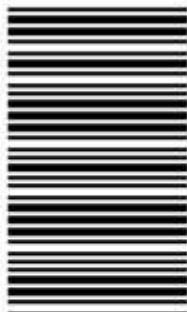


# مستر قست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

کد کنترل



۷۱۷۴

۷۱۷

A

صبح پنجشنبه  
۱۳۹۸/۳/۲۲



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 دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

### علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۳۰۰

#### عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره	ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره	ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۰	۱۵۱	۸	مهندسی زهکشی	۲۰	۳۰	۱	۳۰	۱	۱۷۰
۲	ریاضیات	۲۰	۱۷۱	۹	مکانیک خاک	۲۰	۵۰	۲۱	۲۰	۲۱	۱۹۰
۳	هیدرولیک و هیدرولیک انبار	۲۰	۱۹۱	۱۰	ساختمنهای انتقال و توزیع آب	۲۰	۷۰	۵۱	۲۰	۷۰	۲۱۰
۴	رابطه آب و خاک و گیاه	۲۰	۲۱۱	۱۱	آمار و احتمالات	۲۰	۹۰	۷۱	۲۰	۹۰	۲۳۰
۵	هیدرولوژی	۲۰	۲۳۱	۱۲	عدیریت منابع آب	۲۰	۱۱۰	۹۱	۲۰	۱۱۰	۲۵۰
۶	هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی	۲۰	۲۵۱	۱۳	دروس تخصصی هواشناسی کشاورزی (ها و اقلیم‌شناسی، زراعت، باغبانی، خاک‌شناسی، آبیاری، گیاه‌پزشکی)	۵۰	۱۳۰	۱۱۱	۲۰	۱۳۰	۳۰۰
۷	سیستم‌های آبیاری	۲۰					۱۵۰	۱۳۱	۲۰		

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جا به، تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نامعنی اشخاص حقیقی و حقوق تهبا با محوز این سازمان مجاز نیست و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

## آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مستر قست

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینچنان ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

## PART A: Vocabulary

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

- 1- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ----- our problem once and for all.  
1) sequence      2) speculate      3) signify      4) settle
- 2- An ----- is often expressed as a simile, as in “The football game was like a battle between gladiators.”  
1) endeavor      2) invasion      3) analogy      4) arena
- 3- Do you know of an alternate route we could take to ----- having to drive through the city?  
1) circumvent      2) delight in      3) partake of      4) suggest
- 4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ----- rather than elaborate language.  
1) loquacious      2) colloquial      3) literary      4) inflated
- 5- My uncle, a farmer, is an ----- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he’s sure a drought is beginning; if it’s raining, he’s sure his crops will be washed away.  
1) initial      2) instant      3) immutable      4) interactive
- 6- The pharmaceutical company had to ----- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn’t effective.  
1) repudiate      2) enhance      3) distribute      4) replicate
- 7- It’s an ----- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.  
1) interference      2) inference      3) alteration      4) enigma
- 8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ----- of employment opportunities in his small hometown.  
1) demonstration      2) foundation      3) trace      4) dearth

- 9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most -----.  
1) passionate      2) cogent      3) paradoxical      4) accidental
- 10- ----- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.  
1) Inherent      2) Thoughtful      3) Cognitive      4) Epidemiological

## 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.

The earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ----- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ----- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ----- the discovery of (14) ----- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ----- to be the earliest known modern human drawings found previously.

- 11- 1) are      2) is      3) has been      4) was  
12- 1) as      2) when      3) since      4) although  
13- 1) who reported      2) reported      3) having reported      4) to report  
14- 1) known drawing the earliest      2) the earliest drawing was known  
3) the earliest known drawing      4) known as the earliest drawing  
15- 1) that understand      2) understood      3) were understood      4) they are understood

## PART C: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

### PASSAGE I:

Revegetation is the process of replanting and rebuilding the soil of disturbed land. This may be a natural process produced by plant colonization and succession, manmade rewilding projects, accelerated process designed to repair damage to a landscape due to wildfire, mining, flood, or other cause. Originally the process was simply one of applying seed and fertilizer to disturbed lands, usually grasses or clover. The fibrous root network of grasses is useful for short-term erosion control, particularly on sloping ground. Revegetation helps prevent soil erosion, enhances the ability of the soil to absorb more water in significant rain events, and in conjunction reduces turbidity dramatically in adjoining bodies of water. Revegetation also aids protection of

engineered grades and other earthworks. It is often used to join up patches of natural habitat that have been lost, and can be a very important tool in places where much of the natural vegetation has been cleared. It is therefore particularly important in urban environments, and it has been shown that revegetation projects can significantly improve urban bird populations: connecting a revegetation patch with existing habitat improved bird species richness, while simply concentrating on making large patches of habitat was the best way to increase bird abundance. Mine reclamation may involve soil amendment, replacement, or creation, particularly for areas that have been strip mined or suffered severe erosion or soil compaction. In some cases, the native soil may be removed prior to construction and replaced with fill for the duration of the work. After construction is completed, the fill is again removed and replaced with the reserved native soil for revegetation. Mycorrhizae, symbiotic fungal-plant communities, are important to the success of revegetation efforts. Most woody plant species need these root-fungi communities to thrive, and nursery or greenhouse transplants may not have sufficient or correct mycorrhizae for good survival.

- 16- Which of the following is more important to bird species richness in urban areas?
- 1) Developing large patches of continuous habitat.
  - 2) Reserved native soil for revegetation of habitat.
  - 3) Mine reclamation involving replacement of habitat.
  - 4) Connecting a revegetation patch with existing habitat.
- 17- The passage points to the fact that revegetation -----.
- 1) used to depend solely on seed and fertilizer application
  - 2) increases the ability of the soil to absorb necessary minerals
  - 3) cannot succeed without symbiotic fungal-plant communities
  - 4) may, in fact, damage landscape by increases chances of wildfire
- 18- It might be understood from the passage that -----.
- 1) manmade rewilding projects result in plant colonization
  - 2) grasses work best for revegetation on sloping ground
  - 3) woody plant species produce root-fungi communities
  - 4) revegetation is not actually essential to horticulture
- 19- According to the passage, revegetation is useful for all the following except -----.
- 1) protecting engineered grades
  - 2) irrigating neighbouring grounds
  - 3) preventing soil erosion
  - 4) improving water clarity
- 20- The word ‘amendment’ in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) ‘fertilization’
  - 2) ‘increase’
  - 3) ‘correction’
  - 4) ‘cultivation’

## PASSAGE 2:

Soil retrogression and degradation are two regressive evolution processes associated with the loss of equilibrium of a stable soil. Retrogression is primarily due to soil erosion and corresponds to a phenomenon where succession reverts the land to its natural physical state. Degradation is an evolution, different from natural evolution, related to the local climate and vegetation. It is due to the replacement of primary plant

communities (known as climax vegetation) by the secondary communities. This replacement modifies the humus composition and amount, and affects the formation of the soil. It is directly related to human activity. Soil degradation may also be viewed as any change or ecological disturbance to the soil perceived to be deleterious. At the beginning of soil formation, the bare rock outcrops are gradually colonized by pioneer species (lichens and mosses). They are succeeded by herbaceous vegetation, shrubs and finally forest. In parallel, the first humus-bearing horizon is formed, followed by some mineral horizons. Each successive stage is characterized by a certain association of soil/vegetation and environment, which defines an ecosystem. After a certain time of parallel evolution between the ground and the vegetation, a state of steady balance is reached. This stage of development is called climax by some ecologists and 'natural potential' by others. Succession is the evolution towards climax. Regardless of its name, the equilibrium stage of primary succession is the highest natural form of development that the environmental factors are capable of producing. The same soil may achieve several successive steady state conditions during its existence, as exhibited by the Pygmy forest sequence in California. Soils naturally reach a state of high productivity, from which they naturally degrade as mineral nutrients are removed from the soil system. Thus older soils are more vulnerable to the effects of induced retrogression and degradation.

- 21-** The 'natural potential' in the passage can best be termed -----.

  - 1) 'ground balance'
  - 2) 'equilibrium stage'
  - 3) 'parallel evolution'
  - 4) 'succession'

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

  - 1) each soil experiences only one steady state condition during its existence
  - 2) stable soils are usually subject to retrogression twice in their formation
  - 3) replacement of climax vegetation is directly related to human activity
  - 4) soil and environment may not always be associated in an ecosystem

**23-** Which of the following is not correct as to the appearance of items on soil in the course of its formation?

  - 1) herbaceous vegetation → shrubs
  - 2) lichens → herbaceous vegetation
  - 3) lichens and mosses → forest
  - 4) forest → herbaceous vegetation

**24-** It may best be understood from the passage that -----.

  - 1) retrogression usually occurs after a period of degradation
  - 2) younger soils are relatively less subject to retrogression
  - 3) older soils go through three successive mineral horizons
  - 4) degradation and retrogression rarely, if ever, related

**25-** The word 'deleterious' in the passage (underlined) is closest to -----.

  - 1) 'harmful'
  - 2) 'unstable'
  - 3) 'unproductive'
  - 4) 'gradual'

### PASSAGE 3:

Reclaimed or recycled water (also called wastewater reuse or water reclamation) is the process of converting wastewater into water that can be reused for other purposes. Reuse may include irrigation of gardens and agricultural fields or replenishing surface water and groundwater. Reused water may also be directed toward fulfilling certain needs in residences (e.g. toilet flushing), businesses, and industry, and could even be

treated to reach drinking water standards. This last option is called either "direct potable reuse" or "indirect potable" reuse. Reclaiming water for reuse applications instead of using freshwater supplies can be a water-saving measure. When used water is eventually discharged back into natural water sources, it can still have benefits to ecosystems, improving streamflow, nourishing plant life and recharging aquifers, as part of the natural water cycle. Cycled repeatedly through the planetary hydrosphere, all water on Earth is recycled water, but the terms "recycled water" or "reclaimed water" typically mean wastewater sent from a home or business through a sewer system to a wastewater treatment plant, where it is treated to a level consistent with its intended use. There are the following principal driving forces for wastewater reuse: increasing water scarcity and stress; increasing populations and related food security issues; increasing environmental pollution from improper wastewater disposal, and; increasing recognition of the resource value of wastewater, excreta and greywater. Already, the groundwater aquifers that are used by over half of the world population are being over-drafted. Reuse will continue to increase as the world's population becomes increasingly urbanized and concentrated near coastlines, where local freshwater supplies are limited or are available only with large capital expenditure. Large quantities of freshwater can be saved by wastewater reuse and recycling, reducing environmental pollution and improving carbon footprint.

- 26- **The passage points to the fact that -----.**  
1) plant life is usually nourished through natural streamflows  
2) reclaimed water reaches homes through the sewer system  
3) capital expenditure seldom improves freshwater supplies  
4) human waste is important in terms of its resource value
- 27- **According to the passage,-----.**  
1) wastewater reuse has an impact on carbon footprint  
2) modern sewer systems have reclaiming water facilities  
3) water scarcity and stress has little to do with wastewater  
4) used water cannot be discharged back into natural water sources
- 28- **It is stated in the passage that -----.**  
1) both direct and indirect potable reuse provide drinking water  
2) water reuse is mostly concentrated near coastlines of arid areas  
3) the planetary hydrosphere is largely made up of recycled water  
4) the main function of reused water in urban areas is toilet flushing
- 29- **The passage mentions that 'reclaimed water'-----.**  
1) is converted again into wastewater after several stages of reuse  
2) can potentially increase type one of environmental pollution  
3) is already being over-drafted near the groundwater aquifers  
4) has, technically, to go through a wastewater treatment plant
- 30- **The word 'replenish' in the passage (underlined) is closest to -----.**  
1) 'create'                  2) 'flow'                  3) 'fill'                  4) 'clean'

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۷

717A

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

ریاضیات

۳۱ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{1 - \sqrt[4]{1+x^2}}$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

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

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۳ - بیشترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{1+|x|} + \frac{1}{1+|x-1|}$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۴ - مشتق مرتبه دهم تابع  $f(x) = x \sin 2x$  کدام است؟

۱ (۱)  $2^{10}(-x \sin 2x + 5 \cos 2x)$

۲ (۲)  $2^{10}(x \sin 2x - 5 \cos 2x)$

۳ (۳)  $2^{10}(-x \sin 2x - 5 \cos 2x)$

۴ (۴)  $2^{10}(x \sin 2x + 5 \cos 2x)$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۳۵ - حاصل  $\int_1^{\frac{4}{3}} \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) dx$  کدام است؟

$$\frac{1}{4}(-3 + \ln 16) \quad (1)$$

$$\frac{1}{4}(-3 + \ln 32) \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}(-3 + \ln 32) \quad (3)$$

$$\frac{1}{2}(-3 + \ln 16) \quad (4)$$

۳۶ - میانگین مقادیر  $y^2$  در ضابطه  $ay = b\sqrt{a^2 - x^2}$  در فاصله  $[0, a]$  کدام است؟ (a و b اعداد ثابت مثبت هستند).

$$\frac{1}{3}b^3 \quad (1)$$

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

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

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

۳۷ - یک قطعه سیم به شکل نیم‌دایره به شعاع ۴ واحد خم شده است. جرم در سراسر سیم یکنواخت است. فاصله مرکز ثقل آن از قطر نیم‌دایره کدام است؟

$$\frac{4}{\pi} \quad (1)$$

$$\frac{6}{\pi} \quad (2)$$

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

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

۳۸ - طول قوس منحنی بسته  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$  کدام است؟

$$2a \quad (1)$$

$$4/5a \quad (2)$$

$$6a \quad (3)$$

$$7/5a \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۳۹ - باشد، بردار ویژه ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -4 \\ 3 & 0 & -2 \end{bmatrix}$  نظیر مقدار ویژه متوسط آن کدام است؟  $a \neq 0$  عدد ثابت است.

$$\begin{bmatrix} a \\ 3a \\ 2a \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 2a \\ 3a \\ -2a \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 2a \\ 3a \\ 2a \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 2a \\ -3a \\ 2a \end{bmatrix} \quad (3)$$

- ۴۰ فرض کنید صفحه مثلثی شکل ABC چنان در یک ظرف آب قرار گرفته که رأس C در کف ظرف و ضلع AB به طول ۴ متر در عمق یک متری و موازی با سطح آب باشد. اگر رأس C در ۵ متری زیر AB قرار داشته باشد، نیروی وارد بر یک طرف صفحه ABC کدام است؟

$$\frac{74}{3} \quad (1)$$

$$\frac{77}{3} \quad (2)$$

$$\frac{80}{3} \quad (3)$$

$$\frac{82}{3} \quad (4)$$

- ۴۱ صفحه مماس بر رویه  $z = x^2 + y^2$  در نقطه  $(-1, 2, 5)$  محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

- ۴۲ حاصل  $\sigma$ ، که در آن S قسمتی از سطح مخروط  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  بین صفحات  $z = 0$  و  $z = 1$  واقع باشد، کدام است؟

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

$$\pi \quad (2)$$

$$\sqrt{2}\pi \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}\pi \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۳ - حاصل  $\oint_C (2x - 2y)dx + (2x + 3y)dy$  که در آن  $C$  مرز ناحیه بین دو سهمی  $y = x^2$  و  $y = x^2 + 1$  باشد، کدام است؟

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

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

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

$$1 \quad (4)$$

- ۴۴ - با استفاده از قضیه دیورژانس، شار گذرا از سطح کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  توسط میدان  $\vec{F}(x, y, z) = 4x\vec{i} - 2y\vec{j} + 3\vec{k}$  کدام است؟

$$2\pi \quad (1)$$

$$4\pi \quad (2)$$

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

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

- ۴۵ - اگر  $\text{curl } \vec{F}(x, y, z) = (2x + y)\vec{i} + (xz)\vec{j} + (y^2 - z)\vec{k}$  باشد، curl  $\vec{F}$  در نقطه  $(-1, 2, 3)$  کدام است؟

$$5\vec{i} + 2\vec{k} \quad (1)$$

$$2\vec{i} + 2\vec{j} \quad (2)$$

$$2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k} \quad (3)$$

$$5\vec{i} - \vec{j} + \vec{k} \quad (4)$$

- ۴۶ - جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $(x^2 + y^2 + y)dx = xdy$ ، کدام است؟

$$x + \text{Arctan} \frac{y}{x} = c \quad (1)$$

$$x + \text{Arctan} \frac{x}{y} = c \quad (2)$$

$$x + \ln(x^2 + y^2) = c \quad (3)$$

$$x + \ln(1 + \frac{x}{y}) = c \quad (4)$$

- ۴۷ - جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y'' - 2y' + y = e^x$ ، کدام است؟

$$y = (\frac{1}{2}x^2 + Ax + B)e^x \quad (1)$$

$$y = (x^2 + Ax + B)e^x \quad (2)$$

$$y = (Ax^2 + B)e^x \quad (3)$$

$$y = (Ax^2 + Bx)e^x \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $(x^2 + xy)dy - y^2dx = 0$ , کدام است؟

$$x + y \ln x = cy \quad (1)$$

$$y + x \ln y = cx \quad (2)$$

$$y - x \ln y = cx \quad (3)$$

$$x - y \ln x = cy \quad (4)$$

- ۴۹- جواب غیرعادی معادله دیفرانسیل  $y = xy' - \sqrt{1+y'^2}$ , کدام است؟

$$y = -\sqrt{1-x^2} \quad (1)$$

$$y = \sqrt{1+x^2} \quad (2)$$

$$y = \sqrt{1-x^2} \quad (3)$$

$$y = -\sqrt{1+x^2} \quad (4)$$

- ۵۰- معادله دیفرانسیل  $2x^2y'' + 2xy' - y = x^2 \ln x$  با تغییر متغیر  $x = e^t$  به کدام صورت، تبدیل می‌شود؟

$$2y'' + 2y' - y = te^{2t} \quad (1)$$

$$2y'' + y' - y = te^{2t} \quad (2)$$

$$2y'' - y' - y = t^2e^t \quad (3)$$

$$2y'' + 2y' - y = te^t \quad (4)$$

## هیدرولیک و هیدرولیک انهرار:

- ۵۱- اگر اعمق فرضی حاصل از یک پرش هیدرولیکی برابر ۲ و ۱ متر باشد، افت حاصل از این پرش چند متر است؟  
(قطع را مستطیلی فرض کنید).

$$^{\circ}/125 \quad (1)$$

$$^{\circ}/152 \quad (2)$$

$$^{\circ}/215 \quad (3)$$

$$^{\circ}/512 \quad (4)$$

- ۵۲- با توجه به اطلاعات زیر، حداقل ارتفاع برآمدگی در یک کانال مستطیلی چند متر باشد تا در عمق آب در بالا دست آن تغییری ایجاد نشود؟

$$(y_1 = ۳m, y_c = ۲m, v_1 = ۲\frac{m}{s}, g = ۱۰\frac{m}{s^2})$$

$$^{\circ}/1 \quad (1)$$

$$^{\circ}/2 \quad (2)$$

$$^{\circ}/3 \quad (3)$$

$$^{\circ}/4 \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۱۲

717A

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

- ۵۳- در یک کانال مثلثی شکل، اگر عمق بحرانی برابر ۲ متر باشد، مقدار انرژی مخصوص حداقل چند متر است؟

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

- ۵۴- فرمول مقاومت مانینگ مورد استفاده در کانال های روباز برای چه ناحیه‌ای از جریان کاربرد دارد؟

- (۱) صاف
- (۲) ورقای صاف
- (۳) آشفته کاملاً زبر
- (۴) صاف، انتقالی و زبر

- ۵۵- شب سطح آب در یک کانال روباز منشوری در سیستم آحاد متريک به صورت زیر می‌باشد. نيم رخ سطح آب در مجاورت عمق جریان ۳/۵ متر از چه نوعی می‌باشد؟

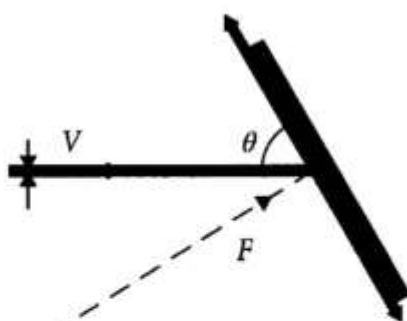
$$\frac{dy}{dx} = 0.001 \times \frac{1 - 32y^{-2/5}}{1 - 27y^{-3}}$$

- (۱)  $S_1$
- (۲)  $S_2$
- (۳)  $M_1$
- (۴)  $M_2$

- ۵۶- لزجت دینامیک آب در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد، بر حسب پاسکال ثانیه چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۰۱
- (۲) ۰/۰۱
- (۳) ۱
- (۴) ۱۰

- ۵۷- جت آب با سرعت  $V$ ، جرم مخصوص  $\rho$  و سطح مقطع  $a$  به صفحه‌ای برخورد می‌کند که با امتداد جت، زاویه  $\theta$  می‌سازد. نیروی عمودی وارد بر صفحه  $F$  با کدام رابطه بیان می‌شود؟



- (۱)  $F = \rho a V \sin \theta$
- (۲)  $F = \rho a V^2 \tan \theta$
- (۳)  $F = \rho a V^2 \sin \theta$
- (۴)  $F = \rho a V^2 \cos \theta$

- ۵۸- اگر در تخمین اندازه زبری متوسط سطح دیواره‌ها و کف یک کانال روباز ۴ درصد خطا وجود داشته باشد، در برآورد ضریب مقاومت مانینگ چند درصد خطا ایجاد می‌شود؟

- (۱) ۰/۶۷
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۳

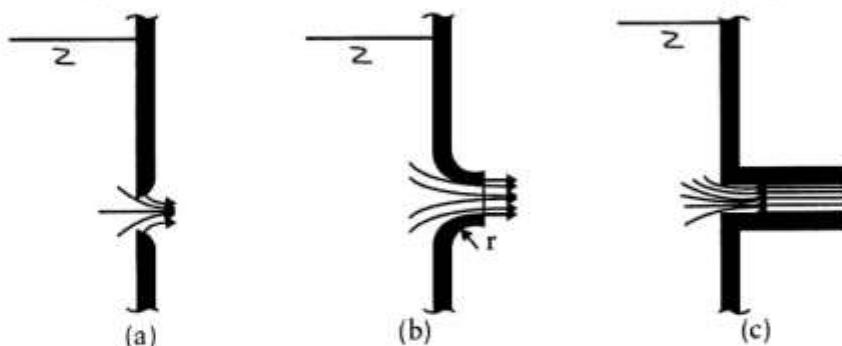
# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۱۳

717A

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

- ۵۹- کدام مورد، در رابطه با ضریب دبی ( $C_d$ ) سه روزنہ زیر درست است؟ (روزنہ (c) با زائد کوتاه می باشد).



$$C_{d(b)} > C_{d(a)} > C_{d(c)} \quad (۱)$$

$$C_{d(b)} > C_{d(c)} > C_{d(a)} \quad (۲)$$

$$C_{d(c)} > C_{d(b)} > C_{d(a)} \quad (۳)$$

$$C_{d(a)} > C_{d(b)} > C_{d(c)} \quad (۴)$$

- ۶۰- عدد ماخ برای مدل سازی چه جریانی استفاده می شود؟

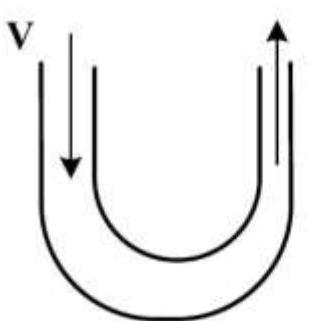
(۱) مدل سازی سیال تراکم پذیر

(۲) مدل سازی در جریان های روباز

(۳) مدل سازی سیال تراکم ناپذیر

(۴) مدل سازی در پمپ های سانتریفوج

- ۶۱- یک جت آب با سرعت  $V$  از فضای باز وارد یک زانویی شده و از سمت دیگر خارج می شود. تراز ورودی و خروجی یکسان است و قطر قسمت خروجی نصف قسمت ورودی است. با صرف نظر کردن از افت انرژی و وزن لوله و سیال، نیروی وارد بر زانویی چقدر است؟ (D قطر ورودی و  $P$  جرم مخصوص سیال است).



$$\frac{\rho\pi D^2}{4} V^2 \quad (۱)$$

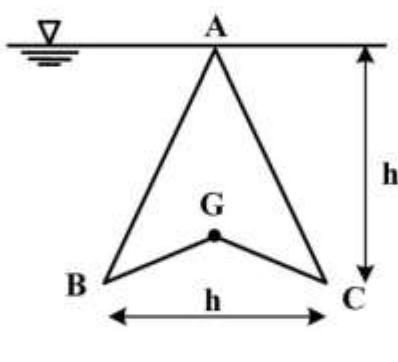
$$\frac{\rho\pi D^2}{3} V^2 \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \rho\pi D^2 V^2 \quad (۳)$$

$$\frac{5}{4} \rho\pi D^2 V^2 \quad (۴)$$

- ۶۲- صفحه ای مطابق شکل زیر، سطح مایعی با وزن مخصوص  $\gamma$  به صورت قائم قرار گرفته است. نقطه G مرکز سطح

مثلث ABC است، نیروی وارد بر صفحه چند برابر  $\gamma h^3$  می باشد؟



$$\frac{5}{27} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

- ۶۳- در کanalی با شبی معکوس، چه جریانی اتفاق نمی افتد؟

(۱) فوق بحرانی

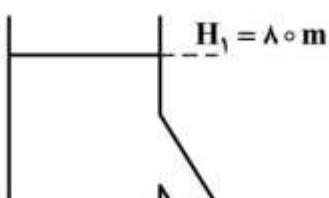
(۲) یکنواخت

(۳) زیر بحرانی

(۴) غیر یکنواخت

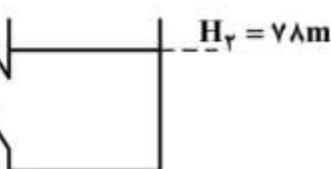
# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۴- لوله‌ای با ضریب افت دارسی ویسباخ برابر  $2\%$  و قطر  $100$  میلی‌متر دو مخزن را به هم وصل کرده است. افتهای موضعی،  $11$  درصد افتهای طولی هستند. اگر طول لوله  $180$  متر باشد، جریان تقریباً با چه سرعتی



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad \text{بر حسب متر بر ثانیه بین دو مخزن اتفاق می‌افتد؟}$$

- (۱)  $0.5$
- (۲)  $1$
- (۳)  $1.5$
- (۴)  $2$



۶۵- در بازه‌ای از یک کانال، جریان فوق بحرانی برقرار می‌باشد. اگر شیب خط انرژی بیشتر از شیب کف کانال باشد، امکان تشکیل کدام نیمه‌رخ‌ها وجود دارد؟

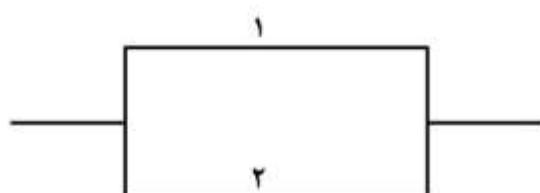
$$H_1, M_1, S_1 \quad (۱)$$

$$H_2, S_2, M_2 \quad (۲)$$

$$A_1, C_1, S_1 \quad (۳)$$

$$H_1, C_1, M_1 \quad (۴)$$

۶۶- اگر روابط زیر برای لوله‌های موازی ارائه شده در شکل برقرار باشد، کدام رابطه بین طول لوله  $1$  و  $2$  برقرار است؟  $(D_1 = 2D_2), (Q_1 = 2Q_2), (f_1 = f_2)$



$$L_1 = 4L_2 \quad (۱)$$

$$L_1 = L_2 \quad (۲)$$

$$L_1 = 8L_2 \quad (۳)$$

$$L_1 = 2L_2 \quad (۴)$$

۶۷- در یک کانال مستطیلی به عرض  $2$  متر و عمق  $3$  متر، اگر بخواهیم تنش برشی متوسط از  $60$  نیوتن بر متر مربع

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad \text{تجاویز نکند، حداقل شیب کانال چقدر باید باشد؟}$$

- (۱)  $0.0045$
- (۲)  $0.008$
- (۳)  $0.045$
- (۴)  $0.08$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۶۸- در یک کanal مستطیلی عریض، عمق جریان ۴ متر می‌باشد. اگر ضریب افت اصطکاک دارسی ویسباخ  $f = ۰.۳۲$  باشد (دی)  $f = ۰.۳۲$ ، دی) در واحد عرض چند متر مربع بر ثانیه است؟ ( $S = \frac{m}{s^2}$  شیب)

(۱)

$$8\sqrt{10} \quad (2)$$

(۳)

$$10\sqrt{8} \quad (4)$$

- ۶۹- یک کanal مستطیلی با مقطع بهینه طراحی شده است. اگر ضریب شزی در این کanal  $\frac{1}{50}$  باشد، شیب بحرانی

$$(g = ۱۰ \frac{m}{s^2}) \quad (g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$$

$$\frac{1}{100} \quad (1)$$

$$\frac{1}{125} \quad (2)$$

$$\frac{1}{1000} \quad (3)$$

$$\frac{1}{1250} \quad (4)$$

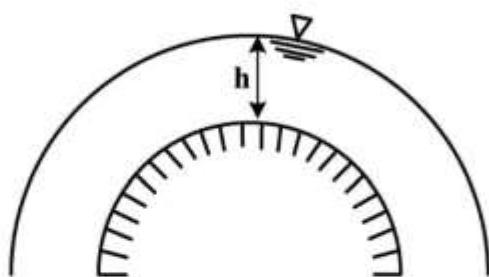
- ۷۰- جریانی با دی) در واحد عرض  $q$  و عمق  $h$  بر روی یک قوس محدب با شعاع انحنای  $100h$  برقرار می‌باشد. اگر ارتفاع نظیر فشار بخار مایع  $hv$  باشد، در چه دی) در واحد عرضی کاویتاسیون شروع می‌شود؟

$$h\sqrt{ghv} \quad (1)$$

$$20\sqrt{ghv} \quad (2)$$

$$h\sqrt{g(h+hv)} \quad (3)$$

$$10h\sqrt{g(h+hv)} \quad (4)$$



# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

## رابطه آب و خاک و گیاه:

۷۱- اگر غلظت یون هیدروکسیل ( $\text{OH}^-$ ) در محلول برابر  $10^{-9}$  باشد، محلول در چه وضعیتی قرار دارد؟  
(واحد غلظت مول در لیتر می‌باشد.)

- (۱) خنثی      (۲) قلابای      (۳) اسیدی      (۴) سدیمی

۷۲- در یک خاک با چگالی ظاهری  $1/4 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$  و چگالی حقيقی  $2/8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ، رطوبت حجمی در حالت اشباع چند درصد است؟

- (۱) ۲۰      (۲) ۵۰      (۳) ۸۰      (۴) ۱۰۰

۷۳- با افزایش دفعات آبیاری، مقدار محصول و میزان بهره‌وری آب چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کاهش - کاهش      (۲) کاهش - افزایش      (۳) افزایش - افزایش      (۴) افزایش - کاهش

۷۴- خاکی به عمق ۹۰ سانتی‌متر و با رطوبت حجمی  $14/0$  است. چند سانتی‌متر آب اضافه شود تا رطوبت حجمی به  $30/0$  برسد؟

- (۱)  $8/2$       (۲)  $14/4$       (۳)  $15/2$       (۴)  $20$

۷۵- در یک تانسیومتر جیوه‌ای، اگر فاصله سطح مخزن جیوه تا مرکز کلاهک تانسیومتر  $30\text{ cm}$  و ارتفاع صعود جیوه برابر  $15\text{ cm}$  باشد، پتانسیل ماتریک در محل کلاهک چند سانتی‌متر است؟

- (۱)  $-17/4$       (۲)  $-15/9$       (۳)  $-159$       (۴)  $-174$

۷۶- با توجه به اطلاعات زیر، سرعت حرکت آب (سانتی‌متر بر روز) و جهت حرکت آب بین دو نقطه A و B را در صورتی که هدایت آبی خاک ۱ سانتی‌متر بر روز باشد، کدام مورد می‌باشد؟

(cm)	پتانسیل فشاری (cm)	پتانسیل ثقلی (cm)	
۰	۱۵	-۵	A نقطه
-۸۵	۰	-۲۰۵	B نقطه

$$A \leftarrow B, 1/4 \quad (۲)$$

$$A \leftarrow B, 1/5 \quad (۴)$$

$$B \leftarrow A, 1/4 \quad (۱)$$

$$B \leftarrow A, 1/5 \quad (۳)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۷۷- اگر رطوبت خاک در بالای سطح ایستابی به حالت تعادل باشد، پتانسیل نقطه‌ای که یک متر بالای سطح ایستابی قرار دارد چند متر است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۱
- (۴) ۲

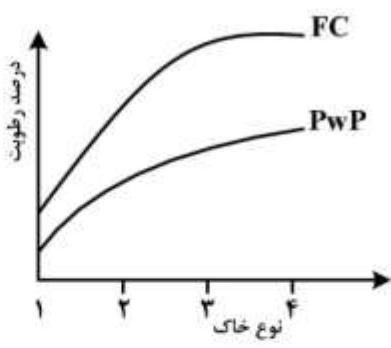
- ۷۸- اگر سرعت نفوذ نهایی آب در خاک و سرعت نفوذ متوسط آب در خاک به ترتیب  $10\text{ cm}$  و  $20\text{ cm}$  میلی‌متر در ساعت باشد و عمق آب آبیاری  $200\text{ cm}$  میلی‌متر باشد، فرصت نفوذ لازم برای تکمیل فرایند آبیاری چند ساعت باید باشد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

- ۷۹- یک لوله افقی با سطح مقطع  $40\text{ cm}^2$  سانتی‌متر مربع از خاک پر شده است.  $100\text{ cm}$  سانتی‌متر مکعب آب طی مدت  $15$  دقیقه در خاک نفوذ می‌کند. اگر ضریب هدایت هیدرولیکی خاک  $4/0\text{ cm}$  سانتی‌متر در ساعت باشد، چند سانتی‌متر مکعب آب، طی همین مدت وقتی که لوله در حالت عمودی است، در خاک نفوذ می‌کند؟ (محاسبات براساس معادله فیلیپ انجام شود.)

- (۱) ۸۲
- (۲) ۹۴
- (۳) ۱۰۴
- (۴) ۱۲۴

- ۸۰- با توجه به شکل زیر، دور آبیاری در کدام خاک بیشتر است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

- ۸۱- در یک مزرعه گندم اگر رطوبت در ظرفیت زراعی و در حد پزمردگی به ترتیب برابر  $64\text{ cm}$  و  $40\text{ cm}$  درصد حجمی و عمق توسعه ریشه برابر  $200\text{ cm}$  سانتی‌متر و از طرفی تبخیر و تعرق برابر  $24\text{ cm}$  میلی‌متر در روز باشد، دور آبیاری چند روز (و ساعت) می‌باشد؟

- (۱) ۱۰ روز
- (۲) ۲۰ روز
- (۳) ۸ روز و ۱۲ ساعت
- (۴) ۱۰ روز و ۱۲ ساعت

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۱۸

717A

- ۸۲- ریشه گیاه، معرف یک غشاء نیمه تراوای ..... و سطح خاک در هنگام تبخیر معرف یک غشاء نیمه تراوای است.

۱) کامل - ناقص ۲) ناقص - کامل ۳) کامل - کامل ۴) ناقص - ناقص

- ۸۳- استفاده از بلوک‌های گچی و تانسیومتر، به ترتیب از راست به چپ برای کدام نوع از خاک‌ها توصیه می‌شود؟

۱) رسی - شنی ۲) رسی - رسی ۳) شنی - شنی ۴) شنی - رسی

- ۸۴- مقاومت برگ با کدام رابطه توصیف می‌شود؟

$$r_{leaf} = r_s + r_c \quad (۲)$$

$$r_{leaf} = r_s \cdot r_c \quad (۱)$$

$$r_{leaf} = \frac{r_s r_c}{r_s + r_c} \quad (۴)$$

$$r_{leaf} = r_m + r_s + r_c \quad (۳)$$

- ۸۵- مقدار آبی که یک کالا و یا فراورده کشاورزی طی فرایند تولید مصرف می‌کند تا به مرحله تکامل برسد، چه نام دارد؟

۱) آب مجازی ۲) نیاز آبی ۳) تبخیر و تعرق ۴) تعرق

- ۸۶- با قرارگیری سلول در یک محلول هیپوتونیک، حجم سلول چه تغییری می‌کند؟

۱) ثابت می‌ماند. ۲) نصف می‌شود. ۳) کاهش می‌یابد. ۴) افزایش می‌یابد.

- ۸۷- کدام مورد، معرف نسبت بوون (Bowen ratio) می‌باشد؟

$$B = \frac{H}{\lambda E} \quad (۴)$$

$$B = \frac{\lambda E}{H} \quad (۳)$$

$$B = \frac{H}{R_n} \quad (۲)$$

$$B = \frac{R_n}{H} \quad (۱)$$

- ۸۸- کدام مورد درباره جذب آب و املاح در گیاهان چند ساله درست است؟

۱) ریشه‌های جوان و اولیه قسمت اعظم جذب آب و املاح را بر عهده دارند.

۲) ریشه‌های چوبی قسمت اعظم جذب آب و املاح را بر عهده دارند.

۳) قارچ‌های مایکوریزا نقشی در جذب آب و املاح ندارند.

۴) ریشه‌های مسن نقشی در جذب آب ندارند.

- ۸۹- گیاهان در تنفس‌های محیطی چه اقدامی می‌کنند؟

۱) تولید مواد آلی و پروتئین را افزایش می‌دهند.

۲) تولید هورمون آبسزیک اسید می‌کنند.

۳) تولید ذی‌توده را افزایش می‌دهند.

۴) تولید کلروفیل را افزایش می‌دهند.

- ۹۰- شاخص فشار تکاملی گیاه به صورت  $P_{ev} = \frac{R_1}{R_2}$  است.  $R_1$  و  $R_2$  به ترتیب معرف کدام موارد هستند؟

۱) مقدار محصول تولیدی در شرایط بدون محدودیت‌های محیطی - مقدار محصول تولیدی در شرایط محدودیت‌های محیطی

۲) مقدار محصول تولیدی در شرایط محدودیت‌های محیطی - مقدار محصول تولیدی در شرایط بدون محدودیت‌های محیطی

۳) مقدار بیوماس ریشه - مقدار بیوماس هوایی (شاخ و برگ)

۴) مقدار بیوماس هوایی (شاخ و برگ) - مقدار بیوماس ریشه

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۱۹

717A

هیدرولوژی:

- ۹۱- کدام مورد، معادله منحنی فروکش در یک هیدروگراف سیل است؟

- (Q<sub>۰</sub>: دبی در نقطه عطف منحنی بازوی پایین رونده هیدروگراف، a: یک ضریب ثابت و t: زمان از شروع نقطه عطف)

$$Q = Q_0 e^{at} \quad (۱) \quad Q = Q_0 e^{-\ln(at)} \quad (۲) \quad Q = Q_0 e^{-at} \quad (۳) \quad Q = Q_0 \ln(at) \quad (۴)$$

- ۹۲- تأثیر نسبت انشعاب آبراهه‌های یک حوضه آبریز بر هیدروگراف در صورت وجود چگونه است؟

- (۱) تأثیری بر هیدروگراف ندارد.  
(۲) هرچه نسبت انشعاب کمتر باشد، حوضه دارای زمان تمرکز بیشتری است.  
(۳) هرچه نسبت انشعاب کمتر باشد، هیدروگراف سیل نسبت به حوضه‌های دیگر با شرایط یکسان دارای دبی اوج کمتری است.  
(۴) هرچه نسبت انشعاب کمتر باشد، هیدروگراف سیل نسبت به حوضه‌های دیگر با شرایط یکسان دارای دبی اوج بیشتری است.

- ۹۳- بعد از اتصال یک رودخانه رده ۱ به رده ۴، در صورت وجود، کدام مورد شکل می‌گیرد؟

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

(۴) امکان اتصال چنین رودخانه‌هایی در طبیعت متداول نیست.

- ۹۴- برای تعیین حجم مخزن یک سد از کدام منحنی استفاده می‌شود؟

- (۱) هایتوگراف  
(۲) دبی - اشل  
(۳) مجموع جريان

(۴) هیدروگراف واحد حوضه

- ۹۵- در تخمین ارتفاع رواناب در سطح حوضه از روش SCS برای خاک‌های خشک، کدام رابطه بیشتر می‌تواند استفاده شود؟  
(P: مقدار بارش و S: حداقل پتانسیل نگهداری رطوبت روی زمین)

$$\frac{(P - \frac{1}{2}S)^2}{P + \frac{1}{8}S} \quad (۱) \quad \frac{(P - \frac{1}{3}S)^2}{P + \frac{1}{7}S} \quad (۲) \quad \frac{(P - \frac{1}{4}S)^2}{P + \frac{1}{9}S} \quad (۳)$$

- ۹۶- در روش شماره منحنی جهت برآورد مقدار رواناب، کدام گروه هیدرولوژیک خاک دارای بالاترین پتانسیل تولید رواناب است؟

D (۱) C (۲) B (۳) A (۴)

- ۹۷- در فرمول‌های تجربی، کدام مورد مهم‌ترین ویژگی حوضه آبریز است که مؤثر بر دبی جريان خروجی می‌باشد؟  
(۱) محیط حوضه  
(۲) شب حوضه  
(۳) مساحت حوضه  
(۴) زمان تمرکز حوضه

- ۹۸- کدام رابطه برای بهدست آوردن احتمال تجربی داده‌های هیدرولوژی مناسب‌تر است?  
(m: شماره ردیف داده‌های مرتب شده، n: تعداد کل داده‌ها)

$$\frac{n+1}{m} \quad (۱) \quad \frac{n}{m} \quad (۲) \quad \frac{m}{n} \quad (۳) \quad \frac{m}{n+1} \quad (۴)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۹۹- اگر  $P$  مقدار کل بارندگی در طول بارش بر حسب میلی‌متر،  $C$  ضریب رواناب و  $W$  شاخص نفوذی باشد که از متوسط سرعت نفوذ در طول دوره زمانی که شدت بارندگی از ظرفیت نفوذ بیشتر است، کدام رابطه درست است؟

$$C = \frac{W}{P} - 1 \quad (2)$$

$$C = \frac{W}{P} \quad (1)$$

$$C = 1 + \frac{W}{P} \quad (4)$$

$$C = 1 - \frac{W}{P} \quad (3)$$

- ۱۰۰- کدام مورد درباره هیدروگراف واحد لحظه‌ای (IUH) یک حوضه آبریز درست است؟

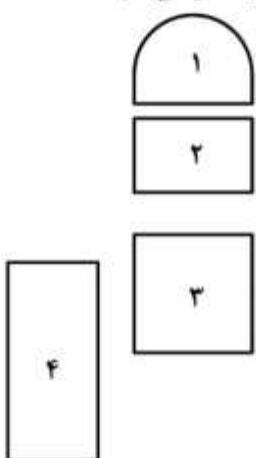
۱) دارای مدت بسیار کم است و مقدار بارش مؤثر آن، یک واحد است.

۲) فوراً بعد از وقوع بارش رخ می‌دهد و به علت وقوع بارش یک ساعته است.

۳) دارای مدت بسیار کوتاه بوده و ارتفاع بارش مؤثر آن نیز بسیار کم است.

۴) ناشی از وقوع یک بارش مؤثر یک ساعته به ارتفاع یک واحد رواناب روی حوضه است.

- ۱۰۱- در شکل زیر، چهار حوضه آبریز ۱ و ۲ و ۳ و ۴ که مساحت‌های آن‌ها برابر می‌باشد، مشاهده می‌شود. اگر باران مشابهی روی این حوضه‌ها ببارد، دبی اوج هیدروگراف خروجی در کدام حوضه بیشتر می‌شود؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

- ۱۰۲- کدام مورد تعریفی از منحنی هیپسومتری حوضه آبریز است؟

۱) تغییرات ارتفاع در مقابل مساحت تجمعی حوضه

۲) تغییرات رطوبت خاک در مقابل عمق خاک

۳) تغییرات ارتفاع در مقابل بارندگی حوضه

۴) تغییرات ارتفاع در مقابل شب حوضه

- ۱۰۳- برای مقایسه پتانسیل سیل خیزی حوضه‌ها، از کدام پارامتر می‌توان کمک گرفت؟

۱) دبی ویژه

۲) دبی متوسط سالانه

۳) حداقل سیل محتمل (PMF)

۴) دبی با دوره بازگشت ۱۰۰ سال

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۱

717A

- ۱۰۴- برای تعیین تعداد مطلوب ایستگاه‌ها باران‌سنجدی از کدام رابطه استفاده می‌شود؟  
(CV: ضریب تغییرات بارش سالانه ایستگاه‌های به درصد، E: درصد خطای مجاز و N: تعداد مطلوب ایستگاه‌های باران‌سنجدی)

$$N = \left( \frac{E}{CV} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۲)$$

$$N = \left( \frac{CV}{E} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۱)$$

$$N = \left( \frac{CV}{E} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۴)$$

$$N = \left( \frac{E}{CV} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۳)$$

- ۱۰۵- بیشترین ارتفاع بارشی که امکان ریزش آن از نظر فیزیکی در یک محدوده جغرافیایی و در یک زمان معین از سال منطقی باشد را چه گویند؟

(معمولًاً اثر تغییر اقلیم در برآورد این کمیت در یک دوره زمانی طولانی در نظر گرفته نمی‌شود.)

(۱) حداکثر بارش محتمل

(۲) حداکثر بارندگی ۲۴ ساعته در طول دوره آماری

(۳) حداکثر بارندگی یک ساعته در طول دوره آماری

(۴) حداکثر شدت بارندگی در دوره بازگشت ده هزار ساله

- ۱۰۶- در دسته منحنی‌های شدت - مدت - فراوانی (IDF)، در یک فراوانی مشخص با کاهش تداوم بارندگی، شدت بارندگی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش می‌باید.

(۲) افزایش می‌باید.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌باید.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌باید.

- ۱۰۷- از روش پلیگون تیسن در کدام مورد استفاده می‌شود؟

(۱) تحلیل آزمایشات پمپاژ

(۲) میانگین بارش نقطه‌ای

(۳) میانگین بارش یک منطقه

- ۱۰۸- معمولاً برای تعیین دوره‌های خشکسالی در داده‌های هیدرولوژیک، از کدام میانگین استفاده می‌شود؟

(۱) هندسی (۲) متحرک (۳) وزنی (۴) هارمونیک

- ۱۰۹- در هیدروگراف واحد مصنوعی به روش اشنایدر، دبی در  $W_5$  چند برابر دبی پیک است؟

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{2}{1}$$

- ۱۱۰- اگر میانگین بارش سالانه حوضه آبریزی طی یک دوره آماری ۳۰ ساله برابر ۵۴۰ میلی‌متر باشد و ضریب رواناب آن ۰/۴۵ باشد، ارتفاع تبخیر - تعرق آن حوضه چند میلی‌متر برآورد می‌شود؟

(۱) ۲۹۷

(۲) ۵۲۶

(۳) ۵۳۲

(۴) ۷۸۳

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۲

717A

هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی:

۱۱۱- از یک آبخوان آزاد به مساحت ۱۰ هکتار که تخلخل و نگهداشت ویژه مواد تشکیل‌دهنده آن به ترتیب ۵۰ درصد و ۲۰ درصد است، آبی به حجم ۶۰۰۰۰ مترمکعب توسط چاه پمپاژ شده است. تراز آب زیرزمینی در نتیجه این برداشت چند متر کاهش یافته است؟

- (۱) ۰/۸
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۱۱۲- کدام مورد درباره محاسبه مرز تعادلی آب شور و شیرین در یک سفره ساحلی (Interface) توسط رابطه گیبن - هرزبرگ درست است؟

- (۱) در تمامی نقاط سفره قادر است حدود مرز تعادلی را با دقت مشخص کند.
- (۲) قادر است مؤلفه عمودی جریان آب زیرزمینی شیرین به سمت دریا را در نظر بگیرید.
- (۳) برای نقاط دور از خط ساحل که فرضیات دوپویی برقرار است، جواب دقیق‌تری می‌دهد.
- (۴) برای نقاط نزدیک ساحل بهدلیل در نظر گرفتن سطح تراوش آب شیرین به دریا جواب دقیق‌تری می‌دهد.

۱۱۳- سرعت واقعی حرکت آب در محیط متخلخل بسیار بیشتر از سرعت ظاهری است. این سرعت واقعی وابسته به کدام عامل، از سرعت ظاهری فاصله می‌گیرد؟

- (۱) ضریب هدایت هیدرولیکی
- (۲) تخلخل مؤثر
- (۳) ضریب نگهداشت ویژه
- (۴) ضریب قابلیت انتقال

۱۱۴- در مهندسی آب‌های زیرزمینی، اگر تغییرات  $s$  و  $r$  در یک کاغذ نیمه لگاریتمی ترسیم شود و یک خط مستقیم

$$Q = \frac{C}{2\pi T} s^{\frac{1}{2}}$$

(T: ضریب انتقال لایه آبدار، Q: دبی پمپاژی از لایه آبدار و C: فاصله از چاه پمپاژی)

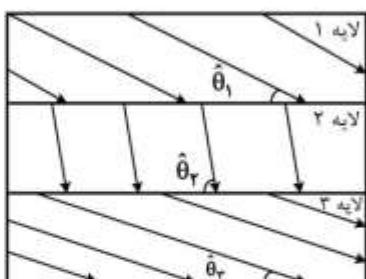
- (۱) ۲/۳
- (۲) ۳/۲
- (۳) -۲/۳
- (۴) -۳/۲

۱۱۵- اگر از مرز یک آبخوان آزاد، جریانی به مقدار ۱۰۰ مترمکعب در روز توسط یک جبهه جریان به طول ۲۰۰ متر با شیب هیدرولیکی ۲ درصد خارج شود، ضریب قابلیت انتقال آبخوان (T) در نزدیکی این مرز چند مترمربع در روز است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۱۰۰

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۱۶- شکل زیر خطوط جریان آب زیرزمینی و زاویه آنها ( $\hat{\theta}$ ) را در یک آبخوان لایه‌ای (Stratified) نشان می‌دهد به طوری که  $\hat{\theta}_1 > \hat{\theta}_2 > \hat{\theta}_3$  است. کدام مورد درباره هدایت هیدرولیکی افقی لایه‌ها درست است؟



$$k_3 > k_1 > k_2 \quad (1)$$

$$k_2 > k_1 > k_3 \quad (2)$$

$$k_3 > k_2 > k_1 \quad (3)$$

$$k_1 > k_3 > k_2 \quad (4)$$

- ۱۱۷- دبی ویژه در هیدرولوژی آب‌های سطحی و هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی به ترتیب از راست به چپ چگونه تعریف می‌شوند؟

(Q): دبی جریان رودخانه، A: مساحت حوضه آبریز، s: افت کل در چاه، b: عرض رودخانه، B: عرض لایه آبدار، S: ضریب ذخیره لایه آبدار،  $Q'$ : دبی پمپاز

$$\frac{Q'}{s}, \frac{Q}{A} \quad (4)$$

$$\frac{Q'}{B}, \frac{Q}{A} \quad (3)$$

$$\frac{Q'}{s}, \frac{Q}{b} \quad (2)$$

$$\frac{Q'}{S}, \frac{Q}{A} \quad (1)$$

- ۱۱۸- هدف اصلی از انجام آزمایش پمپاز در سفره‌های آب زیرزمینی تعیین کدام مورد است؟

(۳) تخلخل آبخوان

(۴) خصوصیات هیدرودینامیکی آبخوان

(۱) آبدهی چاه

(۳) ضخامت لایه‌های آبخوان

- ۱۱۹- حجم آبی که از یک منشور قائم لایه آبدار به سطح واحد بهمازای یک واحد کاهش سطح پیزومتریک خارج می‌شود چه نام دارد؟

(۴) ضریب ذخیره ویژه

(۲) تخلخل قابل زهکش

(۳) آبدهی ویژه

(۱) ضریب ذخیره

- ۱۲۰- در کدام سفره، قانون دارسی نمی‌تواند اعتبار داشته باشد؟

(۴) خود جریان (آرتزین)

(۲) کارستی

(۳) تحت فشار

(۱) نشتی

- ۱۲۱- در یک دامنه مرتعی با شیب ۱۵٪، سرعت رواناب حدود  $\frac{m}{sce}$  است. اگر طول دامنه تا رسیدن به آبراهه برابر باشد، زمان پیمایش جریان چند ثانیه است؟

(۱) ۱

(۲) ۱۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۵۰

- ۱۲۲- اگر برای یک بازه از رودخانه بین S (ذخیره آب)، I (جریان ورودی) و Q (جریان خروجی) رابطه زیر برقرار باشد، کدام مورد درست است؟

$$S = K \left[ XI^n + (1-X)Q^n \right]$$

(۱) اگر  $X = 0$  باشد، ذخیره فقط تابعی از دبی ورودی است.

(۲) اگر  $n = 0$  باشد، نشان‌دهنده ذخیره خطی آب در رودخانه است.

(۳) اگر  $n = 0$  باشد، ذخیره آب در رودخانه مشابه ذخیره در مخزن است.

(۴) اگر  $X = 0.5$  باشد، جریان ورودی و خروجی به یک اندازه در ذخیره آب در آن بازه مشارکت دارند.

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۴

717A

۱۲۳- در توزیع لوگ پیروسوون نوع سوم، میانگین و واریانس لگاریتم داده‌های دبی حداکثر یک رودخانه به ترتیب ۲/۵ و ۴/۰۰ می‌باشد. فاکتور فراوانی متناظر دبی به مقدار ۱۰۰۰ مترمکعب بر ثانیه چقدر است؟

- (۱) ۱/۲۵
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۳/۷۵

۱۲۴- اگر در یک حوضه آبریز شامل ۹ ایستگاه باران‌سنگی با میانگین و واریانس بارش سالانه برابر با ۱۰۰ و ۲۲۵ میلی‌متر باشد، خطای تخمین بارش متوسط در سطح حوضه چند درصد است؟

- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱/۶
- (۳) ۵
- (۴) ۷

۱۲۵- در روندیابی هیدرولوژیکی، جریان تابعی از زمان در یک محل معینی از رودخانه و یا مخزن است و علاوه‌بر معادله پیوستگی از کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) معادله مانینگ
- (۲) معادله برنولی
- (۳) معادله حرکت (مومنتم)
- (۴) رابطه بین ذخیره و جریان خروجی

۱۲۶- در فرمول مستطیل معادل کدام ضرایب مورد استفاده قرار گرفته است؟  
 $L$ = طول حوضه،  $B$ = عرض حوضه،  $A$ = مساحت حوضه،  $P$ = محیط حوضه،  $A_c$ = مساحت دایره‌ای که محیط آن مساوی محیط حوضه باشد.  $L_{ca}$ = فاصله مرکز ثقل حوضه تا نقطه خروجی حوضه

$$\frac{(LL_{ca})^{0/3}}{\sqrt{A}} \quad (1)$$

$$\frac{A}{A_c} \quad (2)$$

$$\frac{2}{L} \left( \frac{A}{\pi} \right)^{0/5} \quad (3)$$

۱۲۷- اگر  $Q$  دبی در نقطه عطف در بازوی پایین رونده هیدرولوگراف،  $K$  شاخص وضعیت زهکش حوضه و  $t$  زمان شروع فروکش سیل باشد، کدام رابطه درست است؟ ( $\alpha$ : ضریب مربوط به خصوصیات فیزیکی حوضه)

$$Q = Q_0 K^t \quad (1)$$

$$Q = Q_0 / e^{-\alpha t} + 1 \quad (2)$$

$$Q = Q_0 K^{-t} \quad (3)$$

۱۲۸- لیمنوگراف مستقیماً برای اندازه‌گیری کدام مورد قابل استفاده است؟

- (۱) نوسانات لحظه‌ای تراز سطح آب رودخانه
- (۲) حداکثر دبی لحظه‌ای
- (۳) عمق لحظه‌ای بارندگی

۱۲۹- کدام دسته منحنی‌ها در روش استدلایلی برای محاسبه حداکثر دبی لحظه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) شدت - مدت - فراوانی بارش
- (۲) شدت - مدت - فراوانی جریان
- (۳) عمق - مدت - مساحت بارش

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۵

717A

۱۳۰- در کدام شرایط، شاخص‌های نفوذ فی ( $\phi$ ) و  $W$  حوضه آبریز با هم برابر می‌شوند؟

- ۱) خاک کاملاً خشک باشد و شدت بارش از ظرفیت نفوذ بیشتر باشد.
- ۲) خاک اشباع باشد و ظرفیت نگهداشت سطحی حوضه، حداقل باشد.
- ۳) خاک اشباع باشد و ظرفیت نگهداشت سطحی حوضه، حداقل باشد.
- ۴) خاک کاملاً خشک باشد و بارش با شدت یکنواخت ببارد.

## سیستم‌های آبیاری:

۱۳۱- در یک سیستم آبیاری شیاری معادله نفوذ  $z = 10 t^{0.5}$  و معادله پیشروی  $x = 10 t^{0.5}$  می‌باشد. اگر زمان قطع آب

۳۲۵ دقیقه و طول شیار ۲۰۰ متر باشد، چند سانتی‌متر آب در وسط شیار نفوذ می‌کند؟

( $z$ : بر حسب سانتی‌متر،  $t$ : بر حسب دقیقه و  $x$ : بر حسب متر)

۱) ۵

۲) ۷/۵

۳) ۹

۴) ۱۰/۵

۱۳۲- کدام پارامتر در آبیاری با افزایش دبی ورودی کاهش می‌یابد؟

- ۱) عمق آب
- ۲) دبی رواناب
- ۳) زمان پیشروی
- ۴) یکنواختی توزیع

۱۳۳- معادله نفوذ یک خاک به صورت  $z = 0.6t^{0.5}$  و نیاز خالص آبیاری ۹۰ میلی‌متر می‌باشد. اگر بخواهیم تلفات نفوذ

عمقی  $5/6$  درصد شود، زمان پیشروی آب تا انتهای جویجه چند دقیقه باید باشد؟ ( $z$ : نفوذ تجمعی بر حسب سانتی‌متر و  $t$ : زمان تجمعی بر حسب دقیقه)

۱) ۵۶

۲) ۱۱۲

۳) ۲۲۵

۴) ۲۵۰

۱۳۴- نفوذپذیری خاک در کدام حالت کمتر است؟

- ۱) آبیاری موجی در آبیاری اول
- ۲) آبیاری با دبی ثابت در آبیاری اول
- ۳) آبیاری موجی در آبیاری‌های بعدی
- ۴) آبیاری با دبی ثابت در آبیاری‌های بعدی

۱۳۵- متوسط عمق نفوذ آب در نقاط مختلف مزرعه  $3/36$  سانتی‌متر، متوسط درصد رطوبت حجمی در مکش‌های  $۰/۳$  و  $۰/۳$

بار به ترتیب برابر  $۲۵$  و  $۱۰$  و رطوبت حجمی خاک قبل از آبیاری  $۱۸$  درصد می‌باشد، برای یک مزرعه ذرت با عمق ریشه  $۶$  سانتی‌متر و جرم مخصوص ظاهری  $۱/۲$  گرم بر سانتی‌متر مکعب، راندمان ذخیره آب در خاک چند درصد است؟

۱)  $6^{\circ}$

۲)  $7^{\circ}$

۳)  $8^{\circ}$

۴)  $100^{\circ}$

۱۳۶- در کدام روش مکانیزه آبیاری بارانی، دستگاه حین آبیاری حرکت نمی‌کند؟

- ۱) عقربهای
- ۲) اریهای
- ۳) خطی
- ۴) لوله‌های چرخ‌دار

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۶

717A

- ۱۳۷- مساحت یک مزرعه‌ای مجهز به سیستم آبیاری بارانی یک هکتار است. اگر دبی سیستم ۵ لیتر بر ثانیه و نیاز آبیاری ۲۵ میلی‌متر باشد، سیستم آبیاری چند ساعت باید کار کند تا ۲۰ درصد کم آبیاری اعمال شود؟

- (۱) ۵  
(۲) ۸  
(۳) ۱۱  
(۴) ۱۴

- ۱۳۸- افزایش نسبت  $\frac{T_t}{T_n}$  زمان پیشروی آب و  $T_n$  زمان لازم برای نفوذ عمق مطلوب آب) به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری روی رواناب و نفوذ عمقی در آبیاری سطحی دارد؟

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

- ۱۳۹- اگر عمق آب آبیاری در آبیاری نواری ۱۰۰ میلی‌متر و عمق آب نفوذیافته در ابتدا و انتهای نوار به ترتیب ۸۵ و ۶۵ میلی‌متر و کمبود رطوبت خاک ۶ میلی‌متر باشد، تلفات نفوذ عمقی و رواناب به ترتیب از راست به چپ چند درصد است؟

- (۱) ۳۰-۱۰  
(۲) ۲۵-۱۵  
(۳) ۱۵-۲۵  
(۴) ۱۰-۳۰

- ۱۴۰- در آبیاری بارانی، حد قابل قبول DU و CU چند درصد می‌باشد؟  
CU > ۸۵ , DU > ۷۸ (۱)  
CU > ۷۸ , DU > ۶۵ (۲)  
CU > ۷۸ , DU > ۸۵ (۳)  
CU > ۶۵ , DU > ۷۸ (۴)

- ۱۴۱- در مناطقی که قرار است سیستم آبیاری بارانی هم در روز کار کند و هم در شب، کدام مورد معیار طراحی برای سرعت باد است؟

- (۱) ۲ متر بر ثانیه  
(۲) متوسط ۲۴ ساعت  
(۳) سرعت باد در طول شب  
(۴) سرعت باد در طول روز

- ۱۴۲- بخشی از آبی که در آبیاری بارانی به طور واقعی به زمین می‌رسد، تحت تأثیر کدام عامل قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) سرعت باد  
(۲) درشتی قطرات  
(۳) شرایط آب و هوایی  
(۴) دبی خروجی از آبپاش

- ۱۴۳- در یک سیستم آبیاری بارانی، فواصل آبپاش‌ها  $6 \times 9$  متر و دبی آبپاش  $3/5$  لیتر بر ثانیه است. اگر متوسط عمق آب رسیده به زمین بعد از یک ساعت  $1/5$  سانتی‌متر باشد، میزان تلفات تبخیر چند درصد است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۳۳  
(۴) ۵۰

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۷

717A

- ۱۴۴- اگر شوری آب آبیاری برابر ۴ میلی متر و مقادیر حداقل و حداکثر شوری عصاره اشباع خاک برای محصول نیشکر به ترتیب ۲ و ۲۰ میلی متر بر سانتی متر باشد، مقدار تولید نسبی محصول چقدر است؟  
(۱) ۰/۶ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۹
- ۱۴۵- در یک باغ زردآلو که به روش قطره‌ای آبیاری می‌شود، شوری آب آبیاری ۳ میلی متر بر سانتی متر و نیاز آبی گیاه در طول سال ۷۶۲ میلی متر است. مقدار نیاز سالانه آبشویی چند میلی متر است اگر حداقل و حداکثر شوری عصاره اشباع خاک برای درخت زردآلو به ترتیب ۱/۶ و ۶ میلی متر بر سانتی متر باشد؟  
(۱) ۱۱۵ (۲) ۱۳۴ (۳) ۱۹۰ (۴) ۲۵۴
- ۱۴۶- برای جلوگیری از رشد جلبک‌ها در آب از چه مواد شیمیایی استفاده می‌شود؟  
(۱) سولفات مس و کلر (۲) سولفید هیدروژن و اسید (۳) سولفید هیدروژن و کلر (۴) سولفات مس و اسید
- ۱۴۷- اگر عدد رینولدز ۱۰۰۰ باشد، ضرب ب افت اصطکاکی در طراحی آبیاری قطره‌ای چقدر است؟  
(۱) ۰/۲۸ (۲) ۰/۳۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۱
- ۱۴۸- با ۲۰ درصد تغییر فشار در سیستم آبیاری قطره‌ای، تغییر دبی در قطره چکان‌های تنظیم‌کننده فشار و جریان ورقه‌ای به ترتیب از راست به چپ چند درصد می‌شود؟  
(۱) ۱۰-۰ (۲) ۲۰-۰ (۳) ۰-۱۰ (۴) ۰-۲۰
- ۱۴۹- در آبیاری قطره‌ای، درصد سطح خیس شده، برابر است با سطح خیس شده توسط قطره چکان‌ها تقسیم بر کدام سطح است؟  
(۱) مزرعه (۲) سایه‌انداز گیاه (۳) افقی پراکنده گیاه (۴) زمین آبیاری نشده زیر درختان
- ۱۵۰- ضرب ب کاهش محصولی در اثر تنفس آبی ۱/۵ می‌باشد. اگر ۳۰ درصد کم آبیاری صورت گیرد و میزان عملکرد پتانسیل ۸ تن بر هکتار باشد، به ترتیب از راست به چپ میزان عملکرد (تن بر هکتار) و درصد کاهش محصول در شرایط کم آبیاری چقدر می‌شود؟  
(۱) ۳۰-۲/۴ (۲) ۳۰-۵/۶ (۳) ۵۵-۳/۶ (۴) ۴۵-۴/۴

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۲۸

717A

## مهندسی زهکشی:

۱۵۱- زهکش‌های لانه موشی چه ویژگی‌ای دارند؟

(۱) در خاک‌های رسی آهکی کاربرد خوبی دارد.

(۲) در شرایط معمول شبکه کمتری نسبت به زهکش‌های لوله‌ای دارد.

(۳) در خاک‌های رسی آهکی به دلیل شرایط ریزش، کاربرد خوبی ندارد.

(۴) در شرایط معمول در عمق کمتری نسبت به زهکش‌های لوله‌ای نصب می‌شوند.

۱۵۲- ناحیه‌بندی فواصل مختلف زهکشی، براساس چه پارامترهایی انجام می‌شود؟

(۱) بافت و آبدهی ویژه خاک

(۲) ضریب آبگذری و آبدهی ویژه خاک

(۳) آبدهی ویژه خاک و عمق لایه غیرقابل نفوذ

(۴) ضریب آبگذری خاک و عمق لایه غیرقابل نفوذ

۱۵۳- در رابطه هوخهات، مقدار  $L$  در چه شرایطی افزایش می‌یابد؟

(۱) افزایش  $k$ ، کاهش  $q$  و افزایش  $D$

(۲) کاهش  $q$  و افزایش  $k$

(۳) کاهش  $q$  و افزایش  $D$

۱۵۴- رطوبت وزنی خاکی در ظرفیت زراعی  $20\%$  است. اگر وزن مخصوص ظاهری و حقیقی خاک به ترتیب برابر با  $1/5$  و

$2/5$  گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، تخلخل مؤثر زهکشی چند درصد است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۵۵- نیاز به فیلتر در زهکش‌های زیرزمینی، در کدام خاک کمتر است؟

(۱) رسی و سیلتی      (۲) سیلتی و ماسه‌ای      (۳) رسی      (۴) سیلتی

۱۵۶- کدام مورد، رویکرد جدید زهکشی در جهان است؟

(۱) کاهش عمق و ضریب زهکشی و استفاده از فیلتر مصنوعی

(۲) افزایش عمق و فاصله زهکشی و استفاده از فیلتر مصنوعی

(۳) افزایش عمق و فاصله زهکشی و استفاده از فیلتر طبیعی شن و ماسه

(۴) کاهش ضریب زهکشی، افزایش عمق زهکشی و استفاده از فیلتر شن و ماسه

۱۵۷- در مزرعه‌ای راندمان آبیاری  $70\%$  درصد، عمق خالص آبیاری  $4/5$  سانتی‌متر، رواناب سطحی ناچیز و دور آبیاری  $7$

روز می‌باشد. شدت تخلیه آب توسط زهکش‌ها بر حسب میلی‌متر در روز چقدر است؟

(۱)  $0/27$

(۲)  $1/4$

(۳)  $2/8$

(۴)  $6/4$

۱۵۸- شیب طولی زهکش‌های زیرزمینی (لاترال‌ها) معمولاً چند درصد است؟

(۱)  $0/1$       (۲)  $1/3$       (۳)  $2/2$       (۴)  $3/1$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۵۹- رابطه فاصله زهکش‌ها در روش گلور و دام به طور مستقیم از کدام مورد به دست می‌آید؟  
۱) قانون پیوستگی  
۲) معادله بوزینسک

۳) فرضیات دوپویی - فورشهایمر  
۴) قانون دارسی و برای خاک‌های همگن و همرونده

۱۶۰- در خاک‌های یکنواخت، عمقی که در آن بخش عمده آب زیرزمینی به طرف زهکش‌ها جریان می‌باید، چقدر است؟  
۱) فاصله زهکشی، D: فاصله لوله زهکش تا عمق لایه غیرقابل نفوذ، d: عمق معادل

۱) d

۲)  $\frac{1}{4}D$

۳)  $\frac{1}{2}L$

۴)  $\frac{1}{4}L$

۱۶۱- در یک خاک مطبق دو لایه‌ای با توجه به عمق لایه‌ها لازم است زهکش‌ها در محدوده لایه زیرین تعییه شوند.

علاوه بر روش ارنست، از کدام فرمول رایج می‌توان برای محاسبه فاصله زهکش‌ها استفاده کرد؟

۱) کرکهام  
۲) هوگات

۳) کرکهام و هوگات  
۴) همگی روابط به جز دونان

۱۶۲- گرادیان شکست هیدرولیکی بیانگر چیست و چه کاربردی دارد؟

۱) مقاومت لوله‌ها - در تعیین عمق کارگذاری لوله‌ها نقش دارد.

۲) سرعت ورود آب به لوله - در تعیین فاصله زهکش‌ها کاربرد دارد.

۳) سرعت ورود آب به لوله - در محاسبه هدایت هیدرولیکی کاربرد دارد.

۴) مقاومت خاک نسبت به جریان آب - ضرورت پوشش‌گذاری اطراف لوله زهکش تعیین می‌شود.

۱۶۳- هزینه نگهداری و حفاظت از زهکش‌های زیرزمینی نسبت به زهکش‌های سطحی چگونه است؟

۱) کمتر است.  
۲) بیشتر است.  
۳) تفاوتی با هم ندارند.

۴) به اندازه لوله و ابعاد زهکش سطحی بستگی دارد.

۱۶۴- سرعت کار کدام ماشین در نصب زهکش‌های کم عمق زیرزمینی بیشتر است؟

۱) بک هو  
۲) ترنچر  
۳) ترنچل  
۴) بیل مکانیکی

۱۶۵- در پوشش‌های مصنوعی اطراف لوله‌های زهکشی، معیار عدم گرفتگی پوشش کدام است؟

$$\frac{O_{90}}{d_{90}} > 200 \mu\text{m} \quad (1) \quad \frac{O_{90}}{d_{90}} > 1 \quad (2) \quad O_{95} \leq 300 \mu\text{m} \quad (3) \quad \frac{O_{90}}{d_{90}} < 1 \quad (4)$$

۱۶۶- دو پیزومتر هم‌جوار A و B به ترتیب در اعماق ۱۵۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر نصب شده‌اند. اگر سطح آب در این دو

پیزومتر به ترتیب در عمق ۴۰ و ۲۰ سانتی‌متر نسبت به سطح زمین باشد و ضریب آبگذری خاک  $\frac{m}{d} = 0.5$  و

تخلخل خاک  $40\% \times 40\% = 16\%$  باشد، سرعت دارسی جریان آب چند  $\frac{m}{d}$  است؟

۱) ۰/۲  
۲) ۰/۵  
۳) ۱/۰  
۴) ۱/۵

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۳۰

717A

- ۱۶۷- سهم تلفات رواناب سطحی و نفوذ عمقی یک سیستم آبیاری با هم برابر و مجموعاً ۴۰ درصد می‌باشد. اگر شوری آب آبیاری  $1/5$  دسی زیمنس بر متر باشد، شوری زهآب خروجی حدود چند دسی زیمنس بر متر می‌باشد؟

- (۱) ۲/۵  
(۲) ۳/۷۵  
(۳) ۵  
(۴) ۷/۵

- ۱۶۸- در یک مزرعه، هدایت هیدرولیکی خاک ۱ متر در روز بوده و زهکش‌ها در عمق ۱ متری قرار داشته و هدف کنترل سطح ایستابی در عمق  $5/0$  متری است. عمق آب آبیاری با دور ۵ روز،  $100$  میلی‌متر بوده که مقدار رواناب ناشی از آن  $20\%$  و مقدار ذخیره آب در خاک  $30\%$  آب آبیاری می‌باشد. مقدار افت عمودی چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۱۰

- ۱۶۹- در یک طرح زهکشی، لوله جمع‌کننده از نوع بتونی صاف است و شبیب خط لوله  $10/0$  درصد است. زهآب  $20$  هکتار زمین توسط زهکش‌های فرعی به لوله جمع‌کننده انتقال می‌یابد و ضریب زهکشی  $5$  میلی‌متر در روز است. با در نظر گرفتن  $25$  درصد کاهش دبی به دلیل رسوب‌گذاری، دبی که باید برای محاسبه قطر خروجی لوله زهکش جمع‌کننده در نظر گرفته شود، چند متر مکعب در ثانیه است؟

- (۱)  $0/010$   
(۲)  $0/0116$   
(۳)  $0/0155$   
(۴)  $0/0226$

- ۱۷۰- در یک سیستم زهکشی که فاصله زهکش‌ها در آن  $40$  متر است، قرار است مقدار ضریب آبگذری از روش زهآب خروجی تعیین شود. مقدار بار هیدرولیکی در وسط دو زهکش و دبی زهکش در دو حالت اندازه‌گیری شده و اعداد زیر به دست آمده است، مقدار  $K$  چند متر در روز است؟

$$(h_2 = 0/8m, q_2 = 2/4 \frac{mm}{day} \text{ و } h_1 = 1m, q_1 = 4 \frac{mm}{day})$$

- (۱)  $0/05$   
(۲)  $2$   
(۳)  $3$   
(۴)  $4$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

## مکانیک خاک:

۱۷۱- در یک آزمایش تک محوری بر روی یک نمونه خاک رس اشباع به قطر  $40\text{ mm}$  و ارتفاع  $75\text{ mm}$ . حد اکثر نیروی وارد در لحظه گسیختگی  $100\text{ kN}$  اندازه گیری شده است. با فرض ثابت بودن قطر، مقاومت برشی زهکشی نشده این خاک بر حسب  $\text{MPa}$  چقدر است؟

$$\frac{75}{\pi} \quad (1)$$

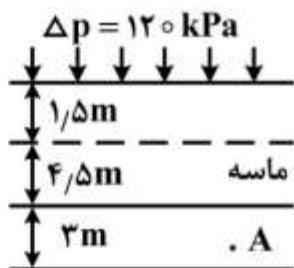
$$\frac{100}{\pi} \quad (2)$$

$$\frac{125}{\pi} \quad (3)$$

$$\frac{250}{\pi} \quad (4)$$

۱۷۲- در پروفیل خاک نشان داده شده، سربار  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ ، بر سطح زمین وارد شده است. بعد از اعمال سربار، زمانی که تراز سطح آب در پیزومتر نقطه A به  $h = 6\text{ m}$  می رسد درجه تحکیم در نقطه A بر حسب درصد چقدر است؟

$$\gamma_w = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$



$$50 \quad (1)$$

$$55 \quad (2)$$

$$60 \quad (3)$$

$$70 \quad (4)$$

۱۷۳- زاویه اصطکاک داخلی یک ماسه خشک متراکم شده،  $45^\circ$  درجه و در آزمایش برش مستقیم بر روی این ماسه، تنش قائم  $100\text{ kPa}$  میباشد. ابعاد نمونه  $50\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 5\text{ mm}$  به ارتفاع  $30/5\text{ mm}$  میباشد، چه نیرویی (بر حسب N) باعث گسیختگی میشود؟ ( $\tan 45^\circ = 1$ )

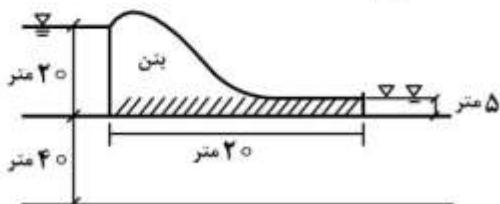
$$105 \quad (1)$$

$$135 \quad (2)$$

$$220 \quad (3)$$

$$250 \quad (4)$$

۱۷۴- نیروی بالا برنده در زیرسازه بتونی با مقطع زیر چند  $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$  است؟ ( $\gamma_w = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ )



$$2000 \quad (1)$$

$$2500 \quad (2)$$

$$3000 \quad (3)$$

$$3200 \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۷۵- آزمایش سه محوری CD روی نمونه‌ای از خاک رسی پیش تحکیم یافته انجام گردید، حجم نمونه در حین آزمایش چه تغییری کرده است؟

- (۱) حجم نمونه کاهش می‌یابد.
- (۲) حجم نمونه افزایش می‌یابد.
- (۳) حجم ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) حجم ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۷۶- یک لایه خاک رسی اشباع به ضحامت ۱۰ متر دارای تخلخل اولیه  $6^\circ$  می‌باشد. در اثر اعمال یک بارگستره

یکنواخت به روی این خاک ۱ متر نشست تحکیمی رخ داده است. اگر  $m_y = ۰/۰۰۴ \frac{m^3}{kN}$  باشد، درجه تخلخل خاک در پایان تحکیم و همچنین میزان بارگستره وارد بر لایه رسی به ترتیب از راست به چه چند kPa بوده است؟

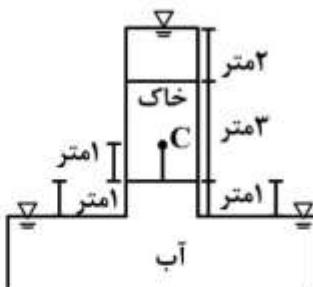
- (۱) ۲۵-۰/۴۴
- (۲) ۱۰۰-۰/۴۴
- (۳) ۵۰-۰/۲۵
- (۴) ۲۵-۰/۵

۱۷۷- برای احداث جاده‌ای به طول ۱ کیلومتر و عرض ۶ متر، خاک را باید به گونه‌ای متراکم نمود که ضخامت نهایی آن ۲ متر و نسبت تخلخل معادل  $۲/۰$  گردد. برای اجرای این پروژه چه حجمی از این خاک بر حسب متر مکعب با نسبت تخلخل  $e = ۱$  لازم است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰
- (۲) ۱۵۰۰۰
- (۳) ۲۰۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰۰

۱۷۸- مقادیر بار کل و بار فشاری برای نقطه C در داخل توده خاک مطابق شکل زیر به ترتیب از راست به چه چند متر است؟

$$(\gamma_{\text{و}} = ۱۰ \frac{kN}{m^3})$$



- (۱) -۱، ۰
- (۲) ۱، ۲
- (۳) -۱، ۲
- (۴) ۰، ۲

۱۷۹- استوانه‌ای از خاک به سطح مقطع  $6\text{cm}^2$  و ارتفاع  $12\text{cm}$  تحت آزمایش نفوذپذیری با بار آبی ثابت قرار می‌گیرد. اگر اختلاف بار بین ابتدا و انتهای استوانه  $20\text{cm}$  و مقدار آب جمع شده در ظرف در مدت  $40$  ثانیه برابر

$20\text{cm}^3$  باشد، ضریب نفوذپذیری خاک بر حسب  $\frac{\text{Cm}}{\text{sec}}$  چقدر است؟

- (۱)  $5 \times 10^{-2}$
- (۲)  $5 \times 10^{-3}$
- (۳)  $2 \times 10^{-2}$
- (۴)  $2/5 \times 10^{-3}$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۸۰- نسبت تخلخل یک لایه خاک رسی به ضخامت ۵ متر در تنش مؤثر  $10 \text{ kPa}$  برابر  $1/6$  است. اگر  $C_c = 0.3$  (اندکس فشرده‌گی) فرض شود، وقتی که تنش مؤثر وارد معادل  $100 \text{ kPa}$  شود، نسبت تخلخل چقدر است؟

- (۱)  $0.9$
- (۲)  $1.1$
- (۳)  $1.3$
- (۴)  $1.5$

- ۱۸۱- ضخامت یک لایه رسی ۳ متر و تخلخل آن  $e = 0.8$  می‌باشد. لایه مذکور تحت یک بارگستره دیکنواختی تحکیم پیدا کرده و ضخامت آن به  $2/7$  متر می‌رسد، مقدار تخلخل پس از تحکیم چه مقدار است؟

- (۱)  $0.27$
- (۲)  $0.5$
- (۳)  $0.62$
- (۴)  $0.7$

- ۱۸۲- جهت دستیابی به تراکم‌های بالا در عملیات خاکی، کدام اقدام مناسب نمی‌باشد؟

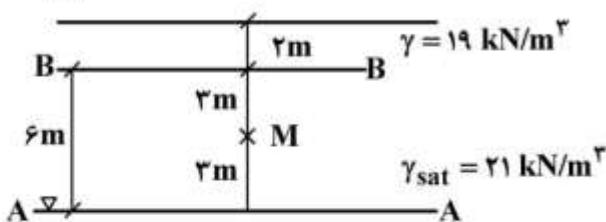
- (۱) افزایش تعداد لایه‌ها
- (۲) افزایش رطوبت مصالح
- (۳) افزایش وزن غلطک‌ها
- (۴) افزودن سیستم ویره به غلطک‌ها

- ۱۸۳- ۱۵٪ درصد وزنی از ذرات خاکی کوچک‌تر از الک  $200$  و بیش از نیمی از ذرات کوچک‌تر از الک  $4$  می‌باشند. اگر ذرات ریز این خاک با آب ورزیده‌ی خوبی داشته باشد، نام آن در سیستم طبقه‌بندی یونیفايد کدام است؟

- SM (۱)
- GM (۲)
- SC (۳)
- GC (۴)

- ۱۸۴- سطح آب از عمق A به عمق B در اثر مؤینگی صعود کرده است، تنش مؤثر در نقطه M چقدر است؟

$$(\gamma_{\text{so}} = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3})$$



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۲۱
- (۳) ۱۳۱
- (۴) ۷۱

- ۱۸۵- یک نمونه رس اشباع با حجم  $100 \text{ cm}^3$  تحت افزایش تنش قائم  $1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  تحکیم می‌یابد. وقتی افزایش فشار آب

منفذی در نمونه  $2/0$  است، حجم نمونه به  $84 \text{ cm}^3$  کاهش یافته است.  $a_v$  و  $m_v$  این نمونه به ترتیب از

راست به چپ بر حسب  $\frac{\text{cm}^3}{\text{kg}}$  چقدر است؟ (نصف حجم اولیه نمونه را آب تشکیل داده است)

- (۱) نمی‌توان تعیین کرد -  $1/18$
- (۲)  $0.4 - 0.8$
- (۳)  $0.75 - 0.3$
- (۴)  $0.2 - 0.4$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

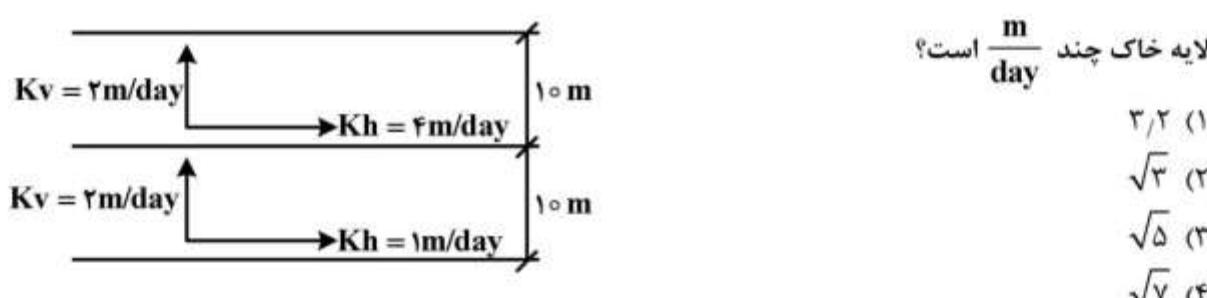
۱۸۶- درصد رطوبت طبیعی یک نوع خاک قرضه  $10\%$  درصد است. اگر  $5/5$  کیلوگرم از این خاک مرطوب جهت آزمایش تراکم به کار رود، حدوداً چه مقدار آب برحسب گرم باید به این خاک اضافه شود تا درصد رطوبت  $20\%$  باشد؟

- (۱)  $250$
- (۲)  $500$
- (۳)  $750$
- (۴)  $1000$

۱۸۷- وزن مخصوص خاکی در حالت طبیعی  $14 \frac{kN}{m^3}$  می‌باشد. اگر رطوبت خاک را  $2$  برابر رطوبت اولیه کنیم، وزن مخصوص آن  $18 \frac{kN}{m^3}$  به دست می‌آید. درصد رطوبت اولیه خاک چقدر است؟

- (۱)  $20$
- (۲)  $40$
- (۳)  $60$
- (۴)  $80$

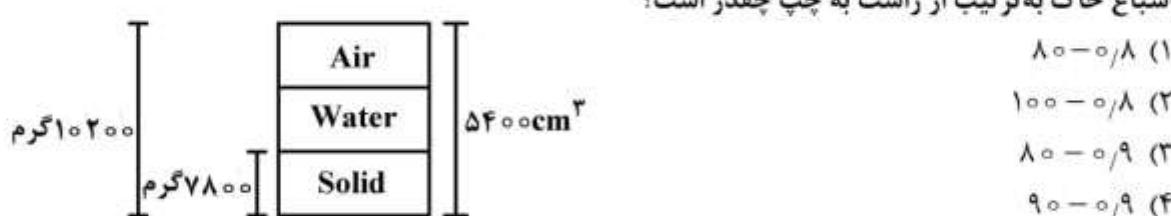
۱۸۸- مقادیر نفوذپذیری افقی و عمودی برای دو لایه خاک مطابق شکل زیر است. مقدار نفوذپذیری معادل برای این دو



۱۸۹- در یک خاک،  $\phi' = 0^\circ$  است. ضریب فشار محرك چند برابر ضریب فشار مقاوم می‌باشد؟

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

۱۹۰- مقادیر حجمی و وزنی نمونه‌ای از خاک با  $G_s = 2.6$  در شکل نشان داده شده است. نسبت تخلخل (e) و درجه اشباع خاک به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

## ساختمان‌های انتقال و توزیع آب:

۱۹۱- در کانال‌های پیش‌ساخته بتنی با مقاطع تیم‌دایره و نیم‌بیضی، ایجاد شیب طولی چگونه انجام می‌شود؟

- (۱) تغییر ارتفاع پایه‌ها
- (۲) تغییر ابعاد کانالتها
- (۳) ایجاد خاکریز یا گودبرداری
- (۴) افزایش یا کاهش رقوم کفشهای

۱۹۲- کدام شکل پایه‌های پل که در مقابل جریان قرار می‌گیرند، کمترین ضریب دراگ یا  $C_D$  را دارند؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۹۳- حداقل حجم ناخالص آب مورد نیاز شبکه‌ای به مساحت خالص ۱۰۰۰۰ هکتار، برای یک دوره ۱۰ روزه برابر ۷۲۰۰۰۰۰ متر مکعب می‌باشد. اگر ساعت آبیاری در شباهنگ روز ۲۰ ساعت و راندمان کل آبیاری ۳۰٪ باشد، هیدرومدول این شبکه چقدر است؟

- (۱) ۰/۷
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۳
- (۴) ۲/۳۳

۱۹۴- یکی از توصیه‌های به عمل آمده درباره موقعیت رقومی خط پروژه این است که رقوم این خط باید به گونه‌ای در نظر گرفته شود که در شرایط مناسب بودن مصالح خاکبرداری شده برای استفاده در خاکریزها، نسبت احجام خاکبرداری به احجام خاکریزی در محدوده ..... باشد.

- (۱) ۰/۵-۱
- (۲) ۱-۱/۵
- (۳) ۱/۱-۱/۲
- (۴) ۲-۲/۵

۱۹۵- تغییرات هیدرومدول کلی شبکه آبیاری، با درنظر گرفتن کلیه حالات ممکنه در الگوی کشت از جمله تک محصول، چند محصول و اقلیمهای مختلف، در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱) ۰/۵-۲
- (۲) ۰/۹-۳
- (۳) ۱-۱/۲
- (۴) ۲-۴

۱۹۶- در طراحی مسیر انتقال یک کانال، ناچار به کاهش رقوم سطح آب به ارتفاع حدود ۵ متر در یک فاصله نسبتاً کوتاه در محل تلاقی با یک جاده آسفالتی می‌باشیم، مناسب‌ترین سازه برای انتقال آب کدام است؟

- (۱) شیب شکن مایل مستطیلی
- (۲) کف مانع‌دار Baffled Apron
- (۳) تنداپ لوله‌ای همراه با خروجی مانع‌دار
- (۴) شیب شکن مایل لوله‌ای همراه با خروجی مانع‌دار

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۹۷- قرار است مدل یک سد با نسبت اضلاع  $L_p = 16$  ساخته شود. اگر از تشابه دینامیکی استفاده شود، در این صورت نسبت سرعت و دبی واحد عرض در فلوم آزمایشگاهی به سرعت و دبی واحد عرض در شرایط واقعی به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$\frac{1}{64} - \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{1024} - \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{64} - \frac{1}{16} \quad (3)$$

$$\frac{1}{1024} - \frac{1}{16} \quad (4)$$

۱۹۸- عمق حفاری پیشنهادی در محل احداث سیفون وارونه (Inverted siphon) چقدر در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) حداقل ۱۰ متر

(۲) ۱۰ تا ۳۰ متر

(۳) یک برابر عرض پی

۱۹۹- حداقل شعاع مجاز قوس برای کانال‌های انتقال آب با مقطع کوچک ..... از کانال‌های با مقطع بزرگ، برای سرعت‌های کند ..... از سرعت‌های تند و برای کانال‌های با پوشش بتنی ..... از پوشش خاکی، در نظر گرفته می‌شود.

(۱) کمتر - کمتر - بیشتر

(۲) بیشتر - بیشتر - بیشتر

(۳) بیشتر - کمتر - بیشتر

۲۰۰- سازه مجرای تخلیه (Blow off structure) و هرز آبروها (Wasteways) به ترتیب در چه قسمتی از سیفون وارونه (Inverted siphon) نصب می‌شوند؟

(۱) پایین دست سیفون وارونه - پایین دست سیفون وارونه

(۲) بالا دست سیفون وارونه - بالا دست سیفون وارونه

(۳) پایین ترین نقطه - بالا دست سیفون وارونه

(۴) بالا دست - پایین دست سیفون وارونه

۲۰۱- سوریز نوک اردکی، دریچه آویو، دریچه آمیل و دریچه آویس به ترتیب از سمت راست به چپ برابر تنظیم سطح آب در ..... و ..... محل استقرار خود مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۱) پایین دست - بالا دست - پایین دست - بالا دست - پایین دست

(۲) بالا دست - پایین دست - بالا دست - پایین دست

(۳) پایین دست - پایین دست - بالا دست - بالا دست - پایین دست

۲۰۲- در یک دهانه آبگیر از نوع روزنه با بار آبی ثابت، سطح مقطع عبور جريان از زیر دریچه اول (در مسیر جريان) ۵/۰ مترمربع و اختلاف رقوم سطح آب در دو طرف دریچه اول ۲۰ سانتی متر می‌باشد. دبی عبوری از این دهانه چند

$$\text{مترمکعب در ثانیه است؟ } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۰/۳۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۷

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۰۳- طبق توصیه USBR، مقادیر ضخامت انواع پوشش‌های سخت در کانال‌ها به کدام صورت می‌باشد؟

- (۱) بتن پاشیده شده < بتن غیرمسلح = بتن آسفالتی > بتن مسلح
- (۲) بتن پاشیده شده > بتن غیرمسلح > بتن آسفالتی > بتن مسلح
- (۳) بتن پاشیده شده = بتن غیرمسلح > بتن آسفالتی > بتن مسلح
- (۴) بتن پاشیده شده > بتن غیرمسلح > بتن آسفالتی = بتن مسلح

- ۲۰۴- ارتفاع یک سد انحرافی حدود ۲۰ متر است و دبی واحد عرض ۱۵ مترمکعب در ثانیه در متر عرض است. کدام

حوضچه آرامش USBR برای استفاده در پایین‌دست مناسب است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

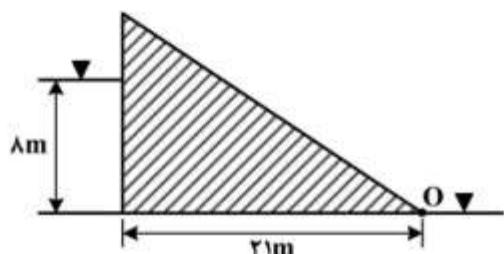
Type IV (۴)

Type III (۳)

Type II (۲)

Type I (۱)

- ۲۰۵- در شکل زیر، گشتاور نیروی بالا برند و نیروی هیدرواستاتیک آب نسبت به نقطه O در حالتی که جریان در زیر سد به راحتی عبور می‌کند، به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟ (به صورت ضریبی از وزن مخصوص آب γ)

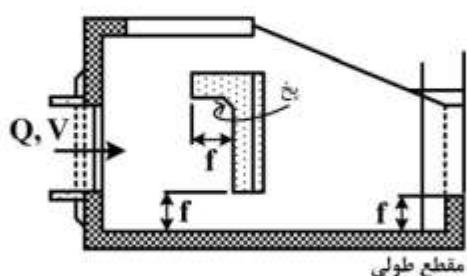


- (۱) ۸۵ - ۱۱۷۶
- (۲) ۱۷۰ - ۱۱۷۶
- (۳) ۱۷۰ - ۵۸۸
- (۴) ۸۵ - ۵۸۸

- ۲۰۶- در حوضچه آرامش SAF، طول حوضچه آرامش در چه شرایطی از عمق مزدوج پرش کمتر می‌شود؟

- (یعنی  $\frac{L_b}{y_2} < 1$ )
- (۱)  $Fr_l < 10$
  - (۲)  $Fr_l > 4$
  - (۳)  $Fr_l > 7$
  - (۴)  $Fr_l < 7$

- ۲۰۷- در شبشکن‌های مایل لوله‌ای که به‌منظور تلف شدن انرژی از خروجی مانع دار (Baffled outlet) استفاده می‌شود، کف خروجی مانع دار به اندازه F پایین‌تر از کف کanal پایین‌دست قرار داده می‌شود. مقدار F تابعی از کدام مورد می‌باشد؟

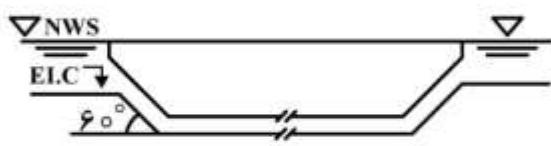


- (۱) عرض خروجی مانع دار (W)
- (۲) عمق آب در کanal بالا دست (عمق سراب)
- (۳) عمق آب در کanal پایین دست (عمق پایاب)
- (۴) اختلاف ارتفاع بالا دست و پایین دست شبشکن

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۰۸- در سیفون وارونه طولانی که دبی ۳ مترمکعب در ثانیه را منتقل می‌کند و دارای تبدیل‌های بتنی در هر دو قسمت ورودی و خروجی است، اختلاف بار سرعت در کanal بالادست و سیفون ۶ سانتی‌متر است. اختلاف رقوم سطح آب در کanal بالادست (NWS) و نقطه C (El.C) چند متر است؟

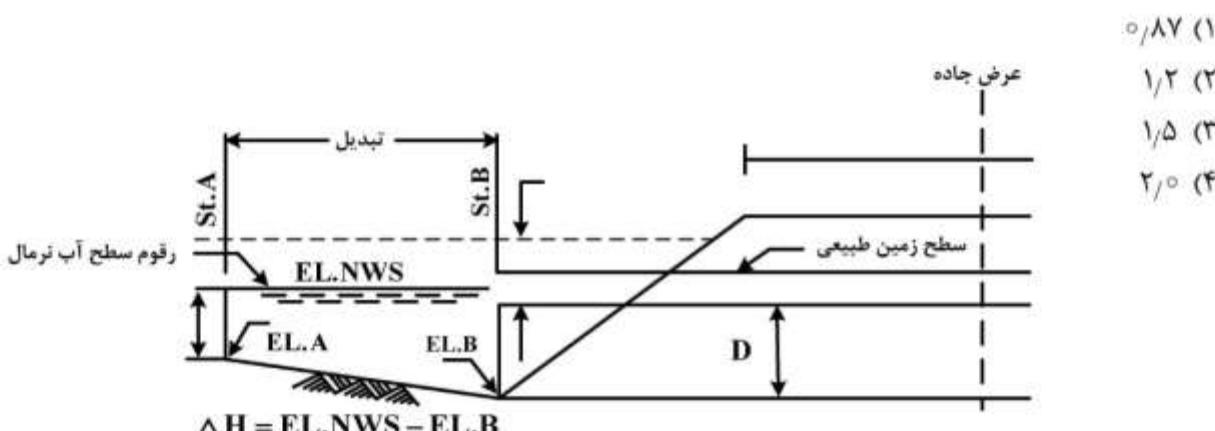
$$El.NWS - El.C = ? \quad (\cos 60^\circ = 0.5)$$



- ۱/۴۹ (۱)  
۲/۲۹ (۲)  
۲/۸۵ (۳)  
۳/۹۹ (۴)

- ۲۰۹- اگر تبدیل‌های ورودی و خروجی یک گذرگاه جاده (Road crossing) خاکی باشد، اختلاف سطح آب نرمال در بالادست و حداکثر رقوم کف لوله در بالادست ( $\Delta H = ?$ ) چند متر درنظر گرفته می‌شود؟

$$(Q = 1/5 \frac{m^3}{s}, g = 10 \frac{m}{s^2})$$



- ۰/۸۷ (۱)  
۱/۲ (۲)  
۱/۵ (۳)  
۲/۰ (۴)

- ۲۱۰- مطابق پیشنهاد اداره مهندسی ارتش آمریکا، شیب مناسب انتهای سریز اوجی شکل (ogee) برابر با کدام مورد می‌شود؟

$$\frac{dy}{dx} = -0.7 \quad (1)$$

$$\frac{dx}{dy} = -0.85 \quad (2)$$

$$\frac{dx}{dy} = -(0.6/8) \quad (3)$$

$$\frac{dy}{dx} = -(0.6/8) \quad (4)$$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

## آمار و احتمالات:

- ۲۱۱- اگر واریانس  $X$  برابر با ۴ و واریانس  $Y$  برابر با ۳ و کواریانس آنها ۲ باشد، واریانس  $Z = 2X - 3Y$  چقدر است؟

- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۹
- (۳) ۳۹
- (۴) ۴۳

- ۲۱۲- روش کمترین مربعات خط (LSE) برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) آزمون نیکویی برازش
- (۲) آزمون مدل رگرسیون
- (۳) برآورد خطاهای رگرسیون
- (۴) برآورد پارامترهای مدل رگرسیون

- ۲۱۳- شش نفر به چند طریق می‌توانند دور یک میز بنشینند به شرطی که دو نفر خاص پیش هم باشند؟

- (۱) ۴۸
- (۲) ۷۲
- (۳) ۹۶
- (۴) ۱۲۰

- ۲۱۴- در مزرعه‌ای که تعدادی گیاه مقاوم و تعدادی گیاه حساس به سیاهک دارد، کدام مورد بهترین معیار برای ارائه این خصوصیت گیاه در مزرعه است؟

- (۱) نما
- (۲) میانه
- (۳) میانگین حسابی
- (۴) میانگین هندسی

- ۲۱۵- فرض کنید  $Z$  یک متغیر تصادفی نرمال با میانگین صفر و انحراف معیار ۱ باشد، صدک پنجاهم  $Z$  برابر کدام است؟

- (۱)  $-1/245$
- (۲) صفر
- (۳)  $0/6700$
- (۴)  $1/28$

- ۲۱۶- یک کمیته ۴ نفره از بین ۵ پسر و ۳ دختر تشکیل شده است، احتمال اینکه در این کمیته حداقل یک دختر باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$
- (۲)  $\frac{8}{14}$
- (۳)  $\frac{11}{14}$
- (۴)  $\frac{13}{14}$

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۱۷- اگر دستمزد ساعتی ۸ نفر، ۱۵°، ۲۲۵، ۲۴۰، ۲۹۰، ۳۰۰ و ۱۵۰۰ تومان باشد، بهترین پارامتر برای معرفی این داده‌ها کدام است و اندازه آن چند تومان است؟
- (۱) دامنه - ۱۳۵°  
(۲) میانه - ۲۶۷/۵  
(۳) میانگین حسابی - ۴۰۵  
(۴) میانگین هندسی - ۳۰۵/۳۵
- ۲۱۸- صفحه‌ای شامل ۱۰ معما به دانشجویان دوره کارشناسی از ۳ رشته مختلف ارائه شده است. ملاحظه شده که دانشجوی ریاضی می‌تواند ۶ درصد معماها را حل کند، دانشجوی فیزیک ۴۰ درصد و دانشجوی اقتصاد ۳۰ درصد معماها را حل کند. احتمال واقعه E یعنی معمای انتخاب شده از صفحه مذکور توسط هر ۳ دانشجو حل شود، چند درصد است؟
- (۱) ۹  
(۲) ۷/۲  
(۳) ۱۲/۵  
(۴) ۱۰۰
- ۲۱۹- وزن بسته‌های چای شمال دارای توزیع نرمال با انحراف معیار ۱۰ گرم است. اگر ۱٪ از این بسته‌ها بیش از ۳۵ گرم وزن داشته باشد، میانگین این بسته‌ها چقدر است؟
- $(Z_{0,05} = 1.64, Z_{0,025} = 1.96, Z_{0,01} = 2.58)$
- (۱) ۳۳۰/۴  
(۲) ۳۲۴/۲  
(۳) ۳۳۳/۶  
(۴) ۳۶۹/۶
- ۲۲۰- احتمال اینکه دانشجوی A مسئله‌ای را حل کند  $\frac{1}{5}$  و احتمال اینکه دانشجوی B آن مسئله را حل کند  $\frac{1}{6}$  است. اگر A و B تصمیم به حل مسئله داشته باشند، احتمال اینکه مسئله حل شود چقدر است؟
- (۱) ۰/۱۶  
(۲) ۰/۲۲  
(۳) ۰/۳۳  
(۴) ۰/۳۶
- ۲۲۱- اگر ضریب همبستگی X و Y برابر با  $3/3$  باشد، ضریب همبستگی Y و Z چقدر است؟
- (۱) ۰/۳  
(۲) ۰/۹  
(۳) -۰/۹  
(۴) -۰/۳

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۲۲- فرض کنید که ارتفاع سالانه باران در ایستگاه هواشناسی یک متغیر تصادفی نرمال با میانگین  $\mu = 11$  و انحراف معیار  $\sigma = 5$  سانتی متر باشد. ارتفاع باران ثبت شده ۱۶ سال دارای میانگین ۴۷ سانتی متر بوده است. برای آزمون اینکه آیا متوسط ارتفاع سالانه باران آن منطقه از ۵۲ سانتی متر کمتر می باشد، مقدار آماره آزمون کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) -۴
- (۳) ۲
- (۴) ۴

- ۲۲۳- وزن سیب‌های درختی یک مزرعه دارای توزیع نرمال با میانگین  $\mu = 100$  و انحراف معیار  $\sigma = 10$  گرم می باشد، انتظار می رود چند درصد از سیب‌های این مزرعه وزنی بیش از ۱۲۰ گرم داشته باشند؟

$$p(Z < 1.96) = 0.975$$

$$p(Z < 1.64) = 0.95$$

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۵

- ۲۲۴- اگر  $d_1 = \mu_1 - \mu_{12}$  و  $d_2 = \mu_2 - \mu_{12}$  باشد، واریانس مشترک دو گروه از کدام رابطه به دست می آید؟

$$[N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) - N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)] / (N_1 - N_2) \quad (1)$$

$$[N_1(\sigma_1^2 - d_1^2) - N_2(\sigma_2^2 - d_2^2)] / (N_1 - N_2) \quad (2)$$

$$[N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)] / (N_1 + N_2) \quad (3)$$

$$[N_1(\sigma_1^2 - d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 - d_2^2)] / (N_1 + N_2) \quad (4)$$

- ۲۲۵- برای آزمون متعادل بودن یک تاس آن را ۶ مرتبه آزمایش نموده ایم که نتایج به شرح زیر بوده است:

فراوانی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
عدد روی تاس						
۶	۸	۱۲	۸	۱۴	۱۲	۶

با در نظر گرفتن  $\chi^2_{(1,0.05)} = 3.84$  و  $\chi^2_{(5,0.05)} = 11.07$  و  $\chi^2_{(5,0.95)} = 11.04$  و  $\chi^2_{(5,0.99)} = 11.01$  کدام نتیجه گیری درست است؟

- (۱) تاس متعادل نیست.
- (۲) با اطمینان ۹۵٪ نمی توانیم تاس را متعادل بدانیم.
- (۳) تاس متعادل است و یا می توانیم آن را متعادل بدانیم.
- (۴) فقط با ۹۵٪ اطمینان می توانیم تاس را متعادل بدانیم.

- ۲۲۶- در نمونه‌ای با  $n = 36$  و  $SS = 315$  خطای معیار چقدر است؟

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

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۴۲

717A

۲۲۷ - در یک مسئله رگرسیون، اگر مقادیر متغیر مستقل دو برابر شوند، شب خطر رگرسیون چه تغییری می‌کند؟

(۱) نصف می‌شود.

(۲) دو برابر می‌شود.

(۳) سه برابر می‌شود.

(۴) چهار برابر می‌شود.

۲۲۸ - در نمونه‌ای  $2^0$  تایی، هرگاه به جای  $\bar{x}$  از میانه برای SS استفاده شود و اختلاف میانه با  $\bar{x}$  برابر با ۳ باشد، محاسبه شده با SS واقعی چقدر اختلاف دارد؟

(۱) ۹

(۲) ۹/۴۷

(۳) ۶۰

(۴) ۱۸۰

۲۲۹ - جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی  $x$  به صورت زیر می‌باشد، مقدار  $b$  چقدر است؟

$x_i$	۲	۴	۶
$p_i$	$3b$	$2b$	$\frac{1}{10}$

(۱)  $\frac{2}{10}$

(۲)  $\frac{3}{10}$

(۳)  $\frac{9}{50}$

(۴)  $\frac{41}{50}$

۲۳۰ - از تلاقي بین گل داودی سفید و آبی در نسل  $F_2$ ، فنتیپ و داده‌های جدول زیر به دست آمده است. آیا می‌توان

تفوق غالبیت ناقص (جزئی) را برای این صفت پذیرفت و دلیل آن کدام مورد می‌باشد؟ ( $\chi^2 = 5/99$  جدول)

(۱) بله - کای اسکوثر محاسبه شده کمتر از کای اسکوثر جدول است.

(۲) بله - کای اسکوثر محاسبه شده بیشتر از کای اسکوثر جدول است.

(۳) خیر - کای اسکوثر محاسبه شده کمتر از کای اسکوثر جدول است.

(۴) خیر - کای اسکوثر محاسبه شده بیشتر از کای اسکوثر جدول است.

فنتیپ	تعداد گیاه
آبی	۲۰
نیلی	۵۵
سفید	۲۵

## مدیریت منابع آب :

۲۳۱ - در حال حاضر تقریباً چند درصد از حجم منابع آب تجدیدپذیر کشور به ترتیب از راست به چپ، به بخش‌های «صنعت» و «شرب و بهداشت» اختصاص دارد؟

(۱) ۳ - ۱ - ۲ - ۱۵ - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۱۰ - ۱۵ - ۲۰

۲۳۲ - مساحت یک حوضه برابر ۵۷۰۰ کیلومتر مربع است. مقدار بارش سالانه این حوضه ۲۸۰ میلی‌متر می‌باشد، حجم آب رسیده از طریق بارش روی این حوضه چقدر است؟

(۱) ۱۵۹۶۰۰۰ مترمکعب

(۲) ۵۷۰۰ کیلومترمکعب

(۳) ۱۵۹۶ میلیون مترمکعب

(۴) ۱۵۹۶ میلیارد مترمکعب

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۴۳

717A

-۲۳۳- اگر جمعیت ایران ۸۰ میلیون نفر باشد و مقدار آب مصرفی هر نفر در شبانه روز برابر ۲۵۰ لیتر در شبانه روز در نظر گرفته شود و هر نفر ۲۰ درصد از آب مصرفی خود را صرفه جویی کند، مقدار کل آب صرفه جویی شده در ۲۴ ساعت چقدر است؟

- (۱) ۴ میلیون مترمکعب
- (۲) ۸۰۰۰۰ مترمکعب
- (۳) ۲۰۰۰۰ مترمکعب
- (۴) ۴۰۰۰۰۰ مترمکعب

-۲۳۴- تعداد متغیرهای کمکی برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر به روش سیمپلکس چند تا است؟

$$\text{Min } z = 7x_1 + 6x_2$$

$$x_1 \leq 6$$

$$x_2 \geq 8$$

$$x_1 + x_2 = 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲۳۵- مسئله برنامه‌ریزی خطی با استفاده از روش سیمپلکس نیازمند دو متغیر کمکی و دو متغیر مصنوعی است. این مسئله دارای کدام محدودیت زیر است؟

- (۱) دو محدودیت به صورت  $\leq$  است.
- (۲) یک محدودیت به صورت  $\leq$  و دو محدودیت به صورت  $\geq$  است.
- (۳) یک محدودیت به صورت تساوی و دو محدودیت به صورت  $\geq$  است.
- (۴) یک محدودیت به صورت تساوی، یک محدودیت به صورت  $\geq$  و دیگری به صورت  $\leq$  است.

-۲۳۶- مطالعه اقتصادی یک طرح آبی برمبنای پنجاه سال می‌باشد. اگر در این طرح از پمپی با طول عمر بیست سال استفاده شود و هزینه پمپ یک میلیون و پانصد هزار تومان باشد، ارزش اسقاطی پمپ سوم چقدر است؟

(۱) ۳۰۰۰۰

(۲) ۵۰۰۰۰۰

(۳) ۷۵۰۰۰۰

(۴) ۱۵۰۰۰۰۰

-۲۳۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) منحنی فرمان، حجم ذخیره مخزن را در ابتدای هر ماه مشخص می‌کند.
- (۲) سیاست‌های بهره‌برداری غیرخطی در مخزن سد همواره بهتر از سیاست‌های خطی می‌باشد.
- (۳) منحنی فرمان در موقعی که جریان ورودی و نیازها از تغییرات زیادی برخوردار هستند از کارایی مناسبی برخوردار می‌باشند.
- (۴) سیاست‌های بهره‌برداری پویا، خصوصیات تصادفی جریان ورودی و تغییرات مشخصات مخزن را در نظر می‌گیرند.

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۳۸- مقدار بهینه تابع هدف در مسئله زیر چقدر است؟

$$\text{Max } z = x_1 + 5x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 8$$

$$-x_1 + 3x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۵ (۴)

۸ (۳)

۱۶ (۲)

(۱) بی کران

- ۲۳۹- کدام مورد در تعریف عمر اقتصادی یک طرح آبی درست است؟

(۱) عمر فیزیکی یک سازه آبی هیچگاه از عمر اقتصادی آن تجاوز نمی‌کند.

(۲) در یک پژوهه آبی، عمر اقتصادی کلیه اجزا و عوامل تشکیل دهنده آن یکسان است.

(۳) دوره زمانی تحلیل و بررسی گزینه‌های هر طرح آبی حداقل برابر با عمر اقتصادی طرح می‌باشد.

(۴) دوره زمانی تحلیل و بررسی گزینه‌های هر طرح آبی حداقل برابر با عمر اقتصادی طرح می‌باشد.

- ۲۴۰- دو گان مسئله زیر چه حالتی دارد؟

$$\text{Min } z = 4x_1 - 7x_2 + 9x_3$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 \geq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$x_3$  قید علامت ندارد.

(۱) بی کران

(۲) تبیهگان

(۳) بهینه چندگانه

(۴) منطقه موجه ندارد.

- ۲۴۱- در شکل زیر، هیدروگراف سیل ورودی به مخزن (in) و هیدروگراف سیل خروجی از آن (out) بوده، کدام مورد

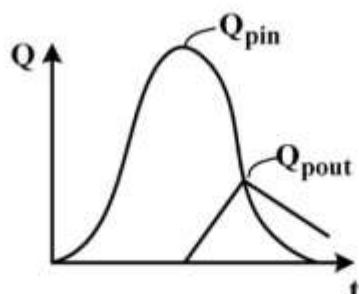
مقدار تسکین سیلاب توسط مخزن سد است؟

(۱)  $Q_{pin}$

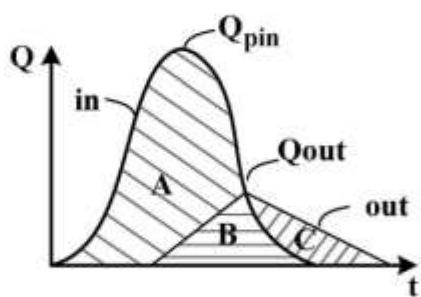
(۲)  $Q_{pout}$

(۳)  $Q_{pin} - Q_{pout}$

(۴) از روی شکل نمی‌توان تعیین کرد.



- ۲۴۲- در شکل زیر، هیدروگراف سیل ورودی به مخزن (in) و هیدروگراف سیل خروجی از آن (out) بوده، حجم ذخیره سیلاب توسط مخزن کدام است؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

A+B+C (۴)

- ۲۴۳- کدام مورد، کارکرد اصلی سدهای تأخیری است؟

(۱) ذخیره آب

(۲) مهار سیلاب

(۴) افزایش ارتفاع هیدرولیکی جهت آبگیری از رودخانه

(۳) آبخیزداری

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب – کد (۱۳۰۲)

717A

صفحه ۴۵

- ۲۴۴- کدام مورد، کارکرد اصلی سدهای انحرافی است؟
- (۱) افزایش ارتفاع هیدرولیکی جهت آبگیری از رودخانه
  - (۲) انحراف آب حین ساخت سد
  - (۳) مهار سیلاب و ذخیره
  - (۴) مهار سیلاب
- ۲۴۵- درصد اطمینان تأمین آب شهری و کشاورزی به ترتیب از راست به چه چند درصد باید باشد؟
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۸۰-۹۲ | ۷۰-۹۵ | ۸۰-۹۸ | ۷۵-۹۸ |
| (۴)   | (۳)   | (۲)   | (۱)   |
- ۲۴۶- کارکرد اصلی سدهای ذخیره - تلمبهای کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) مهار سیلاب
  - (۲) ذخیره برق
  - (۳) ذخیره آب برای مناطق مرتفع
  - (۴) تأمین آب مناطق پایین دست
- ۲۴۷- روش منحنی تجمعی (Mass curve) کدام مورد را در نظر می‌گیرد؟
- (۱) تبخیر
  - (۲) تراویش از زیر سد
  - (۳) مصرف متغیر در زمان
  - (۴) جریان غیردائم ورودی به مخزن
- ۲۴۸- اگر حجم سالانه رسوب ورودی به مخزن  $6\%$  میلیون مترمکعب باشد و ضریب تلهاندازی مخزن  $5\%$  و عمر سد ۱۰۰ سال باشد، حجم مرده مخزن چند میلیون مترمکعب است؟
- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ۰/۳ | ۱/۲ | ۳۰  | ۱۲۰ |
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
- ۲۴۹- برای یک طرح آبیاری  $100$  هکتاری با راندمان مزرعه، توزیع و انتقال به ترتیب  $90\%$ ،  $80\%$  و  $5\%$  و نیاز آبی خالص  $36$  میلیمتر، حجم آب مورد نیاز جهت تأمین توسط مخزن سد چقدر است؟
- (۱) یک میلیون مترمکعب
  - (۲) ۷۲۰ هزار مترمکعب
  - (۳) ۴۰۰ هزار مترمکعب
  - (۴) ۸۰۰ هزار مترمکعب
- ۲۵۰- توان برق تولیدی در یک سد برقآبی، تابع کدام عامل نیست؟
- (۱) حجم کل مخزن
  - (۲) راندمان توربین
  - (۳) ارتفاع آب روی توربین
  - (۴) دبی ورودی به توربین

دروس تخصصی هواشناسی کشاورزی (هوای اقلیمی، شناسی، زراعت، باغبانی، خاکشناسی، آبیاری، گیاه‌پزشکی) :

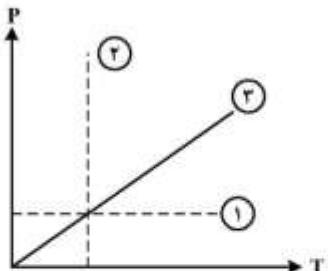
- ۲۵۱- با توجه به شکل زیر، لایه‌های A، B و C به ترتیب کدام حالت پایداری/ناپایداری جو را نشان می‌دهند؟
- (خط چین: بی درروی خشک، خط پیوسته: دمای محیط، P: فشار، T: دما)
- 
- (۱) پایدار - پایدار - ناپایدار
  - (۲) پایدار - ناپایدار - ناپایدار
  - (۳) ناپایدار - پایدار - ناپایدار
  - (۴) ناپایدار - ناپایدار - پایدار

**آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مستر تست**

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۵۲- در شکل زیر، دیاگرام فشار- دما، خطوط ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کدام نوع تحول در جو را نشان می‌دهند؟

(P: فشار، T: دما)



۱) هم فشار - هم دما - بی دررو

۲) هم دما - هم فشار - بی دررو

۳) هم فشار - بی دررو - هم دما

۴) هم دما - بی دررو - هم فشار

- ۲۵۳- در کدام روش، از اصل آزاد شدن گرمای نهان برای محافظت از یخ‌بندان در باغات استفاده می‌شود؟

۲) ماشین باد

۱) آبیاری

۴) ترکیب بخاری و ماشین باد

۳) بخاری باگی

- ۲۵۴- کدام شرایط، تابش خالص سطح زمین در طی یک روز بدون ابر را افزایش می‌دهد؟

۲) افزایش ذرات گرد و غبار

۱) افزایش

۴) افزایش تابش موج بلند سطح زمین

۳) افزایش تابش مستقیم خورشید

- ۲۵۵- کدام توده هوا، ایران را در فصل زمستان تحت تأثیر قرار نمی‌دهد؟

۴) قطبی دریایی

۲) حاره‌ای دریایی

۳) حاره‌ای قاره‌ای

۱) قطبی

- ۲۵۶- در کدام توده هوا، محتمل است توفان تندری شکل بگیرد؟

۴) cA

۳) cT

۲) mT

۱) mP

- ۲۵۷- در کدام حالت، سرعت تبخیر سطحی (از سطح مایع) افزایش می‌یابد؟

۲) کاهش فشار هوا

۱) کاهش سرعت باد

۴) کاهش سطح تماس مایع با هوا

۳) افزایش بخار آب هوا

- ۲۵۸- دمای نقطه شبنم به کدام عامل بستگی دارد؟

۴) هر سه مورد

۳) فشار هوا

۲) دمای هوا

۱) رطوبت هوا

- ۲۵۹- در نتیجه انبساط بی‌درروی یکسان، در کدام حالت هوا کمتر سرد می‌شود؟

۱) اشباع

۲) خشک

۳) مرطوب

۴) هر سه حالت (خشک، مرطوب و اشباع) به یک اندازه سرد می‌شوند.

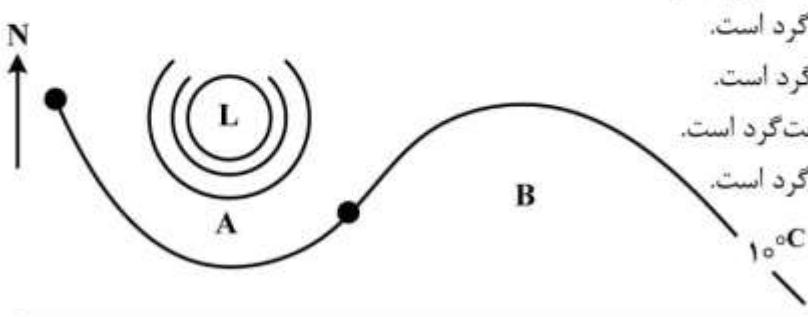
- ۲۶۰- بر اساس شکل زیر در نیمکره شمالی، کدام مورد درست است؟

۱) سردتر از A و چرخش باد ساعت‌گرد است.

۲) از B گرم‌تر و چرخش باد ساعت‌گرد است.

۳) سردتر از B و چرخش باد پادساعت‌گرد است.

۴) از B سرد‌تر و چرخش باد ساعت‌گرد است.



# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۶۱ امروز دمای هوا در قله دماوند را ۶- درجه سلسیوس گزارش کردند، درحالی که دمای هوا در سالن آزمون شما حدود ۲۵ درجه سلسیوس است. این کاهش دما را چه می‌نامند؟

- (۱) افت بی‌دررو اشباع
- (۲) افت مجاور و خشک
- (۳) اینورژن دمایی
- (۴) افت محیطی دما

- ۲۶۲ در کدام حالت، ایجاد نایابی‌داری برای یک توده هوا بیشتر قابل تصویر است؟

- (۱) گسترش هوای گرم و مرطوب بر روی زمین‌های سرد

- (۲) گسترش هوای سرد و خشک بر روی زمین‌های گرم و خشک

- (۳) گسترش هوای گرم بر روی آب‌های گرم و زمین‌های گرم و مرطوب

- (۴) گسترش هوای سرد و خشک بر روی آب‌ها و یا زمین‌های گرم و مرطوب

- ۲۶۳ مقدار شارش گرما از سطح به عمق خاک از رابطه  $Q = K \cdot A \cdot \left( \frac{\Delta T}{\Delta Z} \right)$  به دست می‌آید. کدام مورد درباره این رابطه درست است؟

- (۱) مقدار A سرعت انتقال گرما در خاک را نشان می‌دهد.

- (۲) اگر جریان گرما رو به بالا باشد، علامت Q مثبت است.

- (۳) اگر جریان گرما رو به پایین باشد، علامت Q مثبت است.

- (۴) مقدار A دوره نوسان رژیم دمای خاک بر حسب ثانیه است.

- ۲۶۴ کدام مورد درست است؟

- (۱) جبهه‌های گرم اغلب از نوع کاتا بوده و با سرعت باد زمین‌گرد منطقه حرکت می‌کنند.

- (۲) جبهه‌های گرم اغلب از نوع آنا بوده و با ۱۰۰٪ باد زمین‌گرد منطقه حرکت می‌کنند.

- (۳) جبهه‌های سرد اغلب از نوع آنا بوده و با سرعت باد زمین‌گرد منطقه حرکت می‌کنند.

- (۴) جبهه‌های سرد اغلب از نوع کاتا بوده و با ۱۰۰٪ سرعت باد زمین‌گرد حرکت می‌کنند.

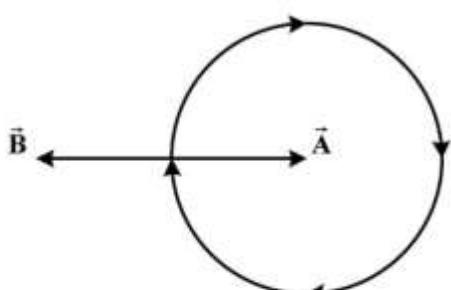
- ۲۶۵ در سامانه شکل زیر، بردارهای  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  معرف چه نیروهایی می‌توانند باشند؟

- (۱) گریز از مرکز - B کوریولیس

- (۲) کوریولیس - B گرادیان فشار

- (۳) گرادیان فشار - B کوریولیس

- (۴) گریز از مرکز - B گرادیان فشار



- ۲۶۶ کدام مورد درباره نسبت تابش خالص به تابش طول موج کوتاه  $\frac{R_n}{R_s}$  درست است؟

- (۱) بهدلیل فشار زیاد در روی خشکی‌ها زیاد و در روی دریاها بسیار کم است.

- (۲) بهدلیل دمای کم در روی دریاها بسیار زیاد و در روی خشکی‌ها بسیار زیاد است.

- (۳) بهدلیل دمای زیاد در روی خشکی‌ها بسیار زیاد و در روی دریاها بسیار کم است.

- (۴) بهدلیل رطوبت زیاد در روی دریاها بسیار کم و در روی خشکی‌ها بسیار زیاد است.

- ۲۶۷ سنجش دما در لایه ترموسفر (اگزوسفر) به کدام روش میسر است؟

- (۱) میزان کاهش فشار

- (۲) استفاده از رادیوسوند

- (۴) شمارش تعداد مولکول در واحد حجم

- (۳) سرعت واکنش‌های شیمیایی

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

717A

صفحه ۴۸

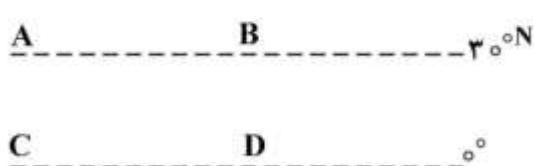
- ۲۶۸ - وقتی یک بسته هوا گرم شود، کدام مورد درباره ویژگی‌های رطوبتی آن درست است؟

- (۱) نسبت اختلاط اشبع افزایش و رطوبت نسبی کاهش می‌یابد.
- (۲) نسبت اختلاط اشبع کاهش و رطوبت نسبی افزایش می‌یابد.
- (۳) نسبت اختلاط تغییر می‌کند و رطوبت نسبی کاهش می‌یابد.
- (۴) نسبت اختلاط بی‌تغییر می‌ماند و رطوبت نسبی افزایش می‌یابد.

- ۲۶۹ - در مناطق برقگیر، تفاوت نوع اسکرین (پناهگاه) هواشناسی نسبت به انواع عادی (استاندارد) در کدام مورد است؟

- (۱) رنگ بدن
- (۲) جنس بدن
- (۳) ارتفاع
- (۴) مشبك نبودن

- ۲۷۰ - براساس موقعیت حروف A، B، C و D بر روی شکل کدام مورد درست است؟

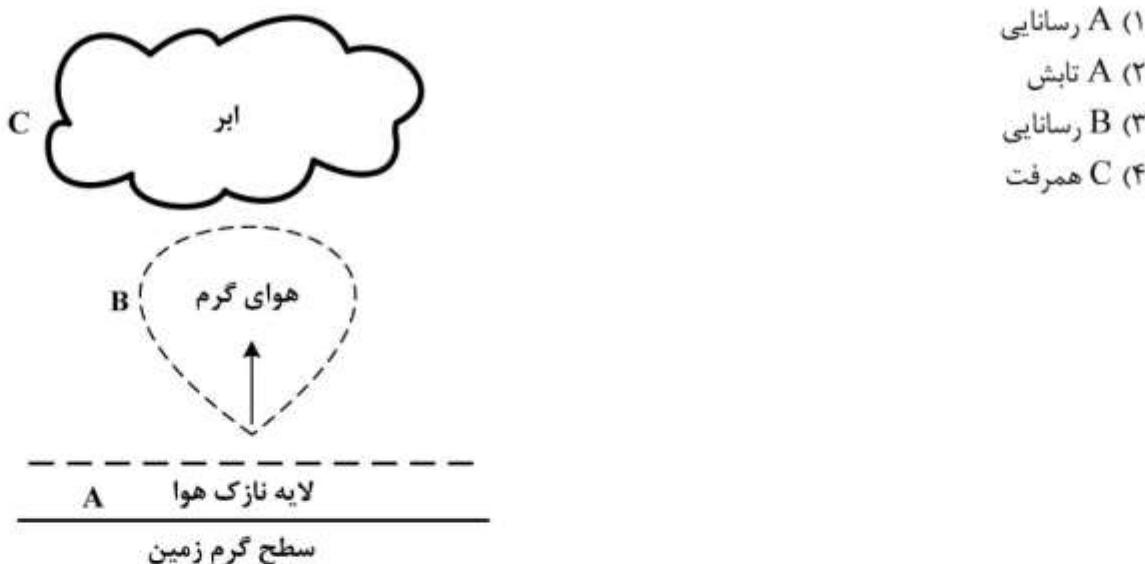


- (۱) A منطقه بادهای تجاری، D آرامگان
- (۲) B منطقه آرامگان، C عرض‌های اسبی
- (۳) D منطقه آرامگان، C منطقه بادهای تجاری
- (۴) B عرض‌های اسبی، C منطقه آرامگان

- ۲۷۱ - در مورد غلظت ازن در اتمسفر، کدام مورد درست است؟

- (۱) مقدار ازن در نواحی استوایی دارای نوسان زیادی است.
- (۲) مقدار ازن در نیمکره شمالی در فصل بهار بیشتر از سایر فصول است.
- (۳) از عرض  $2^{\circ}$  درجه شمالی تا قطب کمترین مقدار ازن در تابستان است.
- (۴) غلظت ازن از سطح زمین تا حدود  $5^{\circ}$  کیلومتر افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- ۲۷۲ - با توجه به شکل زیر، کدام مورد درباره روش‌های انتقال گرمایی درست است؟



- ۲۷۳ - در طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، ضرب خشکی چگونه با پارامترهای اقلیمی مرتبط است؟

- (۱) با میانگین دما رابطه مستقیم و با تبخیر سالانه رابطه معکوس دارد.
- (۲) با تبخیر سالانه رابطه مستقیم و با میانگین سرعت بارش رابطه معکوس دارد.
- (۳) با میانگین دمای سالانه رابطه مستقیم و با میانگین بارندگی رابطه معکوس دارد.
- (۴) با نرمال سالانه بارندگی رابطه مستقیم و با میانگین دمای سالانه رابطه معکوس دارد.

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۲۷۴- دمای هوایی در پایین و قله کوهی به ارتفاع ۳۰۰۰ متر به ترتیب ۲۶ و ۲ درجه سلسیوس است. اگر دمای نقطه

شبنم این هوا ۱۴ درجه سلسیوس باشد، پس ریت هوای اشباع چند  $\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{km}}$  است؟

- ۱) ۲/۵  
۲) ۳  
۳) ۵  
۴) ۶

- ۲۷۵- کم شدن فاصله فشارها بر روی نقشه سطح زمین نشانگر کدام مورد است؟

(۱) کاهش سرعت باد

(۲) افزایش سرعت باد

(۳) کم شدن گرادیان فشار

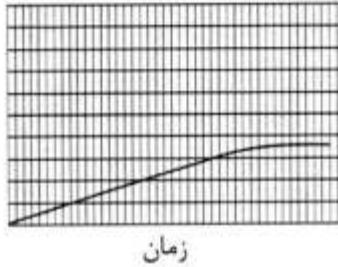
- ۲۷۶- منظور از فشار سطح دریا بر روی نقشه‌های فشار سطح زمینی کدام است؟

(۱) مقادیر فشار بر روی دریاهای آزاد

(۲) مقادیر اصلاح شده فشار ایستگاهی

(۳) فشار تبدیل شده به سطح ۱۰۰۰ میلی‌بار

- ۲۷۷- گراف زیر مربوط به کدام دستگاه ثبات اندازه‌گیری در هواشناسی است؟



- ۲۷۸- در جدول زیر فشار بخار آب اشباع شده در دماهای مختلف داده شده است. اگر دمای هوا ۲۶ درجه سانتی‌گراد و فشار بخار آب ۱۱/۵ میلی‌بار باشد، در این صورت نقطه شبنم و کمبود اشباع به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

دما $^{\circ}\text{C}$	۰	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸
فشار بخار اشباع mb	۶/۱	۸/۹	۱۱/۵	۱۴/۰	۱۸/۲	۲۲/۴	۲۹/۸	۳۷/۸

۲۰ - ۱۱/۵ (۴)

۲۸/۳ - ۸ (۳)

۲۸/۳ - ۱۱/۵ (۲)

۲۰ - ۸ (۱)

- کدام مورد عامل صعود هوایی باشد؟

(۱) جبهه هوا

(۲) گرم شدن موضعی

(۳) پستی و بلندی زمین

(۴) واگرایی جریان در سطح زمین

- ۲۸۰- بر روی نقشه‌های هواشناسی، برای نمایش کدام جبهه از نماد زیر استفاده می‌شود؟

(۱) جبهه گرم

(۲) جبهه ساکن

(۳) جبهه سرد

(۴) جبهه مخلوط



- ۲۸۱- تاریخ کاشت زودهنگام در نواحی اقلیمی با زمستان سرد منجر به کدام تغییر می‌شود؟

(۱) کاهش رشد رویشی - افزایش شاخص برداشت

(۲) کاهش رشد رویشی - کاهش شاخص برداشت

(۳) افزایش رشد رویشی - افزایش شاخص برداشت

(۴) افزایش رشد رویشی - کاهش شاخص برداشت

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۵۰

717A

- ۲۸۲- تکثیر در گیاهان زراعی سیب زمینی، نیشکر و زعفران توسط چه اندام هایی صورت می گیرد؟  
۱) ساقه زیرزمینی - قلمه ساقه - کورم  
۲) ساقه زیرزمینی - ریشه - برگ  
۳) غده - ساقه - طوفه  
۴) غده - ساقه - پیاز
- ۲۸۳- ارقام گندم معمولی (نان) در مقایسه با ارقام گندم دوروم (ماکاروتی) معمولاً دارای عملکرد ..... و مقاومت به ورس ..... می باشد.  
۱) کمتر - بیشتر  
۲) بیشتر - بیشتر  
۳) کمتر - کمتر  
۴) بیشتر - کمتر
- ۲۸۴- در کدام شرایط، جهت کاشت گندم نیاز به مصرف بذر بیشتر است؟  
۱) کشت کرپه - رطوبت زیاد  
۲) رطوبت کم - وراکشت  
۳) کشت مکانیزه - خشکه کاری  
۴) هیرم کاری - هراکشت
- ۲۸۵- شروع فرایند گل انگیزی در کدام درخت میوه زودتر آغاز می شود؟  
۱) گلابی  
۲) سیب  
۳) بادام  
۴) پسته
- ۲۸۶- در درختان میوه، تراکم میوه ها چگونه اندازه گیری و تعیین می شود؟  
۱) وزن میوه نسبت به سطح مقطع شاخه  
۲) تعداد میوه نسبت به طول شاخه  
۳) تعداد میوه نسبت به تعداد گل ها  
۴) وزن میوه نسبت به تعداد میوه
- ۲۸۷- در کدام گل، اندام جنس نر و ماده روی یک گل وجود ندارد و برای بذرگیری نیاز به انتقال دانه گرده می باشد؟  
۱) بگونیا  
۲) آهار  
۳) سیکاس  
۴) استرلیتزا
- ۲۸۸- چه مدت پس از کاشت بذر مارچوبه در خزانه، نشای آن آماده انتقال به زمین اصلی می شود؟  
۱) بعد از یک سال از کاشت بذر در خزانه  
۲) شش ماه پس از کاشت بذر در خزانه  
۳) ۱۲ هفته پس از کاشت بذر در خزانه
- ۲۸۹- مصرف زیاد کدام کود موجب خواهد گردید ساقه غلات می شود؟  
۱) پتاسی  
۲) فسفری  
۳) نیتروژنی  
۴) نیتروژنی و پتاسی
- ۲۹۰- کدام نسبت  $\frac{C}{N}$  در مواد آلی خاک، نسبت مطلوب از نظر رشد و نمو گیاه است؟  
۱) حدود ۱۰  
۲) ۱۵-۱۵  
۳) ۱۵-۳۰  
۴) > ۳۰
- ۲۹۱- کدام گروه از گیاهان، به شوری مقاوم تر هستند؟  
۱) جو، مرکبات  
۲) خرما، جو  
۳) خرما، دانه های روغنی
- ۲۹۲- کدام یون محکم تر از بقیه به صورت تبادلی روی کانی های رس نگهداری می شود؟  
۱)  $K^+$   
۲)  $Na^+$   
۳)  $Al^{3+}$   
۴)  $Ca^{2+}$
- ۲۹۳- معادله نفوذ یک خاک به صورت  $z = 0.6t^{0.5}$  و نیاز خالص آبیاری ۹۰ میلی متر می باشد. اگر بخواهیم تلفات نفوذ عمقی ۵/۶ درصد شود، زمان پیشروی آب تا انتهای جویجه چند دقیقه باید باشد؟ (z: نفوذ تجمعی بر حسب سانتی متر و t: زمان تجمعی بر حسب دقیقه)  
۱) ۵۶  
۲) ۱۱۲  
۳) ۲۲۵  
۴) ۲۵۰

# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

علوم و مهندسی آب - کد (۱۳۰۲)

صفحه ۵۱

717A

- ۲۹۴- در کدام روش مکانیزه آبیاری بارانی، دستگاه حین آبیاری حرکت نمی‌کند؟  
۱) عقربهای ۲) ازبهای ۳) خطی ۴) لوله‌های چرخ‌دار
- ۲۹۵- در مناطقی که قرار است سیستم آبیاری بارانی هم در روز کار کند و هم در شب، کدام مورد معیار طراحی برای سرعت باد است؟  
۱) ۲ متر بر ثانیه ۲) سرعت باد در طول شب ۳) متوسط ۲۴ ساعته ۴) سرعت باد در طول روز
- ۲۹۶- برای جلوگیری از رشد جلبک‌ها در آب از چه مواد شیمیایی استفاده می‌شود؟  
۱) سولفات مس و کلر ۲) سولفید هیدروژن و اسید ۳) سولفید هیدروژن و کلر ۴) سولفات مس و اسید
- ۲۹۷- در کدام گیاه انگل گل دار، سیستم پیچیده‌ای از مکینه‌ها درون میزان تولید می‌شود؟  
۱) سس ۲) علف جادوگر ۳) گل جالیز ۴) دارواش
- ۲۹۸- تشکیل اسکلت (سختینه) نقش مهمی در هوازاد بودن کدام عامل بیماری دارد؟  
*Sclerotinia minor* (۲) *Rhizoctonia tulipa* (۱)  
*Macrophomina phaseolina* (۴) *Sclerotium rolfsii* (۳)
- ۲۹۹- انتقال عامل بیماری فقط از طریق هوا است؟  
۱) زنگ گلنگ ۲) لکه قرمز برگ آلو ۳) سیاهک عمومی ذرت ۴) سرکوسپورای چندرقند
- ۳۰۰- پوکی مغز پسته ممکن است در اثر کدام مورد باشد؟  
۱) تغذیه سین ۲) کمبود روی ۳) کمبود بُر ۴) سوری خاک

