک تا ارتفاع ۱۵ سانتی متری آب بطور ثابت قرار دارد و جریان ماندگار برقرار است عقدار آب زهکشی از خاک برای واحد سطح چند سانتی متر مکعب در روز است؟

$$1) ۴۸, ۲ \quad 2) ۳۲, ۴ \quad 3) ۱۶, ۴ \quad 4) ۱۲, ۶$$

در روش چاهک برای تعیین هدایت آبی خاک "لاچه مفهومی دارد"

۱) فاصله از کف چاهک تا لایه غیر قابل نفوذ در زمان شروع آزمایش

۲) فاصله از سطح آب داخل چاهک تا سطح زمین در زمان شروع آزمایش

۳) فاصله از سطح آب داخل چاهک تا لایه غیر قابل نفوذ در زمان شروع آزمایش

۴) فاصله از سطح آب داخل چاهک با کف چاهک تا سطح ایستابی در زمان شروع آزمایش

طبق رابطه گلوردام چقدر طول می کشد تا سطح ایستابی به نصف مقدار اولیه‌اش برسد؟

$$1) jLn ۳ \quad 2) jLn ۲/۳ \quad 3) jLn ۲/۳۲$$

$$4) \alpha Ln ۲/۳۲$$

پارهتر شدت زهکشی $\left(\frac{h}{q}\right)$ در فرمول هوخهات معادل کدام پارامتر در فرمول گلوردام می باشد؟

$$1) \frac{\pi^r \alpha \mu}{kd} \quad 2) \frac{\pi^r kd}{\mu} \quad 3) \frac{\pi^r kd}{\mu \alpha} \quad 4) \frac{\pi}{\lambda \alpha \mu}$$

در یوش های مصنوعی معیارهای لازم برای اطمینان از نقش صافی آن کدام است؟

$$1) \frac{O_{15}, O_{9}, O_{15}, O_{15}}{d_9, d_{15}} \quad 2) \frac{O_{15}, O_{9}, O_{15}, O_{15}}{d_9, d_{15}}$$

$$3) \frac{O_{9}, O_{15}, O_{15}}{d_9, d_{15}} \quad 4) \frac{O_{9}, O_{15}, O_{15}}{d_9, d_{15}}$$

طبق رابطه گلوردام تغییرات سطح ایستابی نسبت به زمان چگونه است؟

۱) در ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

۲) سرعت تغییرات ثابت است.

۳) در ابتدا زیاد و سپس کاهش می باید.

۴) سرعت در ابتدا و انتها ثابت بوده و در وسط دوره زیاد می شود.





- ۲۰۱- در یک سیستم زهکشی زیرزمینی با ضریب انتقال 2 متر مربع در روز ، تخلخل قابل زهکش 10 متر فاصله زهکش‌های 40 متر ، مقدار ضریب ذخیره چند روز است؟ ($\pi = 3$)
- (۱) $۲,۴$ (۲) $۴,۴$ (۳) $۶,۵$ (۴) $۸,۹$

- ۲۰۲- در یک سیستم زهکشی با ضریب ذخیره 7 روز ، تخلخل قابل زهکش $7/5\text{ متر}$ و مقدار تعذیه ثابت $10\text{ میلی متر در روز}$ مقدار ارتفاع سطح ایستایی بر حسب متر در روز کدام است؟
- (۱) $1,4C_1$ (۲) $1,6C_1$ (۳) $10C_1$ (۴) $10E_1$

- ۲۰۳- پس از قطع تعذیه، نوسانات سطح ایستایی و دبی زهکش‌ها نسبت به روز قبل را جگونه می‌توان تعیین کرد؟
- (۱) سطح ایستایی با ضریب $AHOL^0$ و دبی زهکش‌ها با ضریب $e^{-\alpha Ah}$ نسبت به روز قبل تغییر می‌کند.
 - (۲) سطح ایستایی با ضریب C^0 و دبی زهکش‌ها با ضریب $AHOL^{\alpha Ah}$ نسبت به روز قبل تغییر می‌کند.
 - (۳) سطح ایستایی و دبی زهکش‌ها با ضریب $e^{-\alpha Ah}$ نسبت به روز قبل تغییر می‌کند.
 - (۴) سطح ایستایی و دبی زهکش‌ها با ضریب $C^{\alpha Ah}$ نسبت به روز قبل تغییر می‌کند.

- ۲۰۴- در فرمول کراینهوف-ماسلنک، اگر زمان به سمت بی‌نهایت میل کند، مقادیر دبی و بار آبی در زمان ۱ چقدر است؟

$$\begin{aligned} \text{(۱) بار آبی برابر } \frac{Rj}{\mu} \text{ و دبی زهکش‌ها برابر } R \frac{\pi^r}{\lambda} \\ \text{(۲) بار آبی برابر } \frac{Rj}{\pi\mu} \text{ و دبی زهکش‌ها برابر } R \\ \text{(۳) بار آبی برابر } \frac{RL^r}{\lambda KD} \text{ و دبی زهکش‌ها برابر } R \\ \text{(۴) بار آبی و دبی زهکش‌ها صفر خواهد بود.} \end{aligned}$$

- ۲۰۵- اساس فرمول دزیو-هلینگا در پیش‌بینی وضعیت سطح ایستایی و دبی زهکشها چیست؟
- (۱) فرمول کرکهام (۲) فرمول گلور دام (۳) فرمول ارنست (۴) فرمول ساده شده هوخجاه

- ۲۰۶- اگر مقادیری هدایت الکتریکی آب آبیاری و عصاره اشیاع خاک به ترتیب $2\text{ و }6\text{ دسی زیمنس بر متر}$ باشد کسر آبشویی چند درصد است؟
- (۱) 5% (۲) 6% (۳) 7% (۴) 8%

- ۲۰۷- ضریب عکس العمل چیست؟
- (۱) ضریب عکس العمل یا نگار تغییرات دبی زهکش‌ها و سطح ایستایی در اثر تغییرات میزان تعذیه است و هر جه مقدار آن بیشتر باشد این تغییرات شدیدتر است.
 - (۲) ضریب عکس العمل یا نگار تغییرات دبی زهکش‌ها و سطح ایستایی در اثر تغییرات میزان تعذیه است و هر جه مقدار آن کمتر باشد این تغییرات شدیدتر است.
 - (۳) ضریب عکس العمل یا نگار تغییرات ضریب انتقال بوده و هر جه بیشتر باشد این تغییرات شدیدتر است.
 - (۴) ضریب عکس العمل یا نگار تغییرات ضریب انتقال بوده و هر جه کمتر باشد این تغییرات شدیدتر است.

- ۲۰۸- فرضیات فرمول گلور دام چیست؟
- (۱) سطح ایستایی اولیه افقی است و در اثر زهکشی به صورت سهمی درجه 4 افت کرده و $2/0 < \alpha l < 0/1$ است.
 - (۲) سطح ایستایی اولیه افقی است و در اثر زهکشی به صورت سهمی درجه 4 افت کرده و $0/2 < \alpha l < 0/1$ است.
 - (۳) سطح ایستایی اولیه سهمی درجه 2 است و به همین صورت نیز افت کرده و $0/2 < \alpha l < 0/1$ است.
 - (۴) سطح ایستایی اولیه سهمی درجه 4 است و به همین صورت نیز افت کرده و $0/1 < \alpha l < 0/2$ است.

- ۲۰۹- در کدام یک از خاک‌های زیر به پوشش به عنوان صافی نیازی نیست؟
- (۱) $CU > 15$, $PI > 12$ (۲) $CU \geq 15$, $5 < PI < 12$ (۳) $5 < CU < 15$, $PI > 12$ (۴) $5 < CU < 15$, $6 < PI < 12$

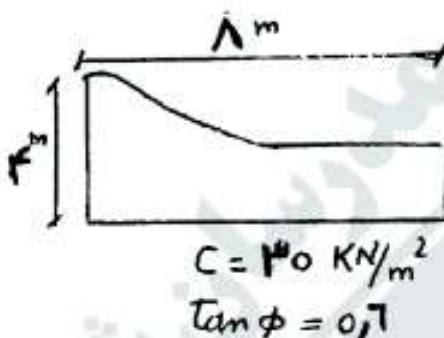


- تحکیم یک نمونه رسی در آزمایشگاه به ضخامت 25mm با وجود سنگ متخلخل در طرفین آن یک ساعت کامل گردیده است. مدت زمان لازم برای تحکیم یک لایه $2/5$ عتیری از همان خاک که بروی یک بسته ناتراوا قرار گرفته چند ساعت است؟
- (۱) 2500 (۲) 10000 (۳) 20000 (۴) 40000

- ۲۱۲ یک آب پند بتنی به طول 8 متر برای نگهداری آب احداث شده است. در صورتیکه وزن آن برای واحد طول $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$ باشد ضربی اطمینان در مقابل لغزش چقدر است؟

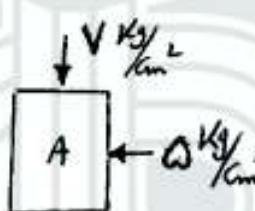
$$\gamma_w = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- (۱) 4
(۲) 2
(۳) 3
(۴) 1



- ۲۱۳ در اثر بارگذاری در سطح زمین تنش‌های اصلی ایجاد شده در المان نشان داده در نقطه A مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر نتایج آزمایش برش مستقیم روی نمونهای از خاک محل مطابق جدول زیر باشد، ضربی اطمینان در مقابل گسیختگی برشی در صفحه‌ای با زاویه 45° که از نقطه A می‌گذرد کدام است؟

τ	2	$2/6$	$\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
σ	2	4	$\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$



- (۱) $2/8$
(۲) 4
(۳) $2/3$
(۴) $1/4$

- ۲۱۴ فشار تعاضی ناشی از یک مخزن استوانه‌ای به شعاع یک متر در سطح زمین 16°kPa است. اضافه تنش ناشی از آن در عمق دو متری با فرض توزیع تقریبی فشار در خاک با زاویه توزیع حداقل بر حسب kPa چقدر است؟
- (۱) 18 (۲) 40 (۳) 52 (۴) 80

- ۲۱۵ برای یک نمونه خاک با مشخصات زیر کدام عبارت در مورد مقاومت صحیح است؟

$$PI = 5\% \quad PL = 10\% \quad \gamma_{sat} = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad G_s = 2/5 \quad \gamma_w = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- (۱) اطلاعات برای اظهار نظر کافی نیست.
 (۲) این خاک در درصد رطوبت اشباع مکلی از نظر مقاومت ندارد.
 (۳) این خاک قبل از اشباع شدن مقاومت خود را به طور کامل از دست می‌دهد و نایابدار می‌گردد.
 (۴) این خاک قبل از اشباع شدن مقاومت خود را به طور کامل از دست می‌دهد و با رسیدن به رطوبت اشباع پایدار می‌گردد.

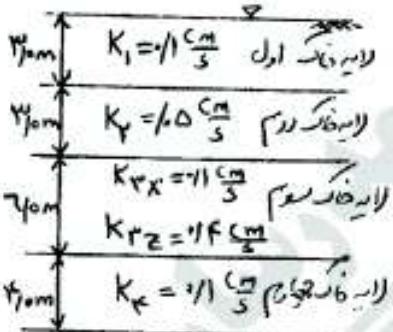
- ۲۱۶ اتفاقع صعود مویینه آب در خاکی که قطر متوسط منفذ آن 25 mm است بر حسب m برابر است با (نیروی گششی در

$$\text{منفذ در راستای قائم} = \frac{\text{N}}{\text{m}} = 75 \times 10^6$$



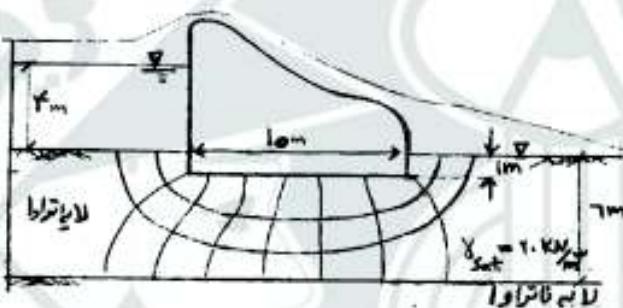
- ۲۱۷ در شکل روپرتو جریان تنها در راستای قائم امتداد دارد. افت هیدرولیکی در لایه دوم برابر با 3 m متر می‌باشد. مجموع افتهای هیدرولیکی سایر لایه‌ها بر حسب m^2 چقدر است؟ $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$

هیدرولیکی در دو راستا برای آن داده شده است.



- (۱) ۵/۰
- (۲) ۵/۲۵
- (۳) ۸/۰
- (۴) ۱۶/۰

- ۲۱۸ برای مقطع بند نشان داده شده در شکل ضریب اطمینان در برابر رگاب در پایین دست چقدر است؟



- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۲/۰
- (۴) ۲

- ۲۱۹ تراو آب در دو طرف یک سد بتنی 30 m اختلاف دارد. با رسم سیستم جریان در زیر سد تعداد کانالهای جریان $N_f = 5$ و تعداد افتهای هم پتانسیل $N_d = 1$ به دست آمده است. اگر $K_h = 10\text{ KPa}$ باشد دبی تراوشن چند برابر زمانی است که

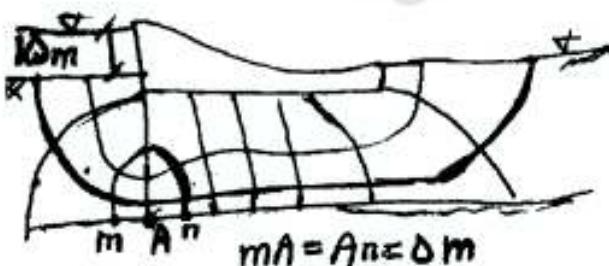
$$K_h = K_v = 1 \times 10^{-5} \frac{\text{cm}}{\text{Sec}}$$

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۱۰۰۰۰
- (۴) ۱۰۰۰۰۰

- ۲۲۰ در مقطع داده شده از یک سد بتنی، شبکه جریان در پسی سد مطابق شکل می‌باشد. اگر ضریب نفوذی خاک

$$K = 1 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

و درجه یوگی آن $= 5$ درصد باشد، سرعت جریان در نقطه A چند سانتی‌متر بر ثانیه خواهد بود؟



- (۱) ۰/۰۲۴
 - (۲) ۰/۰۱۸
 - (۳) ۰/۰۱۲
 - (۴) ۰/۰۰۶
-
- آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مستر تست

-۲۲۱- قرار است یک لایه خاکریز به عرض ۸ متر و ضخامت تمام شده $12/5$ سانتی‌متر تا وزن واحد خشک $20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ متر اکم گردد. اگر کامیونهای با ظرفیت $5/10$ تن و قرضه یا رطوبت 5% برای خاکریز استفاده شود، فاصله خالی گردان بار کامیونها چند متر است؟

(۱) ۵/۲۵ (۲) ۵/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰/۱۵
 -۲۲۲- از قرضه‌ای با نسبت تخلخل $8/5$ به میزان 1200 متر مکعب خاک برداشت می‌گردد. چند متر مکعب خاکریز با نسبت تخلخل $5/5$ می‌توان از این منبع قرضه ساخت؟
 (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۲۴۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۱۶۲۰

-۲۲۳- وزن واحد اشباع خاکی $20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ و وزن واحد خشک آن $17/5$ است. اگر میزان رطوبت طبیعی این خاک 10% باشد چه مقدار آب بر حسب لیتر به یک متر مکعب آن اضافه شود تا به حالت اشباع درآید ($G_s = 2/7$)
 (۱) ۲۵ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۷۵

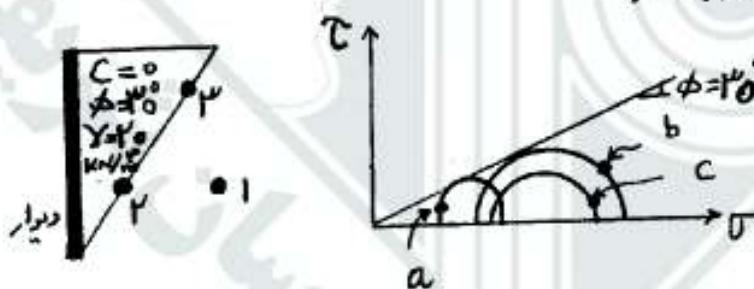
-۲۲۴- اندازه متناظر با درصدهای $0/6$ ، $0/3$ و $0/10$ در دانه‌بندی یک ماسه به ترتیب $1/5$ ، $0/6$ و $0/15$ میلی‌متر تعیین شده است. نوع دانه‌بندی برای این خاک در سیستم یکنواخت (یونیفايد) عبارت است از:
 (۱) نوع دانه‌بندی در طبقه پنده لازم نیست.
 (۲) نوع دانه‌بندی آن قابل تشخیص نیست.
 (۳) ماسه خوب دانه‌بندی شده است.
 (۴) ماسه بد دانه‌بندی شده است.

-۲۲۵- نتایج آزمایش دانه‌بندی برای دو نمونه خاک B، A مطابق جدول زیر است. در صورتیکه خاک C با نسبت وزنی معینی از خاک B، A تهیه گردد، وضعيت خاک C عبارتست از:

	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
(mm) اندازه الک	۰/۰	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۱	۲	۳	۴
% عبوری خاک	۶	۱۲	۲۶	۴۰	۴۸	۶۵	۹۰		
% عبوری خاک	۲	۸	۱۴	۲۰	۲۲	۵۵	۹۰		

- (۱) شن با دانه‌بندی خوب
- (۲) ماسه با دانه‌بندی خوب
- (۳) شن با دانه‌بندی بد
- (۴) ماسه با دانه‌بندی بد

-۲۲۶- شرایط تنش نقاط (۱) و (۲) واقع در شیب یک دیوار حائل مطابق شکل با دوایر موهرب a, b, c نشان داده شده است. دوایر موهرب مربوط به نقاط (۱) و (۲) شیب از راست به چپ عبارتست از:

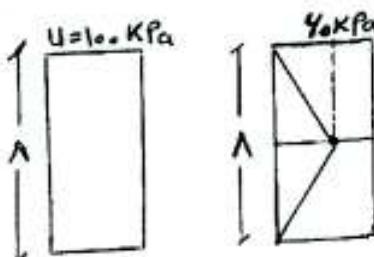


- (۱) a-b-c
- (۲) b-c-a
- (۳) c-a-b
- (۴) c-b-a

-۲۲۷- در مرحله اول آزمایش سه محوری UU فشار 200 kPa می‌شود. پارامتر B اسکمیتون چقدر است؟

- (۱) ۰/۱۸ (۲) ۰/۱۰۶ (۳) ۰/۹۵ (۴) ۰/۱۸

-۲۲۸- توزیع اضافه فشار آب حفره‌ای یک لایه در شروع تحکیم و سه ماه بعد از آغاز تحکیم مطابق شکل زیر است. درجه تحکیم بعد از سه ماه از شروع تحکیم چند درصد است؟



- (۱) ۷۱۰ (۲) ۷۳۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۷۷۰

-۲۲۹ در یک تست تک محوری نمونه دچار شکست ترد شده است به نحوی که صفحه شکست با قاعده نمونه (خط افق) زاویه 49° ساخته است، کدام عبارت در رابطه با مقاومت نمونه صحیح است؟

(۱) زاویه اصطکاک قابل تعیین نبوده و چسبندگی زهکشی نشده نصف مقاومت تک محوری است.

(۲) چسبندگی زهکشی نشده بیش از نصف مقاومت تک محوری و 10° خاک است.

(۳) چسبندگی زهکشی نشده کمتر از نصف مقاومت تک محوری و 10° خاک است.

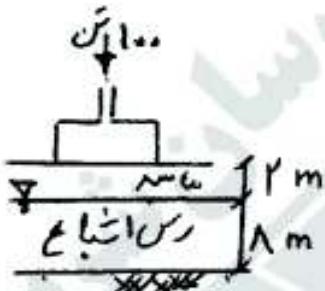
(۴) زاویه اصطکاک قابل تعیین نبوده و چسبندگی زهکشی نشده کمتر از نصف مقاومت تک محوری است.
یک بی مربعی به ضلع ۲ متر تحت بار قائم ۱۰۰ تن در مرکز خود دارای نشت آنی ۲ سانتی متر ناشی از لایه ماسه و دچار نشت تحکیمی ۴ سانتی متر ناشی از لایه رسی اشباع بعد از یک سال می‌گردد. اگر نشت نهایی تحکیمی لایه رسی ۲۰ سانتی متر باشد مقدار نشت کل بی بعد از ۴ سال چند سانتی متر است (درصد تحکیم بعد از چهار سال کمتر از ۶۰ است)؟

(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲



-۲۳۰ در یک آزمایش سه محوری CU بر روی نمونه رس عادی تحکیم یافته، در فشار سلول 100 kPa مقدار فشار انحرافی در لحظه گسیختگی 200 kPa بودست آمده است. کدام عبارت در مورد مقاومت نمونه درست است؟

(۱) زاویه اصطکاک خاک 30° و چسبندگی آن صفر است.

(۲) زاویه اصطکاک خاک صفر و چسبندگی آن 100 kPa است.

(۳) زاویه اصطکاک خاک صفر و چسبندگی آن 150 kPa است.

(۴) آزمایش‌های بیشتری با فشارهای سلولی مختلف نیاز است تا رامترهای مقاومت تعیین شوند.
با افزایش چسبندگی خاک، فشارهای جانی محرك و مقاوم خاک چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) فشار محرك کاهش و فشار مقاوم افزایش می‌یابد.

(۲) فشار محرك افزایش و فشار مقاوم کاهش می‌یابد.

(۳) هر دو افزایش می‌یابند.

(۴) هیچ کدام تغییر نمی‌کنند.

-۲۳۱ در آزمایش سه محوری بدون زهکشی بر روی ماسه اشباع، نتش انحرافی در هنگام گسیختگی معادل نتش همه جاتیه است.
اگر در آزمایش جدید روی همان ماسه، نتش همه جاتیه را دو برابر تعاییم نتش انحرافی جدید در هنگام گسیختگی چند برابر نتش انحرافی گسیختگی آزمایش اول بودست می‌آید؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

-۲۳۲ در یک خاکبرز رسی به ارتفاع 10 cm طی 10 سال نشت تحکیمی اولیه به میزان 1 cm کامل شده است. اگر ضریب تحکیم ثانویه این رس 25% بوده و عمر طرح 100 سال باشد مقدار تحکیم ثانویه بر حسب mm قدر است؟

(۱) 200 (۲) 225 (۳) 250 (۴) 275

-۲۳۳ یک نمونه ماسه با 25° در آزمایش سه محوری بدون زهکشی، تحت فشار همه جانبی 100 kPa و نتش تفاضلی 100 kPa گسیخته شده است. حدود فشار آب منفذی در لحظه گسیختگی چند است؟

$$\tan^2 25^\circ = 0.223 \quad \tan^2 75^\circ = 0.015$$

$$\tan^2 15^\circ = 1 \quad \tan^2 57.5^\circ = 2.5$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



-۲۳۶- هیدرو مدول یک شبکه آبیاری به وسعت ۲۰ هزار هکتار با تراکم کشت ۸۵ درصد، ۹۰ لیتر در ثانیه در هکتار می‌باشد. با در نظر گرفتن ضریب انعطاف پذیری مناسب، حداکثر ظرفیت کanalی که اراضی تحت پوشش آن ۲ هزار هکتار است چند متراً مکعب در ثانیه می‌باشد؟

(۱) ۲,۵۵ (۲) ۲,۷ (۳) ۲,۱ (۴) ۲,۵
-۲۳۷- برای کنترل خاک‌های متورم شونده (Expansive Soils) و خاک‌های واکرا (Dispersive Soils) به منظور احداث کanal‌های آبیاری با پوشش بتنی، چه عملی پیشنهاد می‌شود؟

(۱) نوبض خاک (۲) غرقاب کردن خاک

(۳) اضافه کردن آهک به خاک (۴) کاربرد زئومیران روی خاک بستر

-۲۳۸- مطابق توصیه‌های سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ایران در مطابع ذوزنقه‌ای پوشش شده، نسبت عرض کف به عمق آب بین برای کanal‌ها در نظر گرفته می‌شود

(۱) ۱,۵ (۲) ۱,۴ (۳) ۱,۳ (۴) ۱,۲
-۲۳۹- براساس توصیه USBR ضخامت پوشش بتنی مسلح کanal‌های آبیاری با توجه به دبی کanal اتفاقاً پیشنهاد شده است.

(۱) ۱۰۰ - ۸۰ میلی‌متر، ۳ متر (۲) ۱۰۰ - ۸۰ میلی‌متر، ۶ متر
(۳) ۱۲ - ۱۰ میلی‌متر، ۶ متر (۴) ۱۲۰ - ۱۰۰ میلی‌متر، ۶ متر

-۲۴۰- در یک کanal آبیاری خاکی با مقطع ذوزنقه‌ای، اگر یافت خاک غیرجسبنده (Non-cohesive soil) و زاویه ایستایی خاک برابر ۶ درجه و شیب جدار کanal برابر با ۱ باشد ($\gamma = 2$)، چه نسبتی بین نتش پرش جدار (γ_s) و نتش پرش گفت کanal (γ_L) برقرار است؟

(۱) $\gamma_L = (\gamma_s)^{0.5}$ (۲) $\gamma_L = (\gamma_s)^{0.7}$ (۳) $\gamma_L = (\gamma_s)^{0.8}$ (۴) $\gamma_L = (\gamma_s)^{0.9}$
-۲۴۱- در یک کanal بتنی پیش ساخته با سطح مقطع نیم‌دایره اگر با روش بهترین سطح مقطع هیدرولیکی Best hydraulic Section طراحی شود و عمق و سرعت جریان در آن به ترتیب 5 m/s و 1 m باشد، جریان در آن ... است و شعاع هیدرولیکی (R) آن ... است.

(۱) زیر بحرانی، ۵^۰ (۲) زیر بحرانی، ۲۵^۰ (۳) بحرانی، ۲۵^۰ (۴) فوق بحرانی، ۵^۰
-۲۴۲- در صورتی که مقدار عدد فرود در محل رسیدن جریان از روی شیب تند به کف الفی در یک حوضجه آرامش مجرای تخلیه رسوب بین ۴,۵ - ۲,۵ باشد، مناسب‌ترین نوع حوضجه آرامش کدام است؟

(۱) حوضجه آرامش نوع IV بدون وجود بلوك در وسط حوضجه آرامش (۲) حوضجه آرامش برای اعداد فرود کم با حضور بلوك در وسط حوضجه آرامش
(۳) حوضجه آرامش نوع اول با اضافه کردن یک ردیف بلوك در وسط حوضجه آرامش (۴) حوضجه آرامش نوع IV با اضافه کردن یک ردیف بلوك در وسط حوضجه آرامش

-۲۴۳- در انتهای سریز یک سد انحرافی عدد فرود ۵ و عمق جریان ۵^۰ متر است. اگر عمق جریان پایین دست با شیب کف ملایم ۸ متر باشد کدام مورد درباره پرش هیدرولیکی صحیح است؟

(۱) پرش هیدرولیکی اتفاق نمی‌افتد (۲) پرش هیدرولیکی مستغرق می‌شود
(۳) پرش هیدرولیکی به پایین دست منتقل می‌شود

(۴) پرش هیدرولیکی بلافاصله در انتهای شیب و با شروع روی کف ملایم اتفاق می‌افتد. کدام عبارت در مورد رقوم کف حوضجه آرامش مجرای تخلیه رسوب صحیح است؟

(۱) معمولاً پایین تر از رقوم کف حوضجه آرامش سد انحرافی است. (۲) معمولاً برابر رقوم کف حوضجه آرامش سد انحرافی است.
(۳) معمولاً بالاتر از رقوم کف حوضجه آرامش سد انحرافی است.

(۴) در برخی مواقع بالاتر و در برخی مواقع پایین تر از رقوم کف حوضجه آرامش سد انحرافی است.
-۲۴۵- براساس توصیه USBR در چه نوع سیفون وارونه‌ای علاوه بر تجهیزات معمول یک دریجه (manhole) برای انجام عملیات بازرسی و نگهداری و در چه محلی از سیفون تعییه می‌شود؟

(۱) سیفون‌های کوتاه با عرض قطری و در وسط سیفون (۲) سیفون‌های طولانی به قطر حدود ۹۰ سانتی‌متر (۳۶ اینچ) و در انتهای سیفون
(۳) سیفون‌های طولانی به قطر حدود ۹۰ سانتی‌متر (۳۶ اینچ) و در وسط سیفون

(۴) سیفون‌های طولانی به قطر حدود ۳۰ سانتی‌متر (۱۲ اینچ) تا ۶۰ سانتی‌متر (۲۴ اینچ) و در انتهای سیفون



برای طراحی کاتالوگ‌های انتقال آب خاکی، با افزایش طول مسیر بیچدار در کانال، کدامیک از حالات زیر در سورد ضرائب تصمیح سرعت و تنش برش مجاز باید در نظر گرفته شود؟

(۱) ضرائب تصمیح سرعت و تنش برشی مجاز هر دو کاهش می‌باشد.

(۲) ضرائب تصمیح سرعت و تنش برشی مجاز هر دو افزایش می‌باشد.

(۳) ضرائب تصمیح سرعت کاهش و ضرائب تصمیح تنش برشی مجاز افزایش می‌باشد.

(۴) ضرائب تصمیح سرعت افزایش و ضرائب تصمیح تنش برشی مجاز کاهش می‌باشد.

-۲۴۷ در طراحی سد انحرافی با دبی طراحی کمتر از دبی حداکثر، در شرایطی که دبی حداکثر اتفاق افتاد حداکثر فشار ایجاد شده روی تاج سرویز معادل و تا بعد از تاج ادامه می‌باشد (منظور از دبی حداکثر، مقدار دبی است که در صورت عبور آن از روی تاج سرویز، فرسایش اتفاق نمی‌افتد).

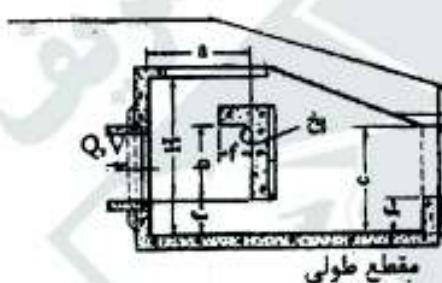
$$(1) \text{ مثبت}, \frac{H_0}{2} \text{ و } H_0 \text{ (۲) منفی}, \frac{H_0}{2} \text{ و } \frac{H_0}{4} \text{ (۳) منفی}, \frac{H_0}{2} \text{ و } \frac{H_0}{4} \text{ (۴) منفی},$$

-۲۴۸ براساس توصیه USBR برای تعیین ابعاد حوضجه خروجی مانع‌دار (Baffled outlet) در شبکه شکن لوله‌ای نوع دوم (Type 2 pipe drop) از چه پارامتری استفاده می‌شود؟

(۱) ارتفاع سراب

(۲) عدد قرود جت خروجی از لوله

-۲۴۹ با توجه به شکل زیر برای عملکرد بهینه خروجی مانع‌دار (Baffled Outlet) در شبکه شکن لوله‌ای نوع دوم (Type 2 pipe drop) رقوم سطح آب در پایاب باید چقدر بالاتر از رقوم کف خروجی مانع‌دار باشد.



$$\begin{array}{ll} f+b & (1) \\ \frac{f}{2}+b & (2) \\ \frac{f}{4}+b & (3) \\ f+\frac{b}{2} & (4) \end{array}$$

-۲۵۰ در یک مدل فیزیکی سرویز بند انحرافی تشابه هندسی به نسبت ۱:۱۶ می‌باشد. اگر تشابه دینامیکی مطلوب باشد، نسبت سرعت‌ها و دبی‌های واحد عرضی در مدل و شرایط واقعی به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$(1) ۴۰\% \quad (2) ۶۴ \quad (3) ۱۰۲۴ \quad (4) ۸$$

-۲۵۱ در حوضجه رسوبگیر تهشیش می‌شوند.

(۱) بخشی از رسوبات معلق و بار بستر

(۲) بخشی از رسوبات معلق موجود در دبی ورودی

-۲۵۲ - معمولاً هر ز آب روها (wasteways) در سازه سیفون وارونه (Inverted siphon) نصب می‌شوند.

(۱) یابین دست سیفون

(۲) بالا دست سیفون

(۳) زیر سیفون و به موازات لوله سیفون

-۲۵۳ در انتهای یک سد انحرافی عمق جریان ۱ متر و عمق جریان پایین دست ۰,۵ متر است. برش هیدرولیکی در پای شبکه اتفاق افتاده است عدد فرود جریان حدوداً است.

$$(1) \sqrt{\frac{2}{1}} = \sqrt{5} \quad (2) \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{8} \quad (3) \sqrt{\frac{2}{6}} = \sqrt{4} \quad (4) \sqrt{\frac{2}{7}} = \sqrt{3}$$

-۲۵۴ در کوهپایه‌ها و دامنه‌های پرشبی با جنس ستر سنگی نسبت عرض کف (b) ناو کanal زمینی (Bench flume) به عمق آن (y)، براساس استاندارد USBR چقدر در نظر گرفته می‌شود؟

$$(1) b=y \quad (2) b=2,5y \quad (3) b=2y \quad (4) b=3y$$

-۲۵۵ جریان از روی یک سد انحرافی ۱۸ متر مکعب بر ثانیه بر متر عرض است و عمق جریان در انتهای شوت سرویز معادل ۰,۹ متر می‌باشد. با فرض آنکه $\frac{m}{l^2} = 10$ باشد، حوضجه آرامش تیپ استاندارد پیشنهاد می‌شود.

USBR, IV (۱)

USBR, III (۲)

USBR, II (۳)

SAF, II (۴)

(۱) درجه‌های مدول نیرپیک

(۲) پارشال فلوم

-۲۵۶ کدامیک جزو سازه‌های اندازه‌گیری به شمار نمی‌رود؟

(۱) سرویز

(۲) درجه کشوبی



-۲۵۷-

وجود انحنای در مسیر کانال‌های انتقال آب باعث مورب شدن سطح آب در کانال می‌گردد. اگر عرض سطح آب T و شعاع انحنای R باشد، با توصیه شکری (shukry) در چه حالتی اثر انحنای بر تغییر ارتفاع در سطح آب، قابل گذشت است؟

$$\frac{R}{T} \geq 20$$

$$\frac{R}{T} \geq 15$$

$$\frac{R}{T} \geq 10$$

$$\frac{R}{T} \geq 3$$

-۲۵۸-

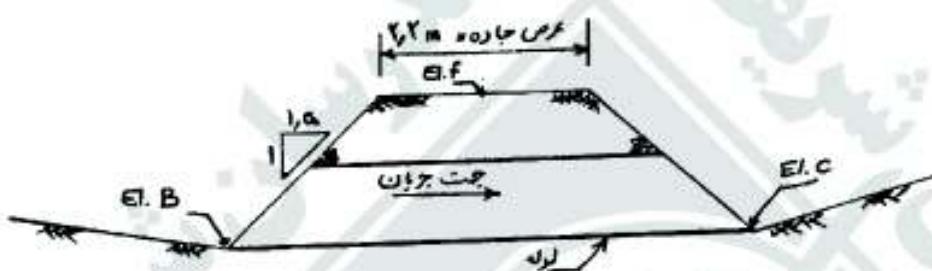
در یک ساختمان تقاطع کانال با جاده مزدوجه، عرض جاده ۲/۲ متر شیب خاکبریزها ۱/۵:۱ (۱,۵:۱ در جهت افقی) و دمی عبوری از کانال ۲/۳ متر مکعب در ثانیه است. با در نظر گرفتن حداقل بیوشن خاکی مجاز، رقوم نقطه B (E.I.B) و رقوم نقطه C (E.I.C) حدود به ترتیب از راست به چپ می‌باشند.

۹۹۷/۳۵، ۹۹۷/۴۰ (۱)

۹۹۷/۰۵، ۹۹۷/۱۰ (۲)

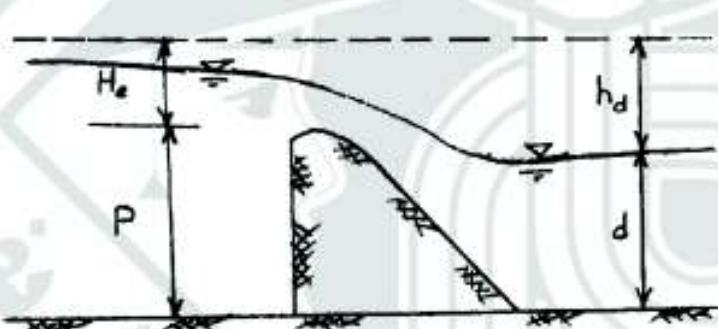
۹۹۷/۴۵، ۹۹۷/۴۵ (۳)

۹۹۷/۷۰، ۹۹۷/۷۵ (۴)



-۲۵۹-

در یک سد انحرافی با توجه با شرایط جریان، می‌خواهیم استغراق پایین اثر نداشته باشد. با توجه به شکل کدام کدام مورد صحیح است؟



$$\frac{h_d}{H_e} > 0,7$$

$$\frac{h_d}{H_e} > 1,7$$

$$h_d > H_e$$

$$\frac{h_d + d}{H_e} > 1,7$$

-۲۶۰-

در خروجی یک شب شکن لوله‌ای نوع ۲ (type 2 pipe drop) یک حوضجه آرامش مورد استفاده قرار گرفته است. اگر حد اکثر بده عبوری از این شب شکن، $0,1^{\circ}$ فوت مکعب در ثانیه ($2,83 \text{ m}^3/\text{s}$) باشد، عرض کف حوضجه آرامش متر می‌باشد.

۶,۴ (۱)

۴,۸ (۲)

۲,۴ (۳)

۰,۸ (۴)



- ۲۶۱ - در یک خانواده چهار فرزندی احتمال این که هر چهار فرزند پسر باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{3}{8}$

- ۲۶۲ - کدام کمیت بر حسب مقیاس Z قابل بیان است؟

- (۱) σxy (۲) σ^2
 (۳) r (۴) b

- ۲۶۳ - اگر یک کارفرما حقوق کارکنان خود را ۵٪ افزایش دهد، واریانس حقوق کارکنان چند برابر می‌شود؟

- (۱) 0.0025 (۲) 0.025
 (۳) 0.05 (۴) 0.25

- ۲۶۴ - در یک مستقله رگرسیون چنانچه مقدار متغیر ثابت دو برابر شوند، شبیه خط

- (۱) نصف می‌شود.
 (۲) دو برابر می‌شود.
 (۳) تغییری نمی‌کند.

- ۲۶۵ - به چند طریق π نفر می‌توانند دور یک میز پنشینند?

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰
 (۳) ۳۶۰ (۴) ۷۲۰

- ۲۶۶ - سه کتاب متمایز آمار و چهار کتاب متمایز جبر را به چند طریق می‌توان در یک قفسه کنار هم قرار داد به طوری که کتاب‌های آمار همواره کنار هم باشند؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۶۰
 (۳) ۵۶۰ (۴) ۷۲۰

- ۲۶۷ - در صورتی که $a = b$ باشد، مورد صحیح کدام است؟

- (۱) تمام نقاط روی خط رگرسیون واقع‌اند.
 (۲) خط رگرسیون از مبدأ مختصات می‌گذرد.
 (۳) انحراف از خط رگرسیون بسیار کوچک است.
 (۴) مجموع مربعات رگرسیون برابر مجموع مربعات متغیر ثابت است.

- ۲۶۸ - متغیر تصادفی (X) دارای توزیع احتمال به صورت زیر است:

متغیر X کدام است؟

۲	۱	۰	-۱	X
۰.۳۵	۰.۲۵	۰.۱۵	۰.۲۵	$p(X=x)$

- (۱) 0.7 (۲) 0.25
 (۳) 0.75 (۴) 0.85

- ۲۶۹ - در یک جمعیت گیاهی متنوع ۲۵ درصد از بوته‌ها پا کوتاه، ۱۵ درصد دبررس و ۱۰ درصد پاکوتاه و دبررس هستند یونهای به تصادف انتخاب شده است احتمال این که دبررس یا پاکوتاه باشد کدام است؟

- (۱) 0.30 (۲) 0.55
 (۳) 0.90 (۴) 0.65



-۲۷۰-

گدام مورد زیر در مورد ضرب همبستگی X و Y صادق است؟

X	۳	۳	۳	۷	۷	۷	۱۰	۱۰	۱۰
Y	۱۵	۷	۲	۱۵	۷	۲	۱۵	۷	۲

(۱) مثبت

(۲) منفی

(۳) صفر

(۴) یک

(۵) منفی

-۲۷۱- واریانس داده‌های جدول زیر گدام است؟

X	۴	۲	۵	۶
f _i	۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۳

(۱) ۱/۱۶

(۲) ۲۴/۴

(۳) ۷/۷۶

-۲۷۲- اگر دو نمونه تصادفی از یک جامعه گزینش شوند و انحراف معیار میانگین یکی از آن‌ها ۴ برابر دیگری باشد، رابطه اندازه نمونه‌ها گدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۱۶

(۳) ۹۶

(۴) ۱۲

-۲۷۲- گدام مورد زیر یک متغیر تصادفی نیست؟

(۱) میانگین نمونه

(۲) واریانس توزیع نرمال استاندارد

(۳) میانگین توزیع نرمال استاندارد

(۴) مقدار ضرب همبستگی عملکرد دانه و بروتین ۴ رقم گندم

-۲۷۴- گدام مورد از خصوصیات توزیع دو جمله‌ای است؟

(۱) $\mu = nq$

(۲) $p+q > 1$

(۳) $\mu = n-p$

(۴) $\sigma^2 = nq(1-p)$

(۱) n

(۲) $\frac{n-1}{n}$

(۳) $\frac{1}{n}$

(۴) $\frac{n}{n-1}$

-۲۷۵- چنانچه مقدار واریانس جامعه σ^2 از طریق نمونه برداری و با فرمول $\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$ برآورده گردد میزان اربیبی برآورد برای از است.

(۱) دو طرفه

(۲) ۱ بیک طرفه

(۳) مربع کای

(۴) ۱ بیک طرفه

(۱) F

(۲) F

(۳) F

(۴) F

-۲۷۶- آزمون LSD شکل دیگری از آزمون است.

-۲۷۷- در جدول تعزیزی واریانس با طبقه بندی یکطرفه چنانچه مقدار F محاسبه شده تیمار از مقدار F جدول در سطح احتمال ۵ درصد بزرگتر باشد آنگاه:

(۱) فرضیه H_0 با ۹۵ درصد اطمینان رد می‌گردد

(۲) فرضیه H_0 با ۹۵ درصد اطمینان رد می‌گردد

(۳) فرضیه H_0 با ۹۰ درصد اطمینان رد می‌گردد.

(۴) فرضیه H_0 با ۹۰ درصد اطمینان رد می‌گردد.

-۲۷۸- سطح آماری (α) عیارت از است

(۱) کمترین رسک اشتباه نوع دوم

(۲) بیشترین رسک اشتباه نوع دوم

(۳) کمترین رسک اشتباه نوع اول

(۴) بیشترین رسک اشتباه نوع اول



- ۲۷۹- از بین هزار خانواده با ۵ فرزند انتظار می‌رود که در چند خانواده حداقل ۲ پسر وجود داشته باشد؟

- | | |
|---------|---------|
| ۵۰۰ (۲) | ۲۵۰ (۱) |
| ۷۵۰ (۴) | ۶۰۰ (۳) |

- ۲۸۰- از بین ۶۴ مگس سرکه، حداقل و حداتر با مشاهده چند مگس نر می‌توان با ۹۵ درصد اطمینان استنباط نمود که احتمال نر و ماده بودن مساوی است؟

- | | |
|-------------|-------------|
| ۳۷ و ۲۷ (۲) | ۴۰ و ۲۴ (۱) |
| ۲۴ و ۳۰ (۴) | ۳۵ و ۲۹ (۳) |

- ۲۸۱- از بین ۲ زن و ۲ مرد چند کمیته مرکب از یک زن و دو مرد می‌توان انتخاب نمود؟

- | | |
|-------|--------|
| ۹ (۲) | ۱۲ (۱) |
| ۶ (۴) | ۸ (۳) |

- ۲۸۲- در کدام مورد زیر Z_1 منفی است؟

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| $p(Z \geq Z_1) = 0,53$ (۲) | $p(Z \leq Z_1) = 0,71$ (۱) |
| $p(-1 \leq Z \leq Z_1) = 0,75$ (۴) | $p(1,5 \geq Z \geq Z_1) = 0,7$ (۳) |

- ۲۸۳- چنانچه $\sum (X - \bar{X})^2$ باشد حاصل عبارت $\sum x^2 = 64$ ، $n = 16$ ، $\sum x = -8$ ، \bar{x} چقدر است؟

- | | |
|--------|--------|
| ۳۶ (۲) | ۲۰ (۱) |
| ۶۰ (۴) | ۴۰ (۳) |

- ۲۸۴- در یک سبد تعداد ۶ شاخه گل روز داریم یکی زرد و بقیه سفید هستند. هم چنین در این سبد ۵ شاخه گل لاله داریم که ۲ تا قرمز و بقیه سفید هستند. چنانچه به تصادف یک شاخه گل انتخاب کنیم با چه احتمالی گل روز یا سفید است؟

- | | |
|---------------------|--------------------|
| $\frac{10}{11}$ (۲) | $\frac{5}{11}$ (۱) |
| $\frac{5}{6}$ (۴) | $\frac{9}{11}$ (۳) |

- ۲۸۵- معادله رگرسیون خطی افزایش ۱۵ درصدی میزان پروتئین دانه را به ازای هر واحد افزایش کود نشان می‌دهد. اگر متوسط مصرف کود ۵۰ کیلوگرم و میانگین پروتئین در کل آزمایش معادل ۵ واحد باشد، معادله خط رگرسیون کدام مورد است؟

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| $\hat{y} = -2,5 - 0,15x$ (۲) | $\hat{y} = 2,5 + 0,15x$ (۱) |
| $\hat{y} = 2,5 - 0,15x$ (۴) | $\hat{y} = -2,5 + 0,15x$ (۳) |



- ۲۸۶ تکنیک بارورسازی ابرها به کدام یک از موارد زیر کمک می کند؟
 ۱) هسته تراکم ۲) افزایش بخار آب
 ۳) کاهش درجه حرارت ۴) هسته تراکم و کاهش درجه حرارت
- ۲۸۷ براساس استاندارد وزارت نیرو، حداقل مجاز میزان نیترات (NO_3^-) در آب های شرب چند میلی گرم در لیتر است؟
 ۱) ۵ ۲) ۲۵ ۳) ۴۵ ۴) ۱۵۰
- ۲۸۸ آب مجازی از دو بخش آب و آب تشکیل شده است که اولی منبع آب کشاورزی و دومی منبع آب کشاورزی است.
 ۱) آبی ، سبز ، آبی ، دیم ۲) خاکستری ، سبز ، دیم ، آبی
 ۳) آبی ، خاکستری ، آبی ، دیم ، آبی
- ۲۸۹ پارامترهای مهم بررسی کیفیت آب آبیاری عبارتند از:
 Sn ، Al ، SAR ، pH ، EC ۱) SAR ، Hg ، Zn ، Fe ، pH ، EC ۲)
 Co ، Cd ، SAR ، TDS ، EC ۳) pH ، EC ، SAR ۴) یون های سمی ، عنصر کمیاب و فلزات سنگین
- ۲۹۰ بر اساس قانون توزیع عادلانه آب در کشور، اعضا های هیأت های سه نفره برای تعیین میزان مصرف معقول آب (حقایق) از منابع آب کشور مشکل از چه اشخاصی هستند؟
 ۱) یک نفر کارشناس حقوقی به انتخاب وزارت نیرو و دو نفر معتمد محلی به انتخاب شورای محل
 ۲) یک نفر کارشناس حقوقی به انتخاب وزارت کشاورزی و دو نفر معتمد محلی به انتخاب شورای محل
 ۳) مدیر عامل سازمان آب منطقه ای، رئیس کل کشاورزی استان و یک نفر معتمد محلی به انتخاب شورای محل
 ۴) یک نفر کارشناس حقوقی به انتخاب وزارت نیرو، یک نفر کارشناس فنی به انتخاب وزارت کشاورزی و یک نفر معتمد محلی به انتخاب شورای محل
- ۲۹۱ بر اساس شاخص فالکن مارک، سرانه منابع آب سالانه در چه محدوده ای تنش آبی محسوب می شود و سرانه آب کشور حدوداً چند مترمکعب در سال است؟
 ۱) ۱۷۰۰-۱۰۰۰ مترمکعب در سال، ۱۰۰۰ ۲) ۱۷۰۰-۵۰۰ مترمکعب در سال، ۱۷۰۰
 ۳) ۱۰۰۰-۱۷۰۰ مترمکعب در سال، ۲۰۰۰ ۴) ۱۰۰۰-۵۰۰ مترمکعب در سال، ۲۵۰۰
- ۲۹۲ بر اساس اعلام کمیسیون بین المللی سدهای بزرگ، مهمترین عامل شکست سدها چیست؟
 ۱) مناسب تبودن عملیات بهره برداری و نگهداری ۲) کهولت سازه ها و زلزله های القایی
 ۳) شرایط هیدرولیکی جریان سیل ۴) عدم تناسب سد با مصالح
- ۲۹۳ مهمترین نقش تالاب مصنوعی در مدیریت منابع آب چیست?
 ۱) حفظ گونه های گیاهی ۲) افزایش فضای سبز
 ۳) اصلاح آبهای بازیافتی ۴) افزایش سطح سفره آبهای زیرزمینی
- ۲۹۴ انحلال و شسته شدن آهک، دولومیت و سایر سنگ های معدنی در سطح و در درون یوسته زمین، منجر به چه فرآیندی می شود؟
 ۱) تشکیل جسمه ۲) کارستی شدن ۳) فرسایش آبی
 ۴) پایپینگ ۱) هزینه اولیه، رسوب، بارندگی ۲) رسوب، بافت خاک، شب
 ۱) چاه ۲) مادر چاه ۳) حوضچه ۴) نیزه های تراز
- ۲۹۵ در تقاضه و اداری سفره آب زیرزمینی از کدام سیستم بیشتر استفاده می شود؟
 ۱) چاه ۲) مادر چاه ۳) حوضچه ۴) عوامل محدود گشته اصلی در یک سیستم پخش سیلاب چیست?
- ۲۹۶ ۱) هزینه اولیه، رسوب، بارندگی ۲) رسوب، بافت خاک، شب
 ۳) بارندگی، رسوب، بافت خاک ۴) هزینه نگهداری، بافت خاک، بارندگی
- ۲۹۷ کدام شاخص خشکسالی فقط شدت خشکسالی گذشته را بیان می کند؟
 ۱) دنی حداقل ۷ روزه و ده ساله ۲) تأثیر آب سطحی (SWSI)
 ۳) نوسان جنوبی (SOI) ۴) بالمر (PDSI)
- ۲۹۸ در صورتی که کمیت مستقل از قیمت باشد، تابع تقاضای آب کدام یک از اشکال زیر است?
 ۱) X ۲) y ۳) u ۴) z



- ۲۹۹- بر اساس اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آب‌های دریاها و منابع آب‌های زیرزمینی از ...
- (۱) مشترکات بوده و آب‌های زیرزمینی زمین‌های کشاورزی در اختیار مالکان زمین‌هast.
 - (۲) منابع مشترک دولتی و خصوصی بوده و نظارت بر آنها بر عهده دولت است.
 - (۳) مشترکات بوده و در اختیار مالکان و دولت است.
 - (۴) مشترکات بوده و در اختیار حکومت اسلامی است.
- اصطلاح لندفیل به چه معنی است؟
- (۱) آشوبی اراضی شور
 - (۲) دفن ریاله در زیرزمین
- ۳۰۰- احیای چاههای متروکه
- (۱) اصلاح پستی و بلندی بستر رودخانهها
- ۳۰۱- میله‌های قنات برای چه مقاصدی حفر می‌شوند؟
- (۱) انتقال لوله جدار کوره، خروج مواد حفاری، ورود مفتش به کوره
 - (۲) جذب اکسیژن، خروج مواد حفاری، تغذیه مصنوعی
 - (۳) بیهاء آب، خروج مواد حفاری، جذب اکسیژن
- قریباً چند درصد از مساحت کشور، کمتر از میانگین دوازدهت بارش (۲۵۰ mm) را دریافت می‌کنند؟
- ۳۰۲- ۲۰ (۱) ۷۵ ۵۰ (۲) ۴۰ ۳۰ (۳) ۴۰
- ۳۰۳- اصلی ترین عامل توجه وزارت جهاد کشاورزی به بخش تجهیز و نوسازی اراضی چیست؟
- (۱) افزایش راندمان آبیاری
 - (۲) افزایش عملکرد کشاورزی
 - (۳) افزایش کیفیت محصولات
 - (۴) افزایش همکاری‌های کشاورزان
- ۳۰۴- شاخص سرانه مصرف آب در چه واحد زمانی و جمعیتی سنجیده می‌شود؟
- (۱) روزانه - نفر
 - (۲) سالانه - نفر
 - (۳) روزانه - صد نفر
 - (۴) سالانه - صد نفر
- ۳۰۵- معادله بیلان هیدرولوژیک در یک سیستم منابع آب چیست؟
- $$\frac{dI}{dt} = \frac{ds}{dt} \quad (۱)$$
- $$\frac{dI}{dt} + \frac{ds}{dt} = 0 \quad (۲)$$
- $$I - O = \frac{ds}{dt} \quad (۳)$$
- $$I + O = \frac{ds}{dt} \quad (۴)$$
- ۳۰۶- روش‌های تجربی کاهش و افزایش سطح به چه منظوری در مخازن سدها به کار می‌روند؟
- (۱) تعیین نشت حاصل از فرو افتادن سطح آب
 - (۲) اندازه‌گیری رسوب موجود در مخزن سد
 - (۳) تحلیل فراواتی جریان ورودی به سد
 - (۴) تعیین کفايت سرمز سد
- ۳۰۷- در صورتی که تخلخل (Porosity) یک آبخوان ۲۴ درصد و مقدار نگهدارش ویژه (Specific retention) آن ۱۲ درصد باشد، مقدار آبدھی ویژه (Specific yield) آبخوان قدر است و این آبخوان آزاد و یا تحت فشار است؟
- (۱) ۲ درصد، تحت فشار
 - (۲) ۱۲ درصد، تحت فشار
 - (۳) ۱۲ درصد، آزاد
 - (۴) ۲۶ درصد، آزاد
- ۳۰۸- گدام یک از تشکیلات زمین‌شناسی زیر می‌تواند منابع آب مناسی باشد؟
- (۱) سنگ‌های رسوبی سخت مانند سنگ‌های آهکی (Limestone) و سنگ‌های رسوبی سخت مانند آبرفت‌ها (Alluvial)
 - (۲) سنگ‌های رسوبی سخت مانند ماسه سنگ‌ها (Sandstone) و سنگ‌های دگرگونی مانند مرمر (Marble)
 - (۳) سنگ‌های رسوبی سخت مانند شیل (Shale) و سنگ‌های رسوبی سخت مانند آبرفت‌ها (Alluvial)
 - (۴) سنگ‌های رسوبی سخت مانند شیل (Shale) و سنگ‌های اذرین مانند بازلت (Basalt)
- ۳۰۹- گدام یک از موارد زیر به عنوان آلاینده نامتمرکز (Non-point source) آب‌های زیرزمینی شناخته می‌شود؟
- (۱) چاههای جذبی
 - (۲) لوله‌های انتقال فاضلاب
 - (۳) رهکش اراضی کشاورزی
 - (۴) نوع فعالیت‌های کشاورزی
- ۳۱۰- بزرگترین و کوچکترین حوضه‌های منطقه‌ای آبیار ایران به ترتیب و است. تنها حوضه باز ایران و پهلوانان ترین حوضه ایران است.
- (۱) مرکزی ایران - دریاچه ارومیه - دریای خزر - خلیج فارس
 - (۲) مرکزی ایران - سرخس - دریای خزر - خلیج فارس
 - (۳) مرکزی ایران - خلیج فارس - سرخس - دریای خزر - ارومیه

