

۹۰۱۴

محل امضاء

نام نام خانوادگی

عصر جمعه

۸۸/۱۱/۳۰

دفعه ۱
۱



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مهندسی کشاورزی - کد ۱۳۰۲

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۳۰	۳۱	۶۰
۳	هیدرولیک و هیدرولیک انهار	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

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

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- The two lawyers ----- their contract and each opened a separate office.
1) resigned 2) hindered 3) penalized 4) terminated
- 2- The police ordered the robbers to ----- their weapons.
1) cease 2) settle 3) surrender 4) collapse
- 3- The nation's economy was largely ----- by foreign aid.
1) imported 2) sustained 3) disposed 4) accompanied
- 4- Unfortunately the current law ----- any improvement in the country's trade with foreign countries.
1) impedes 2) compels 3) exposes 4) abstains
- 5- They are using that hall to hold their party -----.
1) juncture 2) convention 3) intersection 4) circumstance
- 6- Talking about money now would be a ----- from the main purpose of this meeting.
1) digression 2) detention 3) disputation 4) dispersion
- 7- There have been calls for the drug's immediate -----, following reports that it has dangerous side effects.
1) protest 2) discharge 3) disposition 4) suspension
- 8- I have not read any of the previous chapters of this book, so you will have to give me a brief -----.
1) outlook 2) synopsis 3) panorama 4) prospect
- 9- Practical experience is an ----- part of this course.
1) integral 2) adequate 3) accelerated 4) expository
- 10- Some of these plants are more ----- to frost damage than others.
1) inherent 2) forthcoming 3) susceptible 4) instrumental

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.

We have said earlier that climates are continuously changing. (11) ----- until quite recently that climates only changed significantly on very long time scales, over tens of thousands of years. In the more recent past the changes in climate (12) ----- are a result of mankind's own activities. Scientists have been able to reconstruct accurately the average temperature of the Earth (13) ----- years using millions of individual thermometer readings (14) ----- world. The result seems to suggest that since the end of the 19th century the Earth has warmed up by about 0.5 °C (1 °F). The warmest years all occurred in the 1980s. Although it is not yet known for certain, (15) ----- explanation for this global-scale warming is the increasing volume of pollutant gases that mankind is releasing into the atmosphere.

- 1- 1) There thought 2) It was thought
3) It has been thought 4) There has been thought
- 2- 1) we have seen 2) we saw them 3) that have seen 4) that saw them
- 3- 1) over 100 last 2) across 100 last 3) over the last 100 4) across the last 100
- 4- 1) of around 2) from around 3) of around the 4) from around the
- 5- 1) likely most 2) most likely 3) the most likely 4) likely the most

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.

An irrigation controller is a device to operate automatic irrigation systems such as lawn sprinkler systems and drip irrigation systems. Most controllers have a means of setting the frequency of irrigation, the start time, and the duration of watering. Some controllers have additional features such as multiple programs to allow different watering frequencies for different types of plants, rain delay settings, input terminals for sensors such as rain and freeze sensors, soil moisture sensors, weather data and remote operation. There are two basic types of controllers, electric and hydraulic. Most automatic irrigation valves are diaphragm valves, in which the water above the diaphragm must be discharged for the valve to open. In a hydraulic system, the controller and valves are connected via small plastic tubes approximately 4 mm (1/4 in) in diameter. The controller opens the tube connected to the valve, allowing that valve to open. Most newer systems employ electric controllers. In this scenario, the controller is connected to an electrical circuit that operates a solenoid attached to the valves (solenoid valve). When the solenoid is actuated, the water above the diaphragm is relieved and the valve opens. Although sophisticated controllers that allow irrigation schedules to be automatically adjusted according to the weather have been available for many years, until recently these controllers were out of reach of the average consumer. One type is evapotranspiration controllers or "ET controllers".

- 16- The passage points to the fact that irrigation controllers -----.
- 1) differ for different types of plants 2) do not all have rain delay settings
3) use multiple programs for sprinklers 4) function mainly for watering frequency
- 17- It is stated in the passage that some irrigation controllers -----.
- 1) work only if they can measure soil moisture
2) need to have freeze sensors in icy conditions
3) discharge their diaphragm valves if they are full
4) may be able to set irrigation schedules automatically
- 18- We understand from the passage that ET controllers may be -----.
- 1) expensive 2) hard to operate 3) inefficient 4) only hydraulic
- 19- It may be understood from the passage that -----.
- 1) controllers have very few plastic tubes
2) the automatic adjustment of tubes is much cheaper
3) electric controllers are more recent than hydraulic ones
4) tubes connected to a valve can be automatic or manual
- 20- The word 'actuate' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'operate' 2) 'release' 3) 'press' 4) 'twist'

An aquifer is a layer of relatively porous substrate that contains and transmits groundwater. When water can flow directly between the surface and the saturated zone of an aquifer, the aquifer is unconfined. The deeper parts of unconfined aquifers are usually more saturated since gravity causes water to flow downward. The upper level of this saturated layer of an unconfined aquifer is called the water table or phreatic surface. Below the water table, where generally all pore spaces are saturated with water, is the phreatic zone. Substrate with relatively low porosity that permits limited transmission of groundwater is known as an aquitard. An aquiclude is a substrate with porosity that is so low it is virtually impermeable to groundwater. A confined aquifer is an aquifer that is overlain by a relatively impermeable layer of rock or substrate such as an aquiclude or aquitard. If a confined aquifer follows a downward grade from its recharge zone, groundwater can become pressurized as it flows. This can create artesian wells that flow freely without the need of a pump and rise to a higher elevation than the static water table at the above, unconfined, aquifer. The characteristics of aquifers vary with the geology and structure of the substrate and topography in which they occur. Generally, the more productive aquifers occur in sedimentary geologic formations. By comparison, weathered and fractured crystalline rocks yield relatively smaller quantities of groundwater in many environments. Unconsolidated to poorly cemented alluvial materials are included among the most productive sources of groundwater.

- 21- It is stated in the passage that -----.
- 1) the phreatic zone is below the phreatic surface
 - 2) an unconfined aquifer carries unsaturated water
 - 3) the porosity of an aquifer depends on its substrate
 - 4) saturated zones of aquifers lie mostly under the surface
- 22- The passage mentions that -----.
- 1) groundwater can not be transmitted in low porosity conditions
 - 2) there are nearly no unsaturated pore spaces under the water table
 - 3) an aquiclude may be as porous as an aquitard in some substrates
 - 4) the water in an aquifer can, in special cases, flow against gravity
- 23- According to the passage, -----.
- 1) confined aquifers cause a downward grade to pressurize water
 - 2) groundwater become highly pressurized in recharge zones
 - 3) confined aquifers can be covered by aquicludes or aquitards
 - 4) aquicludes are the main source of water in most recharge zones
- 24- We can expect to find more groundwater -----.
- 1) near unsaturated recharge zones
 - 2) next to most structural substrates
 - 3) in highly fractured crystalline rocks
 - 4) in sedimentary geologic formations
- 25- The word 'alluvial' in the passage (underlined) CANNOT refer to deposits of -----.
- 1) 'stone'
 - 2) 'clay'
 - 3) 'sand'
 - 4) 'silt'

Flood plains are made by a meander eroding sideways as it goes downstream. Also when a river breaks its banks and floods it leaves behind layers of rock and mud. These gradually build up to create the floor of the flood plain. Floodplains generally contain unconsolidated sediments, often extending below the bed of the stream. These are accumulations of sand, gravel and/or clay, and are often important aquifers, the water being drawn from them being pre-filtered compared to the water in the stream. Geologically ancient floodplains are often represented in the landscape by stream terraces. These are old floodplains that remain relatively high above the present floodplain and indicate former courses of a stream. Sections of the Missouri River floodplain taken by the United States Geological Survey show a great variety of material of varying coarseness, the stream bed being scoured at one place, and filled at another by currents and floods of varying swiftness, so that sometimes the deposits are of coarse gravel, sometimes of fine sand or of fine silt, and it is probable that any section of such a plain would show deposits of a similar character. A floodplain during its formation is marked by meandering or anastomotic streams, ox-bow lakes and bayous, marshes or stagnant pools, and is occasionally completely covered with water. When the drainage system has ceased to act or is entirely diverted for any reason, the floodplain may become a level area of great fertility, similar in appearance to the floor of an old lake.

- 26- The passage points to the fact that -----.
- 1) the bed of a stream contains many layers of rock
 - 2) the former courses of a stream are relatively high
 - 3) stream terraces are no longer active floodplains
 - 4) floodplains are the main cause of water-flow in aquifers
- 27- Which of the following about the Missouri River floodplain mentioned in the passage is TRUE?
- 1) It was first studied by the United States Geological Survey.
 - 2) It produces large amounts of gravel, sand and silt in Missouri.
 - 3) We may be able to see the same deposits in each of its sections.
 - 4) We can regard it as one of the largest floodplains in the United states.
- 28- It is stated in the passage that -----.
- 1) floodplains are usually full of water on their edges
 - 2) a floodplain turns into an old lake after it is drained
 - 3) the drainage system in a floodplain often changes its course
 - 4) the streams of a floodplain in formation are interconnected
- 29- The word 'these' in the passage (underlined) may refer to -----.
- 1) 'bank' 2) 'mud' 3) 'flood' 4) 'river'
- 30- The word 'scour' in the passage (underline) is closest to -----.
- 1) 'dig' 2) 'rub' 3) 'flow' 4) 'flood'

ریاضیات

۳۱- به ازای کدام مقدار a در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x+b}{2x+a}$ داریم $f(f(x)) = x$ ؟

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) ۲

(۳) ۱

PardazeshPub.com

-۳۲ دامنه تابع با ضابطه $y = \sqrt{1 - \sqrt{x^2 - 1}} + \sqrt{x}$ کدام است؟(۱) $[0, 1]$ (۲) $[1, 1]$ (۳) $[1, 2]$ (۴) $[1, \sqrt{2}]$ -۳۳ برد تابع با ضابطه $f(x) = [x] + [-x]$ ، با شرط $x - [x] \neq 0$ کدام است؟(۱) $[0, 1]$ (۲) $[1, 1]$ (۳) $[-1, +\infty)$ (۴) $[-1, -1]$

-۳۴ با حروف کلمه SHAYEGAN چند کلمه رمز عبور ۴ حرفی می توان ساخت؟

(۱) ۱۰۲۰ (۲) ۱۰۲۴

(۳) ۱۰۴۲ (۴) ۱۰۵۶

-۳۵ ضریب x^3 در بسط عبارت $(x - \frac{1}{2x})^4$ کدام است؟(۱) $-\frac{21}{4}$ (۲) $-\frac{21}{2}$ (۳) $\frac{21}{4}$ (۴) $\frac{21}{2}$ -۳۶ معادله منحنی $(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} = 2xy$ در مختصات قطبی به کدام صورت است؟(۱) $r = \sqrt{\sin 2\theta}$ (۲) $r = \cos 2\theta$ (۳) $r = \sin 2\theta$ (۴) $r = \sqrt{\cos 2\theta}$ -۳۷ حد عبارت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{1 - \cos \pi x}$ کدام است؟(۱) $\frac{1}{\pi^2}$ (۲) $\frac{1}{\pi}$ (۳) $\frac{2}{\pi}$ (۴) $\frac{2}{\pi^2}$ -۳۸ اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \ln x$ باشد مشتق عبارت $f(\sqrt{x^2 + 5})$ به ازای $x = 2$ چند برابر $\ln 3$ است؟(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$ -۳۹ در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x - \sqrt{x}}{x - 1}$ خطوط مجانب آن چگونه اند؟

(۱) مجانب قائم (۲) فاقد مجانب

(۳) مجانب افقی (۴) مجانب افقی و مجانب قائم

-۴۰ خط مماس بر منحنی $y = (x+1)^3$ گذرا از مبدأ مختصات در نقطه ای با کدام طول بر منحنی مماس است به شرط آنکه ا منحنی عبور نکند؟(۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

PardazeshPub.com

۴۱- در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 + ax^2 + bx$ نقطه‌ای به طول ۳ می‌نیم نسبتی و نقطه $x = -1$ عطف آن است $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۴۲
(۲) ۴۳
(۳) ۴۵
(۴) ۴۷

۴۲- مشتق عبارت $(x^2 + 1)^{2x}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $125(\ln 5 + 8)$
(۲) $250(\ln 5 + 4)$
(۳) $250(\ln 5 + 8)$
(۴) $250(\ln 5 + 4)$

۴۳- مشتق مرتبه n تابع $y = x^2 e^x$ به ازای $x = 0$ کدام است؟

- (۱) $n(n+1)$
(۲) $n+2$
(۳) $2n+1$
(۴) $n(n-1)$

۴۴- نمودار تابع $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ نسبت به کدام متقارن است؟

- (۱) محور x ها
(۲) مبدأ مختصات
(۳) محور y ها
(۴) نیمساز ناحیه اول

۴۵- مقدار تقریبی $\sqrt[5]{31/5}$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) $1/99125$
(۲) $1/99375$
(۳) $1/99525$
(۴) $1/99725$

۴۶- اگر $f(x) = \int_2^{2x} \frac{dt}{\sqrt{2t^2 + 1}}$ مقدار $f'(1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۴۷- حاصل $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x-x^2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{\pi}{2}$
(۳) π
(۴) 2

۴۸- طول قوس از منحنی $y = \frac{1}{4}x^2 - \ln \sqrt{x}$ در بازه $[1, e]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}(e^2 - 1)$
(۲) $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$
(۳) $\frac{1}{2}(e^2 + 1)$
(۴) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$

۴۹- حاصل $\int_{-2}^2 \ln \frac{4-x}{4+x} dx$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $2 - \ln 2$
(۳) $2 + \ln 2$
(۴) $\frac{4}{3}$

۵۰- مشتق سویی $z = \sqrt{x^2 + 2y} + \frac{y^2}{2x}$ در نقطه $(1, 4)$ و در امتداد بردار $\vec{i} - \vec{j}$ کدام است؟

- (۱) $-6\sqrt{2}$ (۲) $-4\sqrt{2}$ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۵۱- مقدار تقریبی $\sqrt{(0/97)^4 + 2(2/06)^2}$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) $3/05$ (۲) $3/06$ (۳) $3/07$ (۴) $3/08$

۵۲- صفحه مماس بر رویه $z = x^2 + y^2$ در نقطه $(2, 1, 5)$ محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۵۳- از رابطه $z^2 - x^2z - y^2 + x = 9$ مقدار z'_x در نقطه $(3, 2, -1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{11}$ (۲) $\frac{7}{11}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{7}{6}$

۵۴- نقاط بحرانی تابع $f(x, y) = 2x^2 - 6xy + 3y^2$ به کدام صورت است؟

- (۱) زینی - می نیمم (۲) زینی - ماکسیمم (۳) می نیمم - ماکسیمم (۴) فقط یک نقطه می نیمم

۵۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ درایه واقع در سطر دوم و ستون سوم ماتریس A^{-1} کدام است؟

- (۱) $-\frac{2}{9}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{9}$

۵۶- سطح محدود به منحنی $y = \frac{1}{\sin x}$ و خط به معادله $y = \sqrt{2}$ را درباره $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ را حول محور x ها دوران می دهیم. حجم

جسم حاصل کدام است؟

- (۱) 2π (۲) π^2 (۳) $\pi(\pi - 2)$ (۴) $\pi(\pi - 1)$

۵۷- حاصل $\int_0^1 \int_x^{\sqrt{x}} \frac{y}{x} e^x dx dy$ کدام است؟

- (۱) $e - 1$ (۲) $\frac{1}{2}e - 1$ (۳) $e - 2$ (۴) $\frac{1}{2}(e - 2)$

۵۸- اگر $U = x^2 + xy - y^2$ و $V = 2xy + y^2$ مقدار $\frac{\partial y}{\partial U}$ به ازای $x = 1$ ، $y = 2$ در حالی که V ثابت باشد کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$
(۲) $-\frac{1}{9}$
(۳) $\frac{1}{9}$
(۴) $\frac{1}{3}$

۵۹- حاصل انتگرال منحنی الخط $\int_C 2xydx + (x^2 + 2)dy$ بر روی بیضی به معادله $(x = 2\cos t, y = 3\sin t)$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $\pi - 1$
(۳) π
(۴) ۵

۶۰- جواب کلی معادله دیفرانسیل $2y'' - 3y' + y = e^x$ کدام است؟

- (۱) $y = (A + x)e^x + Be^{\sqrt{x}}$
(۲) $y = A(1 + x)e^x + Be^{\frac{1}{2}x}$
(۳) $y = (A + x)e^x + Be^{\frac{1}{2}x}$
(۴) $y = A(1 + x)e^x + Be^{\sqrt{x}}$

هیدرولیک و هیدرولیک انهار

۶۱- در صورتی که در یک کانال مستطیلی جریانی با انرژی مخصوص ۳ متر و عمق بحرانی ۱ متر برقرار باشد و در این کانال یک برآمدگی هموار به ارتفاع ۱ متر ایجاد شود سطح آب در بالادست برآمدگی:

- (۱) افزایش می یابد.
(۲) کاهش می یابد.
(۳) بدون تغییر باقی می ماند.
(۴) معادل عمق روی برآمدگی می شود.

۶۲- کانالی با شیب تند در ادامه به کانالی با شیب ملایم متصل می شود در صورتی که y_{01} عمق نرمال در کانال با شیب تند و y_{02} عمق نرمال در کانال با شیب ملایم و y_1 عمق مزدوج y_{02} بوده و $y_1 < y_{01}$ باشد امکان تشکیل چه پروفیل هایی وجود دارد؟

- (۱) روی کانال با شیب تند پروفیل S_1 و در کانال با شیب ملایم پروفیلی تشکیل نمی شود.
(۲) روی کانال با شیب تند پروفیل S_1 و در کانال با شیب ملایم پروفیل M_3
(۳) روی کانال با شیب تند پروفیلی تشکیل نمی شود و در کانال با شیب ملایم M_3
(۴) روی کانال ها پروفیلی تشکیل نمی شود.

۶۳- آب در یک کانال مستطیلی به عرض ۳ متر و عمق ۱ متر در جریان است در صورتی که شیب این کانال $1/1000$ باشد تنش

برشی متوسط در دیواره ها و کف این کانال بر حسب پاسکال برابر است با: $(\gamma = 10000 \frac{N}{m^3})$

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۴- ماکزیمم دبی جریان در یک کانال مستطیلی به عرض ۲ متر با انرژی مخصوص معادل ۳ متر چند متر مکعب در ثانیه است؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۸ (۲) $8\sqrt{5}$ (۳) $8\sqrt{6}$ (۴) $8\sqrt{7}$

۶۵- در صورتی که در یک کانال مستطیلی اعماق مزدوج به ترتیب ۱ متر و ۳ متر باشند نسبت $\frac{q^2}{g}$ در این کانال چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۶- اگر انرژی مخصوص در قبل از یک برآمدگی برابر $1/5$ متر باشد و عمق بحرانی در این کانال نیز $1/5$ متر فرض شود، حداکثر برآمدگی که تأثیری در جریان بالادست ایجاد نکند کدام است؟

- (۱) $0/75$ متر (۲) $1/75$ سانتی متر (۳) ۵۱ سانتی متر (۴) هیچ کدام

۶۷- اگر $y > y_c$ و $S_f > S_0$ باشد در صورت تشکیل پروفیل، پروفیل تشکیل می گردد.

- (۱) M_1 (۲) M_2 (۳) M_3 (۴) H

۶۸- در برخورد یک شیب ملایمتر به ملایم می توان انتظار تشکیل پروفیل را داشت.

- (۱) M_1 (۲) M_2 (۳) M_3 (۴) M_4 یا M_5 بسته به شرایط جریان

۶۹- در جریان های فوق بحرانی در صورت پایین افتادگی تراز کف کانال، تراز سطح آب

- (۱) کاهش می یابد. (۲) افزایش می یابد. (۳) تغییر نمی کند. (۴) دچار نوسان می گردد.

۷۰- اگر $\frac{y}{y_c} = \frac{3}{2}$ باشد مقدار $\frac{E}{E_c}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{31}{27}$ (۴) 1.5

۷۱- کدام یک از روابط ذیل رابطه پرش هیدرولیکی در کانال مستطیلی می باشد؟

(۱) $\frac{y_1}{y_2} = \frac{1}{2}(\sqrt{1 + Fr_2^2} - 1)$ (۲) $\frac{y_1}{y_2} = \frac{1}{8}(\sqrt{1 + Fr_2^2} - 1)$

(۳) $\frac{y_1}{y_2} = \frac{1}{2}(\sqrt{1 + 8Fr_1^2} - 1)$ (۴) $\frac{y_1}{y_2} = \frac{1}{2}(\sqrt{1 + 8Fr_2^2} - 1)$

۷۲- در بررسی یک پدیده هیدرولیکی، نیروهای لزجت و وزن غالب بوده و در مدل آزمایشگاهی اثر هر دو نیرو مورد نظر است. اگر

سیالی که در مدل آزمایشگاهی بکار برده می شود دارای لزجت سینماتیکی $\frac{1}{8}$ برابر سیال در نمونه اصلی باشد، مقیاس هندسی مدل نسبت به نمونه اصلی چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۷۳- یک مخزن روباز به شکل مکعب مستطیل به طول ۸ متر، به عرض ۲ متر و به ارتفاع ۳ متر به روی یک سطح افقی قرار گرفته و

پر از آب می باشد. در صورتی که این مخزن تحت تأثیر شتاب ثابت افقی $a_x = \frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ در جهت طولی قرار گیرد، چند متر

مکعب از آب مخزن به بیرون تخلیه می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

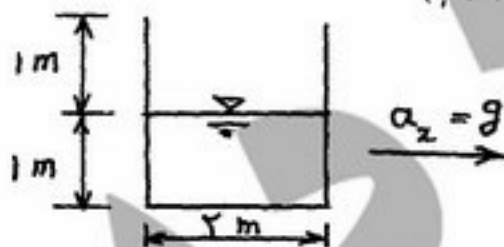
- (۱) $25/2$ (۲) $19/2$ (۳) $18/1$ (۴) $9/6$

۷۴- در جریان آرام در لوله ها تغییرات تنش برشی در اثر لزجت سیال در جهت شعاعی به کدام صورت زیر می باشد؟

- (۱) به صورت لگاریتمی و صفر در نزدیکی جدار لوله (۲) به صورت سهمی و صفر در محور لوله
(۳) به صورت خطی و صفر در نزدیکی جدار لوله (۴) به صورت خطی و صفر در محور لوله

۷۵- در شکل نشان داده شده مخزن با شتاب $a_x = g$ روی سطح افقی حرکت می کند. نیروی وارد بر کف مخزن چقدر خواهد شد؟

(عرض مخزن ۱ متر و ارتفاع آب قبل از حرکت ۱ متر می باشد. ($\gamma = 10000 \frac{N}{m^3}$))



- (۱) 10000 N (۲) 20000 N (۳) 30000 N (۴) 40000 N

۷۶- صفحه مثلثی به ارتفاع h و قاعده b که قاعده آن بر روی سطح سیال و خود بصورت قائم زیر سطح سیال قرار گرفته است د نظر بگیرید. فاصله مرکز فشار تا سطح سیال چقدر است؟



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

۷۷- جریانی با دبی Q از دو لوله سری که طول مساوی دارند عبور می‌کند. قطر لوله ① دو برابر لوله ② می‌باشد. اگر افت انرژی هر دو لوله مساوی باشد و ضریب اصطکاک دارسی ویسباخ لوله ② برابر $f_p = 1\%$ فرض شود ضریب اصطکاک دارسی ویسباخ لوله ① چقدر است؟



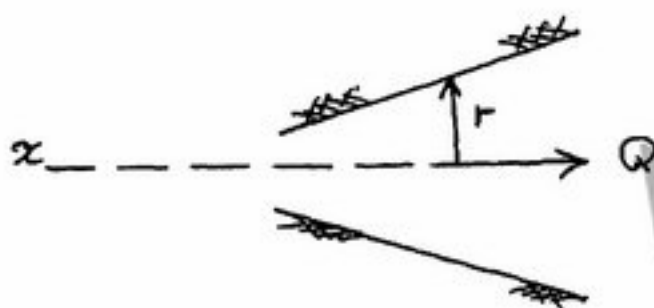
$$(1) 0.02$$

$$(2) 0.05$$

$$(3) 0.10$$

$$(4) 0.32$$

۷۸- در شکل نشان داده شده لوله‌ای با شعاع متغیر، دبی ثابت Q را از خود عبور می‌دهد. اگر شعاع لوله در فاصله x برابر $r = x + 1$ باشد، شتاب جریان در فاصله x چقدر خواهد بود؟ (جریان یک بعدی می‌باشد)



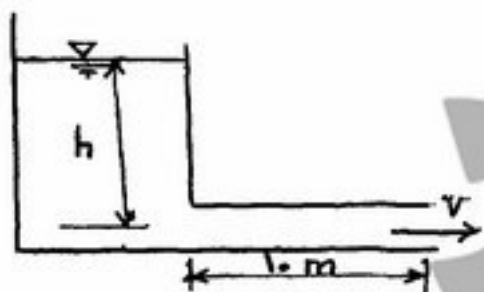
$$Q_x = \frac{-2Q^2}{\pi^2(x+1)^5} \quad (1)$$

$$Q_x = \frac{Q^2}{\pi^2(x+1)^2} \quad (2)$$

$$Q_x = \frac{Q}{\pi(x+1)^2} \quad (3)$$

$$Q_x = \frac{Q^2}{\pi(x+1)^2} \quad (4)$$

۷۹- لوله‌ای به طول ۱۰ متر، قطر ۲۰ cm و ضریب دارسی ویسباخ $f = 0.06$ به مخزنی با عمق h متصل است نسبت سرعت جریان در حالت سیال ایده‌آل به سرعت جریان با سیال حقیقی چقدر است؟ (افت‌های موضعی صرف‌نظر می‌شود)



$$(1) 0.5$$

$$(2) 1$$

$$(3) 2$$

$$(4) 4$$

۸۰- در شکل نشان داده شده پره‌ای در حالت ساکن قرار دارد. یک جت آب با سرعت $50 \frac{m}{s}$ و دبی ۱ لیتر در ثانیه با آن برخورد می‌کند و 60° منحرف می‌شود. شتاب پره در شروع حرکت آن چقدر است؟ جرم کل پره $m = 1 \text{ kg}$ است (اصطکاک ناچیز است)

$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (1)$$

$$13 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (2)$$

$$15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (3)$$

$$25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (4)$$

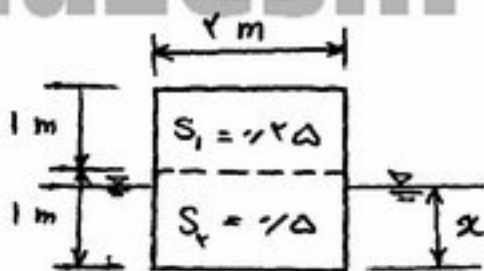
- ۸۱- مکعبی از دو جنس مختلف تشکیل شده است. نیمه بالایی وزن مخصوص نسبی S_1 و نیمه پایینی وزن مخصوص نسبی S_2 را دارا می باشد. چه مقدار از این مکعب داخل آب می شود؟ $S_1 = 0.25$ ، $S_2 = 0.5$

(۱) $x = 0.75m$

(۲) $x = 1m$

(۳) $x = 1.5m$

(۴) $x = 1.75m$



- ۸۲- یک صفحه مربعی بصورت قائم زیر سطح سیالی با وزن مخصوص متغیر قرار گرفته است. نیروی وارد بر یک طرف این صفحه اگر

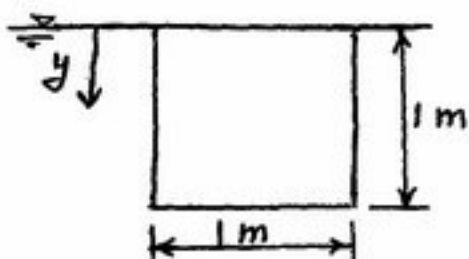
معادله وزن مخصوص مطابق رابطه زیر باشد چقدر است؟ $\gamma = 10000 + 120y \left(\frac{kgf}{m^3} \right)$

(۱) ۵۰۰

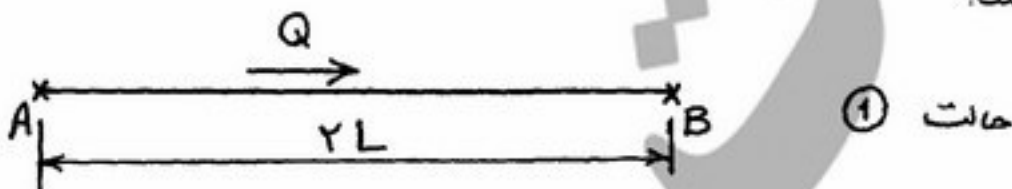
(۲) ۵۱۰

(۳) ۵۲۰

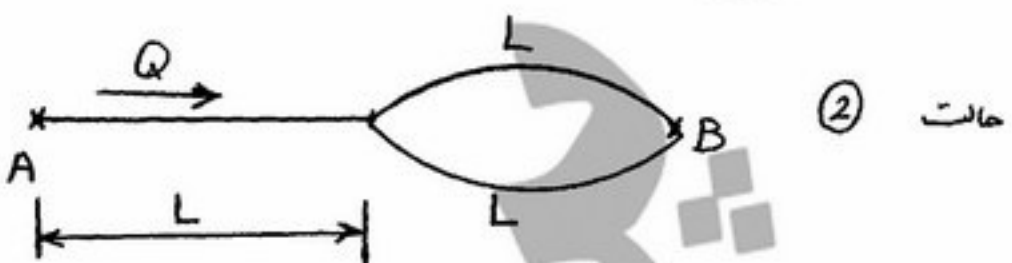
(۴) ۵۴۰



- ۸۳- در شکل نشان داده شده اگر قطر و ضریب اصطکاک لوله ها با هم برابر باشند و دبی کل برای حالت ① و ② برابر باشد نسبت افت انرژی حالت ① به ② چقدر است؟



حالت ①



حالت ②

(۱) $\frac{h_{f1}}{h_{f2}} = \frac{5}{8}$

(۲) $\frac{h_{f1}}{h_{f2}} = \frac{8}{5}$

(۳) $\frac{h_{f1}}{h_{f2}} = \frac{4}{3}$

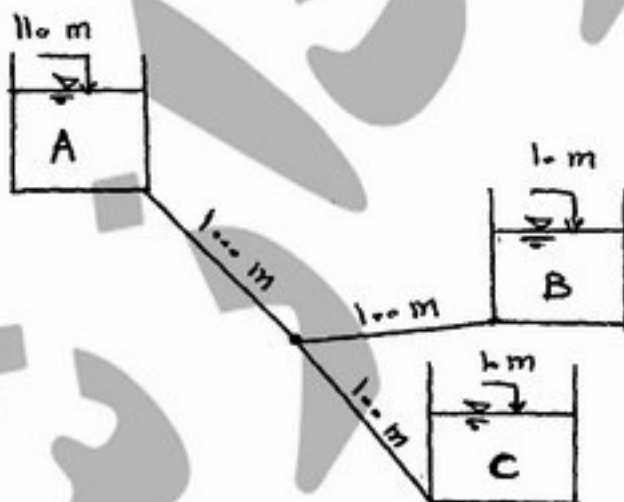
(۴) $\frac{h_{f1}}{h_{f2}} = \frac{3}{4}$

- ۸۴- در شکل نشان داده شده اگر مشخصات همه لوله ها یکسان باشد دبی جریان تخلیه از مخزن A چقدر است؟

طول لوله ها ۱۰۰ m

قطر لوله ها ۱۰۰ mm

ضریب زبری دارسی ویسباخ $f = 0.01$



$g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\pi = 3$

(۱) $Q = 0.2 \frac{m^3}{s}$

(۲) $Q = 0.02 \frac{m^3}{s}$

(۳) $Q = 0.1 \frac{m^3}{s}$

(۴) $Q = 0.01 \frac{m^3}{s}$

- ۸۵- در یک قسمت از کانال مستطیلی به عرض ۵ متر مقدار انرژی مخصوص ۱/۲ متر و عمق جریان ۱ متر می باشد. دبی جریان بر حسب متر مکعب در ثانیه برابر است با: $(g = 10 \frac{m}{s^2})$
- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۰

رابطه آب و خاک و گیاه

- ۸۶- پتانسیل اسمزی عصاره یک گیاه ۱۰ بار و ملالیت آن ۰/۵ بوده است اگر بخواهیم محلول مشابهی که پتانسیل اسمزی آن ۱۵- بار باشد بسازیم ملالیت آن محلول چقدر باید باشد؟
- (۱) ۰/۰۱۵ (۲) ۰/۱۰ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۷۵
- ۸۷- با توجه به این که قطر منافذ بین دیواره سلول های گیاهی بطور معمول حدود ۰/۰۱ میکرون می باشد اگر این منافذ بدون آب باشند پتانسیل ماتریک این منافذ چند مگاپاسکال است؟
- (۱) ۱۰- (۲) ۱۵- (۳) ۲۰- (۴) ۳۰-
- ۸۸- حداکثر مقدار جذب آب توسط ریشه از کدام ناحیه صورت می گیرد؟
- (۱) منطقه کلاهک ریشه (۲) منطقه تشکیل آوندهای چوبی (۳) منطقه مریستمی ریشه (۴) منطقه تمایز سلولی
- ۸۹- مقادیر کرنات و بی کرنات در یک نمونه از آب به ترتیب ۱/۵ و ۳/۲ میلی اکوی والان در لیتر و مقادیر کلسیم و منیزیم ۳/۵ و ۲ میلی میلی اکوی والان در لیتر است. با توجه به معیار باقی مانده بی کرنات (RSC) استفاده از این آب در آبیاری قطره ای و خطر گرفتگی قطره چکان ها چگونه است؟
- (۱) آب برای آبیاری مناسب است. (۲) آب برای آبیاری مناسب نیست. (۳) آب را می توان با احتیاط مصرف نمود. (۴) با افزودن کات کبود می توان آب را برای آبیاری استفاده کرد.
- ۹۰- در کدام یک از مسیرهای حرکت آب در داخل گیاه جریان آب با کمترین مقاومت روبرو می باشد؟
- (۱) مسیر آپوپلاستی (۲) مسیر آوندی (۳) مسیر سیمپلاستی (۴) مسیر درون غشائی
- ۹۱- اگر عمق توسعه ریشه های گیاه ۶۰ سانتی متر، رطوبت خاک قبل از آبیاری ۲۰ درصد حجمی باشد و بخواهیم این خاک را با راندمان آبیاری ۴۰ درصد آبیاری کنیم مقدار آبی که در هر نوبت باید به خاک بدهیم چند سانتی متر است؟
- (۱) ۱۱/۲۵ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۲۵
- ۹۲- نمونه ای از برگ های یک گیاه را داخل ظرف شیشه ای قرار داده ایم که پس از تعادل رطوبت نسبی هوای داخل شیشه ۹۰ درصد و دمای آن ۲۷ درجه سانتی گراد بوده است، پتانسیل آب برگ چند ژول بر مول می باشد؟ (عدد ثابت گازها (R) را ۸/۳۱۴ مترمکعب پاسکال بر مول درجه کلوین در نظر بگیرید).
- (۱) ۲۶۲/۸- (۲) ۲۴۹/۴- (۳) ۱۳۱/۴- (۴) ۱۲۴/۷-
- ۹۳- چنانچه یک مول ساکارز را داخل یک لیتر آب خالص بریزیم فشار بخار محلول بدست آمده نسبت به آب خالص چند درصد کاهش می یابد؟
- (۱) ۰/۰۱۸٪ (۲) ۰/۰۰۹٪ (۳) ۰/۰۹۹۱٪ (۴) ۰/۰۹۸۲٪
- ۹۴- در یک لایسیمتر (Lysimeter) به ابعاد $1/2 \times 1/2 \times 1/2$ مترمکعب، اگر چگالی ظاهری خاک خشک (ρ_b) برابر با ۶۰ درصد چگالی ذرات جامد خاک (ρ_s)، عمق نفوذ آب در خاک ۴۰۰ میلی متر و درجه اشباع خاک ۴۰ درصد باشد، ارتفاع نفوذ یافته به لایسیمتر چند میلی متر بوده است؟
- (۱) ۶۴ (۲) ۷۶/۸ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۹۲
- ۹۵- مهمترین تفاوت های روش پنمن (Penman) و روش پنمن - مانیت (Penmen - Monteith) برای محاسبه تبخیر و تعرق در چه پارامترهایی است؟
- (۱) دمای هوا و تابش خالص (۲) فشار بخار اشباع و تابش خالص (۳) فشار واقعی بخار آب در هوا و دمای هوا (۴) تابع باد و مقاومت روزنه های برگ
- ۹۶- نقطه انجماد محلولی ۱/۲۲- درجه سانتی گراد است مقدار هدایت الکتریکی (EC) آن چند دسی زیمنس بر متر (dS/m) است؟
- (۱) ۴/۱۳ (۲) ۱۴/۸۸ (۳) ۲۲/۲۳ (۴) ۴۱/۳۴
- ۹۷- کدام یک از روابط زیر بین مقدار ثابت دی الکتریک آب، خاک خشک و هوا برقرار است؟
- (۱) $\epsilon_{\text{آب}} < \epsilon_{\text{خاک}} < \epsilon_{\text{هوا}}$ (۲) $\epsilon_{\text{آب}} < \epsilon_{\text{خاک}} < \epsilon_{\text{هوا}}$ (۳) $\epsilon_{\text{خاک}} < \epsilon_{\text{آب}} < \epsilon_{\text{هوا}}$ (۴) $\epsilon_{\text{هوا}} < \epsilon_{\text{خاک}} < \epsilon_{\text{آب}}$
- ۹۸- تنش رطوبتی در دوره رشد چغندر قند، میزان قند آن را می دهد.
- (۱) اواخر، افزایش (۲) اواخر، کاهش (۳) اوایل، کاهش (۴) اوایل، افزایش

۹۹- مقدار ۲۹/۲۵ گرم نمک طعام را در یک لیتر آب که دمای آن ۳۰۰ درجه کلوین ($^{\circ}\text{K}$) است، حل می‌کنیم. هدایت الکتریکی (EC) آب چند دسی زیمنس بر متر (dS/m) است؟ ($\text{Cl}: ۳۵/۵$ ، $\text{Na}: ۲۳$)، $R = ۰/۰۸۲ \text{ bar.lit.mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ (۱) ۲۴/۹۰ (۲) ۳۴/۵۸ (۳) ۴۹/۸۰ (۴) ۶۹/۱۷

۱۰۰- گیاهانی که در طول شب، گاز کربنیک را در اسیدهای آلی تثبیت نموده و در روز بعد آن را برای فتوسنتز آزاد می‌کنند نام دارند و کارایی مصرف آب (WUE) در آنها است.

(۱) C_3 ، کم (۲) C_4 ، زیاد (۳) CAM، زیاد (۴) Hydrophyte، زیاد

۱۰۱- افزایش کرک و موم در سطح شاخ و برگ گیاهان زراعی از روشهای در اثر ضریب بازتاب (Albedo) است. (۱) تحمل به شوری، کاهش (۲) تحمل به خشکی، افزایش (۳) تحمل به خشکی، کاهش (۴) تحمل به شوری، افزایش

۱۰۲- برای تشخیص سن درختان از کدام مشخصه زیر استفاده می‌شود؟

(۱) ارتفاع گیاه (۲) سطح برگ (۳) حلقه‌های رشد تنه درختان (۴) قطر تنه درختان

۱۰۳- از بین روشهای اندازه‌گیری رطوبت خاک، کدام روش دقیق‌تر است؟

(۱) روش وزنی (۲) روش TDR (۳) روش نوترون متر (۴) روش بلوک گچی

۱۰۴- پتانسیل ماتریک خاک در عمق یک متری ۳۴۰- سانتی‌متر است. تانسیومتر نصب شده در این عمق چه عددی را نشان می‌دهد؟ (درجه‌بندی گیج تانسیومتر صفر تا ۱۰۰ است).

(۱) ۳۴ (۲) ۳۴۰ (۳) ۴۴۰ (۴) ۴۴

۱۰۵- مقادیر رطوبتی خاکی به صورت زیر است:

۱۰۰	۲۰	۱۰	۱	۰/۳	۰/۰۵	۰/۰۱	۰	مکش (بار)
۴/۹	۷	۷/۲	۱۵	۲۷	۳۸	۴۳	۴۴	رطوبت حجمی (%)

اگر دانسیته حقیقی این خاک ۲/۶۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد دانسیته ظاهری این خاک بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب چقدر است؟

(۱) ۱/۱۶ (۲) ۱/۳۵ (۳) ۱/۴۸ (۴) ۱/۸۴

۱۰۶- خاکی از سه لایه که ضخامت هر لایه ۵/۰ متر و هدایت هیدرولیکی آنها به ترتیب از بالا به پایین ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۳ متر بر روز است، تشکیل شده است. اگر شیب گرادیان هیدرولیکی در دو جهت افقی و قائم برابر باشد، میزان جریان در این دو جهت چگونه است؟

(۱) سرعت جریان قائم بیشتر از افقی است. (۲) سرعت جریان افقی بیشتر از قائم است.

(۳) سرعت جریان در هر دو جهت برابر است. (۴) اطلاعات کافی نیست.

۱۰۷- راندمان آبیاری نمک از خاک در کدام روش آبیاری بیشتر است؟

(۱) بارانی (۲) قطره‌ای (۳) کرتی (۴) نواری

۱۰۸- برای اندازه‌گیری پتانسیل آب برگ در روش غوطه‌وری در مایع از چه محلولی استفاده می‌شود؟

(۱) آب خالص (۲) ساکاروز (۳) کلروسدیم (۴) محلول غذایی

۱۰۹- در سوال شماره ۱۰۵، میزان آب قابل استفاده برای گیاهی با عمق ریشه یک متر چند میلی‌متر است؟

(۱) ۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۳۷۰

۱۱۰- پدیده هیسترسیس (پس‌ماند رطوبتی) در کدام خاک بیشتر اتفاق می‌افتد؟

(۱) رسی (۲) شنی (۳) شنی درشت دانه (۴) خاکهای با ذرات یکسان و یک اندازه

هیدرولوژی

۱۱۱- برای تحلیل فراوانی سیل و خشکسالی به ترتیب وجود کدام یک از ایستگاه‌های هیدرومتری کفایت می‌کند؟

(۱) درجه یک و درجه سه (۲) درجه سه و درجه یک (۳) هر دو درجه یک (۴) هر دو درجه سه

۱۱۲- برای دوره برگشت بیش از ده سال استفاده از کدام سری داده‌های دبی ارجحیت دارد؟

(۱) سری سالانه (۲) سری جزئی فصلی (۳) سری جزئی ماهانه (۴) فرقی نمی‌کند

۱۱۳-

داده‌های بارندگی زیر در یک ایستگاه بارانسنجی داده شده است

زمان (min)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰
بارندگی (in)	-	۰/۰۷	۰/۲	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۰۳

حداکثر شدت بارندگی ۲۰ دقیقه‌ای چند اینچ بر ساعت است؟

(۱) ۰/۸۸ (۲) ۲/۲۲ (۳) ۲/۵۲ (۴) ۲/۶۴

۱۱۴-

بارشی ۳ ساعته‌ای با شدت یکنواخت $2 \frac{\text{mm}}{\text{hr}}$ بر روی حوضه‌ای به مساحت ۱۰ کیلومتر مربع اتفاق می‌افتد. اگر ارتفاع نفوذ ۲۰ میلی‌متر و ضریب رواناب ۰/۶ باشد، حجم سایر تلفات چند متر مکعب است؟

(۱) صفر (۲) ۳۵۰۰ (۳) ۴۰۰۰۰ (۴) ۱۶۰۰۰۰

۱۱۵-

برای کاربرد هیدروالکتریسیته کدام یک از منحنی‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) منحنی سنج (۲) منحنی تداوم جریان (۳) منحنی فراوانی (۴) منحنی هیپسومتریک

۱۱۶-

اگر متوسط بارش‌های یک ساعته در حوضه آبریز ۵۰ میلی‌متر و انحراف از معیار آن ۱۰ میلی‌متر باشد حداکثر بارش محتمل یک ساعته در این حوضه چند میلی‌متر تخمین زده می‌شود؟

(۱) ۷۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۱۷-

از دو طرف شهری در شمال کشور، دو رودخانه می‌گذرد. احتمال طغیان رودخانه سمت غرب (رودخانه A) و سمت شرق (رودخانه B) به ترتیب ۰/۱ و ۰/۲۲ است در صورتی که احتمال وقوع طغیان در هر دو رودخانه (در یک زمان در سال) برابر ۰/۰۶ باشد. احتمال وقوع سیل در این شهر در هر سال چقدر است؟

(۱) ۰/۲۰ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۰/۳۲ (۴) ۰/۳۸

۱۱۸-

رابطه دبی - ارتفاع اساس کدام منحنی می‌باشد؟

(۱) منحنی سنج (۲) منحنی تداوم (۳) هیتوگراف (۴) هیدروگراف

۱۱۹-

ضریب رواناب به کدام یک از عوامل زیر وابسته نمی‌باشد؟

(۱) دوره بازگشت (۲) شدت بارندگی (۳) شیب حوضه (۴) مساحت حوضه

۱۲۰-

۶ ایستگاه بارانسنجی در منطقه‌ای وجود دارد. مقدار بارش میانگین در این ایستگاه‌ها طی یک سال مطابق جدول زیر بوده است. اگر خطای مجاز میانگین بارش ۱۰ درصد باشد، مقدار بهینه ایستگاه‌های بارندگی چقدر است؟

شماره ایستگاه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
بارندگی سالانه (mm)	۸۲/۶	۱۰۲/۹	۱۸۰/۳	۱۱۰/۳	۹۸/۸	۱۳۶/۷

(۱) ۷ ایستگاه (۲) ۸ ایستگاه (۳) ۹ ایستگاه (۴) ۱۰ ایستگاه

۱۲۱-

در یک واقعه بارش رواناب

(۱) مقدار ϕ کمتر از باران مازاد است.

(۲) مقدار W کمتر از رواناب مستقیم است.

(۳) همیشه مقدار ϕ کمتر از W است.(۴) مقدار ϕ و W با هم برابرند اگر شدت تلفات (جمع تلفات ϕ) برابر ارتفاع رواناب مستقیم باشد.

۱۲۲-

دستگاه لمنیوگراف که در کنار رودخانه نصب می‌شود چه مزیتی براسل معمولی دارد؟

(۱) حداکثر دبی لحظه‌ای روزانه را ثبت می‌کند. (۲) حداکثر دبی لحظه‌ای سالانه را ثبت می‌کند.

(۳) حداقل دبی لحظه‌ای روزانه را ثبت می‌کند. (۴) حداقل دبی لحظه‌ای سالانه را ثبت می‌کند.

۱۲۳-

در تبدیل هیدروگراف واحد ۸ ساعته به ۲ ساعته

(۱) از روش آشنایدر استفاده می‌کنیم.

(۲) از روش منحنی S استفاده می‌کنیم.

(۳) دبی‌های هیدروگراف واحد را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

(۴) دبی‌ها و زمان‌های هیدروگراف را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

۱۲۴-

احتمال اینکه در ۵۰ سال آینده دبی برابر یا بزرگتر از یک سیل ۴۶۰ ساله اتفاق بیفتد چقدر است؟

(۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۲

۱۲۵-

در آنالیز رسوب رودخانه، برآورد مقدار آورد سالانه رسوب براساس تهیه می‌شود.

(۱) منحنی تداوم جریان روزانه رودخانه (۲) منحنی تداوم جریان ماهانه رودخانه

(۳) منحنی تداوم جریان سالانه رودخانه (۴) منحنی تابع چگالی احتمالی آینده ماهانه رودخانه

۱۲۶-

نمایه نفوذ ϕ در یک حوضه آبریز ۱/۵ سانتی‌متر بر ساعت محاسبه شده است اگر بارانی به مدت ۲۰ دقیقه در این حوضه ببارد طوری که شدت آن در ۱۰ دقیقه اول ۱/۸ و در ۱۰ دقیقه دوم ۲ سانتی‌متر در ساعت باشد، ارتفاع رواناب چند میلی‌متر خواهد بود؟

(۱) ۰/۳۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۸۳ (۴) ۱/۳۳

۱۲۷- برای بارندگی و حوضه مطابق شکل تداوم دبی اوج چند Δt است؟



- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۲۸- مساحت یک حوضه آبریز ۳۵ کیلومترمربع و محیط آن ۳۰ کیلومتر است. عرض مستطیل معادل این حوضه چند کیلومتر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۲۹- چنانچه زمان تاخیر یک حوضه در روش موسوم به هیدروگراف واحد مصنوعی اشنایدر ۱۱ ساعت به دست آمده باشد. هیدروگراف برای چه زمان بارندگی ساخته می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۵/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۳۰- در هیدروگراف واحد مثلثی که زمان تمرکز حوضه ۲ ساعت باشد در چه زمانی پس از شروع بارش دبی رواناب به اوج خود می‌رسد؟

- (۱) ۰/۶ ساعت (۲) ۱/۲ ساعت (۳) ۱/۶ ساعت (۴) ۲ ساعت

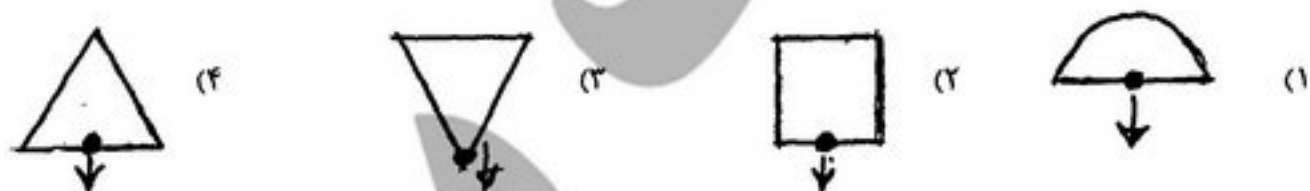
۱۳۱- در روندیابی ذخیره‌ای

- (۱) دبی خروجی و ارتفاع سطح آب تابعی از ذخیره‌اند.
(۲) دبی خروجی از سرریز تابع مستقیمی از ذخیره فرض می‌شود.
(۳) ذخیره تابع مستقیمی از ارتفاع سطح آب نسبت به لبه سرریز فرض می‌شود.
(۴) ارتفاع سطح آب نسبت به لبه سرریز تابعی از ذخیره در نظر گرفته می‌شود.

۱۳۲- کدام گروه هیدرولوژیکی خاک کمترین نفوذ را دارد؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۱۳۳- با ثابت بودن سایر عوامل، حداکثر سیلاب در کدام حوضه متصور است؟



۱۳۴- احتمال دوره برگشت ۱۰۰۰ ساله یک پدیده هیدرولوژی بر حسب درصد کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۱ (۴) ۰/۰۰۰۱

۱۳۵- کدام یک از عوامل زیر در هر دو دسته منحنی‌های IDF و DAD وجود دارد؟

- (۱) عمق بارش (۲) مدت بارش (۳) مساحت (۴) دوره بازگشت

هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی

۱۳۶- از خصوصیات آماری سیلابها کدام یک به طول دوره آماربرداری حساس‌تر می‌باشد؟

- (۱) انحراف معیار (۲) چولگی (۳) میانگین (۴) ضریب تغییرات

۱۳۷- در برازش توابع توزیع احتمال فرمول $x = \bar{x} + k.s$ وجود دارد. برای تابع توزیع احتمال گامبل، k به بستگی دارد.

- (۱) دوره بازگشت (۲) احتمال وقوع و طول دوره آماری (۳) احتمال وقوع و ضریب چولگی داده‌ها (۴) احتمال وقوع و ضریب چولگی لگاریتم داده‌ها

۱۳۸- در تجزیه و تحلیل داده‌های یک رودخانه نسبت دبی حداکثر لحظه‌ای سالیانه به دبی حداکثر متوسط روزانه کدام است؟

- (۱) کمتر از یک (۲) مساوی با یک (۳) بیشتر از یک (۴) بیشتر از ۵/۵

۱۳۹- برای طراحی خاکریز حفاظتی برای اراضی کشاورزی که در کنار رودخانه پرتغیانی واقع است. در آنالیز سیلاب از استفاده می‌شود.

- (۱) دبی پیک حوضه بالادست رودخانه (۲) حجم رواناب ناشی از یک بارش (۳) دبی حداکثر روزانه در حوضه بالادست رودخانه (۴) دبی پیک حوضه پائین دست رودخانه

- ۱۴۰- کدام یک از آزمون های زیر در آنالیز فراوانی سیلاب، جزو آزمون های نکوئی برازش محسوب نمی شود؟
 (۱) آزمون k^2 (کا اسکور)
 (۲) آزمون $k-s$ (کلموگروف - اسمیتروف)
 (۳) آزمون SE (خطای استاندارد)
 (۴) آزمون t student (t استودنت)
- ۱۴۱- تراکم شبکه رودخانه ای حوضه برابر است با مجموع طول تمام رودخانه ها و آبراهه های حوضه تقسیم بر
 (۱) جذر مساحت حوضه (۲) مساحت حوضه (۳) طول مستطیل معادل (۴) عرض مستطیل معادل
- ۱۴۲- مهم ترین پارامتر در تحلیل کم آبی های رودخانه در طرح های آبیاری دستیابی به سری زمانی با دوره برگشت می باشد. چرا؟
 (۱) ۷ روزه - ۱۰ ساله - حساسیت کشاورزی آبی به دور آبیاری و دوره برگشت مرسوم در مزرعه
 (۲) ۳ روزه - ۱۰ ساله - دقیق تر و حساس تر به تأمین آب کشاورزی
 (۳) ۷ روزه - ۲۵ ساله - حساسیت کشاورزی آبی به دور آبیاری و دوره برگشت مرسوم در شبکه
 (۴) ۳ روزه - ۲۵ ساله - دقیق تر و حساس تر به تأمین آب کشاورزی
- ۱۴۳- کدام یک از منحنی های زیر PDF را نشان می دهد؟



- ۱۴۴- مشخصات یک هیدروگراف واحد یک ساعته طی زمانهای ۱ تا ۱۰ به ترتیب ۰، ۵، ۱۲، ۲۰، ۱۵، ۷، ۲، ۱، ۰ می باشد نقطه اوج هیدروگراف ۲ ساعته چقدر خواهد بود؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷/۵ (۴) ۲۰
- ۱۴۵- در رابطه اصلی دبی آب و دبی رسوب در رودخانه، $Q_s = aQ_w^b$ مقدار a ضریبی است که به مربوط است. و b ضریبی است که معمولاً بین می باشد.
 (۱) دبی سیلابی رودخانه - ۱/۴ تا ۳
 (۲) فرسایش پذیری حوضه - ۱/۴ تا ۳
 (۳) فرسایش پذیری حوضه - ۱/۵ تا ۵
 (۴) مساحت حوضه آبریز - ۱/۴ تا ۳
- ۱۴۶- کدام یک از زمانهای زیر در محاسبه دبی اوج سیل از روش منطقی (Rational) مورد نیاز است؟
 (۱) زمان تمرکز، زمان تأخیر
 (۲) زمان تمرکز، تداوم بارش
 (۳) زمان تأخیر، دوره بازگشت
 (۴) تداوم بارش، زمان به اوج رسیدن بارش
- ۱۴۷- در بررسی حداکثر بارش ۲۴ ساعته در مناطق خشک از کدام توزیع نمی توان استفاده کرد؟
 (۱) پیرسون تیپ سه (۲) لوگ پیرسون تیپ سه (۳) گمبل نوع یک (۴) نرمال
- ۱۴۸- در آنالیز رژیم جریان رودخانه و در تحلیل آبدی های متوسط ماهانه و سالانه از طریق منحنی تداوم جریان، معمولاً از دبی های استفاده می کنند و از نتایج، درصد احتمال وقوع اهمیت بیشتری دارد.
 (۱) روزانه - ۷۵ و ۸۰ درصد (۲) روزانه - ۹۰ و ۹۵ درصد (۳) ماهانه - ۷۵ و ۸۰ درصد (۴) ماهانه - ۹۰ و ۹۵ درصد
- ۱۴۹- در صورتی که سفره آب زیرزمینی در منطقه ای دارای سه لایه با ضرایب هدایت هیدرولیکی مختلف مطابق شکل باشد، مقدار ضریب هدایت هیدرولیکی معادل در جهت افقی چقدر است؟ (واحد k ها متر در روز و واحد z ها متر می باشد)

$z_1 = 10\text{ m}$	$k_1 = 5$
$z_2 = 10\text{ m}$	$k_2 = 10$
$z_3 = 10\text{ m}$	$k_3 = 15$

- (۱) ۰/۶۷
 (۲) ۱/۵
 (۳) ۶
 (۴) ۶/۷

- ۱۵۰- در زمان شروع پمپاژ در ابتدا رژیم جریان در اطراف چاه بوده و پس از مدتی می شود.
 (۱) پایدار - ناپایدار (۲) ناپایدار - ناپایدار (۳) ناپایدار - پایدار (۴) پایدار - پایدار

۱۵۱- جهت حرکت آب زیرزمینی را از کدام مورد زیر می توان به دست آورد؟

- (۱) اندازه گیری هدایت هیدرولیکی سه چاه نزدیک به هم
 - (۲) پمپاژ چاه و تعیین افت سطح ایستایی در سه چاه نزدیک به هم
 - (۳) پمپاژ چاه و تعیین مقدار دبی در سه چاه نزدیک به هم
 - (۴) اندازه گیری سطح ایستایی در سه چاه نزدیک به هم و رسم خطوط هم پتانسیل
- ۱۵۲- در یک سفره آب زیرزمینی، کدام گزینه صحیح نمی باشد؟ (T ضریب قابلیت انتقال سفره S ضریب ذخیره)

- (۱) گرادیان هیدرولیکی در T بیشتر دارای شیب بیشتری است.
 - (۲) آب زیرزمینی در T بیشتر، راحت تر از T کمتر جریان دارد.
 - (۳) گرادیان هیدرولیکی در T کمتر، دارای شیب بیشتری است.
 - (۴) اگر S بیشتر باشد، آب بیشتری قابل استحصال است.
- ۱۵۳- ضریب ذخیره (S) برابر است با:

(γ وزن مخصوص آب، b ضخامت لایه آبدار، α عکس مدول الاستیته، β قابلیت تراکم آب، n تخلخل لایه آبدار)

- (۱) $\gamma b \frac{\beta n}{\alpha}$
- (۲) $\gamma b (\alpha - \beta n)$
- (۳) $\gamma b (\alpha + \beta n)$
- (۴) $\gamma b (\alpha + \beta^n)$

۱۵۴- دو چاه مشاهده ای A و B از یکدیگر ۱۰۰۰ متر فاصله دارند. رقوم آنها به ترتیب ۱۱۰۵ و ۱۱۰۸ متر از سطح دریا می باشد. اگر عمق رسیدن به سطح آب در چاه A ۴۳ متر و در چاه B، ۵۶ متر باشد، گرادیان هیدرولیکی بین دو چاه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{1000}$
- (۲) $\frac{3}{1000}$
- (۳) $\frac{13}{1000}$
- (۴) $\frac{16}{1000}$

۱۵۵- در یک دشت آب زیرزمینی به وسعت ۱۰۰۰ هکتار سطح آب زیرزمینی ۲ متر افت پیدا کرده است چنانچه تخلخل مواد تشکیل دهنده ۳۰ درصد و نگهداشت مخصوص آن ۱۰ درصد باشد ذخیره آب زیرزمینی در لایه آبدار چند میلیون متر مکعب کاهش پیدا کرده است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۵۶- دشتی در بخش مرکزی ایران به مساحت ۱۰۰۰ کیلومتر مربع در ۵ سال گذشته دارای افت سطح آب زیرزمینی به مقدار ۵ متر بوده است در صورتی که آبدهی ویژه آبخوان این دشت ۲۰ درصد باشد، مقدار تغییرات حجم مخزن سفره آب زیرزمینی این دشت چند میلیون متر مکعب است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۱۵۷- رابطه مساحت حوضه و متوسط حجم روان آب سالانه حوضه غالباً به صورت:

- (۱) رابطه مستقیم و بر روی کاغذ معمولی به صورت خط است.
- (۲) رابطه معکوس و بر روی کاغذ معمولی به صورت خط است.
- (۳) رابطه مستقیم و بر روی کاغذ لگاریتمی به صورت خط است.
- (۴) رابطه معکوس و بر روی کاغذ لگاریتمی به صورت خط است.

۱۵۸- در صورتی که در سفره آب زیرزمینی، منحنی های تراز به صورت شکل زیر باشد، نقطه A کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟

(۱) چاه تغذیه

(۲) چاه بهره برداری

(۳) سازند یا نفوذپذیری بسیار بالا

(۴) یک سازند نفوذ ناپذیر



۱۵۹- سطح آب زیرزمینی در سفره آزاد آب زیرزمینی در منطقه ای در خراسان در مدت ۲۰ سال، ۶۰ متر افت داشته است. در حال حاضر مقدار ضریب

- (۱) قابلیت انتقال سفره (T) افزایش یافته است.
- (۲) هدایت هیدرولیکی (k) تقریباً فرقی نکرده است.
- (۳) قابلیت انتقال سفره (T) ثابت مانده است.
- (۴) هدایت هیدرولیکی (k) کاهش یافته است.

۱۶۰- با استفاده از روش گیبس - هرزبرگ، در صورتی که چگالی آب شیرین و آب دریا به ترتیب ۱ و ۱/۰۵ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، مقدار:

- (۱) $h_f = 40 h_s$
- (۲) $h_f = 33 h_s$
- (۳) $h_f = 25 h_s$
- (۴) $h_f = 20 h_s$