



نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صباح جمعہ
۹۲/۱۲/۱۶
دفتر چه شماره (۱)



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

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

**آزمون ورودی
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳**

**مجموعه مرتع داری و آبخیزداری و بیابان زدایی (۳) - آبخیزداری (علوم و مهندسی آبخیزداری)
(کد ۲۴۵۰)**

تعداد سؤال: ۸۰
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (مدیریت آبخیز (حفاظت آب و خاک و آبخیزداری، ژئومورفولوژی ۱، هیدرولوژی) - آب و زمین در آبخیزداری (مدیریت منابع آب، سازندهای کواترنر، مهندسی رودخانه، کنترل سیلاب)، مدیریت جامع حوزه های آبخیز)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۱- با افزایش ارتفاع آب روی سرریز سدهای اصلاحی، مقدار نیروی حاصل از خاکریزی دستی (F_p) به بدنه سد اصلاحی می‌یابد.
- (۱) افزایش (۲) کاهش
- (۳) در صورتی که سد کاملاً از خاک پر باشد افزایش (۴) در صورتی که سد تا نیمه از خاک پر باشد افزایش
- ۲- هدف از احداث «پرده آب بند» در سد خاکی کاهش می‌باشد.
- (۱) نشست (۲) نیروی موج آب (۳) فشار آب سد (۴) فشار تحتانی
- ۳- نسبت شعاع هیدرولیکی در یک مقطع دایره‌ای شکل در صورتی که از حالت نیمه پر (R_1) به کاملاً پر (R_2) تبدیل شود، چگونه خواهد بود؟
- (۱) $R_1 > R_2$ (۲) $R_1 = R_2$ (۳) $R_1 < R_2$ (۴) $R_1 = \sqrt{2}R_2$
- ۴- عمق پی برای دیواره‌های طولی مقابله با فرسایش کنار رودخانه‌ای با ارتفاع آب طراحی ۱ متر، انحنای کم و رژیم جریان سیلابی چند متر است؟
- (۱) ۲/۶ (۲) ۲/۱ (۳) ۱/۹ (۴) ۱
- ۵- با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک، ضریب فشار حاصل از خاک می‌یابد.
- (۱) افزایش (۲) کاهش (۳) به نسبت $\tan^2 \phi$ افزایش (۴) به نسبت $\tan \phi$ کاهش
- ۶- وزن مخصوص ذرات رسوب و سیال به ترتیب اثر و در شیب حد دارند.
- (۱) افزایشی - افزایشی (۲) کاهش - کاهش (۳) افزایشی - کاهش (۴) کاهش - افزایشی
- ۷- پایدارترین راه‌کارهای کاهش و رفع مشکل فعلی دریاچه ارومیه و منطبق با اصول آبخیزداری کدام است؟
- (۱) آبخیزداری، تخریب سدها و باروری ابرها
(۲) انتقال آب از خزر، استخراج نمک و تغییر الگوی استفاده از منابع آب
(۳) تخریب سدها، کاهش برداشت آب زیرزمینی و انتقال آب از رودخانه‌ی ارس
(۴) کاهش سطح زیر کشت، کشاورزی سازگار و تأمین غیر مستقیم درآمد بهره‌برداران
- ۸- جدیدترین شکل مدل اصلاح شده‌ی معادله‌ی جهانی هدررفت خاک در مقیاس رگبار و سیستم متریک کدام است؟
- (۱) $Sy = 11/8(Q.q_p)^{0.56} KLSCP$
(۲) $Sy = 11/8(Q.q_p)^{0.9} KLSCP.Area$
(۳) $Sy = 11/8(Q.q_p)^{0.56} KLSCP.Coarse\ Fragment\ Factor$
(۴) $Sy = 72(Q.q_p)^{0.56} KLSCP / Area$
- ۹- ترتیب و مراحل مختلف و مهم فرسایش خاک کدام‌اند؟
- (۱) جدایی، حمل و رسوب‌گذاری
(۲) جدایی، حمل، دخول و رسوب‌گذاری
(۳) جدایی، دخول، حمل و رسوب‌گذاری
(۴) جدایی، حمل، رسوب‌گذاری و برداشت مجدد
- ۱۰- تولید رسوب در مقیاس جهانی تابع از است.
- (۱) توانی - مساحت (۲) خطی - پوشش گیاهی
(۳) توانی - شیب (۴) نمایی - فرسایش‌پذیری خاک
- ۱۱- ارتباط بین فرسایش چکه‌ای و مقاومت برشی خاک است.
- (۱) توانی یا خطی (۲) خطی یا نمایی (۳) نمایی یا لگاریتمی (۴) خطی یا درجه‌ی دوم

- ۱۲- فرسایندهای باران طی یک رگبار بر اساس رابطه جهانی فرسایش خاک تابع از شدت بارندگی در بخش مختلف و تابع از کل رگبار می باشد.
- ۱) غیرخطی - مستقیم - حداکثر شدت بارندگی نیم ساعته
 - ۲) مستقیم - غیرخطی - حداکثر شدت بارندگی نیم ساعته
 - ۳) غیرخطی - غیرخطی - حداکثر شدت بارندگی نیم ساعته
 - ۴) غیرخطی - مستقیم - حداکثر شدت بارندگی
- ۱۳- ضربه‌ی ناشی از برخورد ذرات در فرسایش بادی قادر است ذرات با قطر تا برابر خود را نیز جابجا نماید.
- | | | | |
|------|------|------|-------|
| ۱) ۱ | ۲) ۵ | ۳) ۶ | ۴) ۱۲ |
|------|------|------|-------|
- ۱۴- مقدار فرسایش ویژه یک حوزه‌ی آبخیز با مساحت ۹۰۰ کیلومتر مربع و تولید رسوب سالانه‌ی ۱۸۰۰۰۰ تن، حدوداً چند تن در هکتار در سال است؟
- | | | | |
|------|------|-------|--------|
| ۱) ۲ | ۲) ۸ | ۳) ۲۰ | ۴) ۸۰۰ |
|------|------|-------|--------|
- ۱۵- تفاوت اصلی دو سری کانی بوون و گلدیچ چیست؟
- ۱) سری دمای تبلور کانی‌ها، سری حساسیت به هوازدگی کانی‌ها
 - ۲) سری عمق هوازدگی کانی‌ها، سری دمای نقطه تبلور کانی‌ها
 - ۳) سری فشار نقطه ذوب کانی‌های دگرگونی، سری حساسیت به فرسایش کانی‌ها
 - ۴) سری رنگ کانی‌های آذرین، سری مقاومت به هوازدگی کانی‌های رسوبی
- ۱۶- آنتی‌سدانت چه رودی است؟
- ۱) کونسکانت، تبعیت رود از سازند سنگی نرم
 - ۲) تحمیل رود، تقدم ساختمان و ناهمواری بر رود
 - ۳) پیشین رود، تقدم ساختمان و ناهمواری بر رود
 - ۴) پیشین رود، تقدم رود بر ساختمان زمین و ناهمواری
- ۱۷- کدام یک از معیارهای کمی زیر برای جداسازی مناطق کارستیک از غیر کارستیک مناسب تر است؟
- ۱) عمق خاک و انحناى دامنه‌ها
 - ۲) تراکم زهکش و فراوانی آبراهه
 - ۳) زبری توپوگرافی و قدرت بردار
 - ۴) الگوی زهکشی و شیب آبراهه
- ۱۸- معمولاً در مسیر یک رودخانه فصلی بین مقادیر قطر میانه (MD_{50}) و جودشدگی رسوبات (δ_0) چه رابطه‌ای برقرار است؟
- ۱) مقدار عددی MD_{50} افزایش و مقدار عددی δ_0 کاهش می‌یابد.
 - ۲) مقدار عددی MD_{50} کاهش و مقدار عددی δ_0 نیز کاهش می‌یابد.
 - ۳) مقدار عددی MD_{50} افزایش و مقدار عددی δ_0 نیز افزایش می‌یابد.
 - ۴) مقدار عددی MD_{50} کاهش و مقدار عددی δ_0 افزایش می‌یابد.
- ۱۹- به خاطر انحلال‌پذیری کدام سازند زمین شناسی مشکل فرار جریان آب برای یکی از سدهای شمال تهران به وجود آمده است؟
- | | | | |
|--------------|------------------|---------------|-----------------|
| ۱) سازند لار | ۲) سازند تیز کوه | ۳) سازند شمشک | ۴) سازند نایبند |
|--------------|------------------|---------------|-----------------|
- ۲۰- کدام نظریه در مورد ایزوستازی جدیدتر و مورد پذیرش است؟
- | | | | |
|---------|---------|------------|-------------------|
| ۱) آیری | ۲) پرات | ۳) هیزکانن | ۴) ایزوستازی خمشی |
|---------|---------|------------|-------------------|
- ۲۱- عرض برونزد سازندهای سنگی در سطح زمین تابع کدام عوامل است؟
- ۱) ارتفاع از سطح دریا، ضخامت لایه‌های سنگی
 - ۲) شیب توپوگرافی، شیب لایه سنگی
 - ۳) بریدگی توپوگرافی، سن سازندهای سنگی
 - ۴) شیب توپوگرافی، امتداد لایه‌های سنگی
- ۲۲- مهمترین ویژگی‌های سنگ شناسی مؤثر در فرآیند کارستی شدن کدام است؟
- ۱) نحوه‌ی قرارگیری لایه‌ها، تکتونیک، ارتفاع، بیلان آب
 - ۲) تخلخل اولیه، بافت، ترکیب شیمیایی، چین خوردگی
 - ۳) درجه خلوص، اندازه ذرات، تخلخل، مقاومت سنگ
 - ۴) تراکم درزه و شکاف، ضخامت، حضور املاح، عرض بحرانی درزه‌ها

- ۲۳- در پهنه بندی خطر زمین لغزش، کدام واحدهای کاری ارجحیت دارند؟
 (۱) دامنه مقعر، رخساره واریزه تخته‌سنگی
 (۲) دامنه محدب، رخساره فرسایش خندقی
 (۳) واحد دامنه، رخساره حرکت توده‌ای
 (۴) دانه موافق، واحد فرسایش کناره‌ای
- ۲۴- کدام گزینه سازندهای کارستیک زون‌های زاگرس، البرز و ایران مرکزی را که از نظر زمان معادل یکدیگر هستند نشان می‌دهد؟
 (۱) فهلیان، زیارت، آهک کرتاسه
 (۲) داریان، تیزکوه، آهک کرتاسه
 (۳) آسماری، میلا، مزدوران
 (۴) سورمه، لار، چمن بید
- ۲۵- شکل ساختمانی بلور کدام کانی با بقیه متفاوت است؟
 (۱) آمفیبول
 (۲) آنورتیت
 (۳) آلبیت
 (۴) میکروکلین
- ۲۶- تنوع فرآیندهای هوازگی شیمیایی در کدام سنگ بیش تر است؟
 (۱) کنگلومرا
 (۲) ماسه سنگ پلیتی
 (۳) کوارتزیت
 (۴) ریولیت
- ۲۷- Hog back و گپ ویژه کدام ساختار ژئومورفولوژی است؟
 (۱) ژورابی
 (۲) کواستا
 (۳) آپالاشی
 (۴) معکوس
- ۲۸- رابطه $N = (4.34 t \log R)^2 + 6$ برای استفاده می‌شود.
 (۱) تعیین ارتباط داده‌ها
 (۲) بازسازی داده‌های گم‌شده
 (۳) تعیین میزان همگنی داده‌ها
 (۴) سنجش میزان کفایت داده‌ها
- ۲۹- در کلاس I رطوبت پیشین خاک، رطوبت خاک بوده، مقدار حداکثر و ایجاد رواناب است.
 (۱) کم - نفوذ - کم
 (۲) زیاد - نفوذ - زیاد
 (۳) کم - تلفات - زیاد
 (۴) زیاد - تبخیر - کم
- ۳۰- هیدروگراف حاصل از ذوب برف در یک حوزه آبخیز تقریباً برابر و شبیه به هیدروگراف‌های همان آبخیز در حالتی است که باشد.
 (۱) میزان نفوذ حوزه آبخیز کم
 (۲) شکل حوزه آبخیز کشیده
 (۳) تراکم زهکشی حوزه آبخیز بالا
 (۴) شیب آبراهه اصلی حوزه آبخیز زیاد
- ۳۱- اولین نقطه عطف روی شاخه خشکیدگی هیدروگراف نشان دهنده اتمام و شروع می‌باشد.
 (۱) جریان زیر سطحی - جریان پایه
 (۲) رواناب مستقیم - جریان پایه
 (۳) جریان زیر سطحی - جریان کانال
 (۴) رواناب مستقیم - جریان زیرسطحی
- ۳۲- ضریب رواناب در یک حوزه آبخیز ۵۰ درصد و اوج هیدروگراف واحد ۲ ساعته آن برای رواناب یک میلی‌متری ۱۳ متر مکعب در ثانیه است. اگر بارانی به ارتفاع ۶ سانتی‌متر به مدت موثر ۳ ساعت روی این حوزه باراد، دبی اوج هیدروگراف ایجاد شده، چند متر مکعب در ثانیه است؟
 (۱) ۳۹۰
 (۲) ۱۳۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۳۰
- ۳۳- اگر داده‌های بارش سالانه یک ایستگاه به مدت ۴۹ سال موجود و مقدار بارش ردیف پنجم در ترتیب نزولی ۲۵۰ میلی‌متر باشد. احتمال رخ داد بارش‌های کم‌تر از این مقدار برای این منطقه چند درصد است؟
 (۱) ۹۰
 (۲) ۲۵
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۰
- ۳۴- در داده‌هایی که چولگی مثبت دارند، قرار می‌گیرد.
 (۱) میانگین، میانه و نما به ترتیب از راست به چپ
 (۲) نما، میانگین و میانه به ترتیب از راست به چپ
 (۳) میانگین، میانه و نما به ترتیب از چپ به راست
 (۴) میانه، نما و میانگین به ترتیب از راست به چپ
- ۳۵- جریان‌های غالب در حوزه‌های آبخیز کوچک کدام است؟
 (۱) رواناب زیرزمینی
 (۲) هورتنی و سطحی
 (۳) غیر هورتنی و مستقیم
 (۴) غیر هورتنی و زیرقشری
- ۳۶- یک هیدروگراف واحد ۳ ساعته، ناشی از است.
 (۱) یک بارندگی با دوام ۳ ساعت
 (۲) سیلاب با ۳ ساعت تأخیر تا اوج
 (۳) سیلاب ناشی از ۳ ساعت بارش اضافه بر شاخص \emptyset
 (۴) سیلاب ناشی از ۳ ساعت بارش اضافه بر شاخص W

- ۳۷- سطح زیر یک هیدروگراف واحد مربوط به یک حوزه آبخیز به مساحت ۱۰۰۰ هکتار، میلیون مترمکعب است.
 (۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۵
- ۳۸- در آبخیزی به مساحت ۲۰ کیلومتر مربع، بارندگی سالانه ۷۳۰ میلی‌متر و دبی متوسط سالانه ۲۰۰ لیتر در ثانیه، ضریب رواناب آن تقریباً درصد است.
 (۱) ۰/۴۳ (۲) ۵۰ (۳) ۰/۳۴ (۴) ۴۳
- ۳۹- در بازسازی آمار از روش محور مختصات، ضریب وزنی هر ایستگاه ($W =$) با مختصات x و y از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟
 (۱) $x \cdot y$ (۲) $\frac{x}{y}$ (۳) $x^2 + y^2$ (۴) $\frac{1}{(x^2 + y^2)}$
- ۴۰- دبی مشخصه سیل عبارت از جریانی است که دبی رودخانه و قاعدتاً برای مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (۱) ۳۶۰ روز از سال از آن کم‌تر است - مطالعات خشکسالی
 (۲) فقط ۱۰ روز از سال از آن تجاوز کند - مطالعات سیل
 (۳) فقط ۱۰ روز از سال از آن کم‌تر است - مطالعات خشکسالی
 (۴) ۳۰ روز از سال مساوی آن باشد - مدیریت منابع آب کشاورزی
- ۴۱- کدام مورد جزو اجزای یک مدل بهینه سازی است؟
 (۱) متغیرهای تصمیم (۲) متغیر حالت سیستم
 (۳) متغیرهای ورودی و خروجی (۴) متغیرهای مستقل زمان و مکان
- ۴۲- یک تغییر افزایشی یا کاهش در مقدار میانگین یک متغیر هیدرولوژی عبارت است از:
 (۱) پخش (۲) روند (۳) پرید (۴) عدم قطعیت
- ۴۳- کدام مورد جزو فرآیندهای جفت شده اقیانوس - جو نمی‌باشد؟
 (۱) چرخه مونسون (۲) چرخنده‌های استوایی (۳) چرخه غرب دریای خزر (۴) چرخه نوسانات جنوبی
- ۴۴- در یک سفره آزاد ساحلی، در صورتی که میزان پیشروی آب شور ۴۰ متر باشد، میزان افت آب شیرین چند متر می‌باشد؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴) ۱
- ۴۵- کدام مورد مفهوم بهتری از ضریب آبگذری (انتقال) آبخوان را بیان می‌کند؟
 (۱) حاصل‌ضرب ضخامت و سطح آبخوان (۲) مقدار آب قابل برداشت از هر عمق آبخوان
 (۳) حاصل‌ضرب هدایت هیدرولیکی و سطح آبخوان (۴) حاصل‌ضرب هدایت هیدرولیکی و ضخامت آبخوان
- ۴۶- در نقشه تراز آب زیرزمینی اگر رقوم سطح آب به سمت خارج کاهش یابد، را نشان می‌دهد.
 (۱) مخروط افت (۲) منطقه برداشت (۳) منطقه تغذیه (۴) منطقه هم پتانسیل
- ۴۷- آب موجود در کدام لایه آزادانه به طرف چاه حرکت می‌کند؟
 (۱) منطقه اشباع (۲) منطقه موئین (۳) منطقه میانی (۴) منطقه رطوبت خاک
- ۴۸- کدام مورد در رابطه با «تجارت آب مجازی» جهت مدیریت منابع آب صحیح می‌باشد؟
 (۱) تجارت آب مجازی جهت موازنه بیلان آب در مقیاس مزرعه‌ای مطرح شده است.
 (۲) تجارت آب مجازی برای کاهش بحران آب کشورهای آسیای جنوب شرقی مطرح شده است.
 (۳) تجارت آب مجازی جهت موازنه بیلان آب در مقیاس ملی و منطقه‌ای مطرح شده است.
 (۴) بر اساس تئوری تجارت آب مجازی، رابطه مستقیمی بین افزایش بحران آب و واردات غذایی وجود دارد.
- ۴۹- دوره‌های ایزوتوپی سرد با اعداد نشان داده شده‌اند، کمترین عدد مربوط به زمان‌های و بیشترین عدد مربوط به زمان‌های است.
 (۱) فرد - جدیدتر - قدیم‌تر (۲) زوج و فرد - قدیم‌تر - جدیدتر
 (۳) زوج - قدیم‌تر - جدیدتر (۴) زوج - جدیدتر - قدیم‌تر

- ۵۰- پادگانه ریس حوزه آبخیز طالقان:
 (۱) کمترین مساحت را دارا است.
 (۲) پایین ترین پادگانه و جدیدترین آن ها است.
 (۳) درشت دانه، دارای خاک ضعیف و دارای قشرهای کلسیتی است.
 (۴) ریزدانه که از فرسایش مارن ها به وجود آمده و دارای افق های لاتریتی است.
- ۵۱- مناسب ترین شیوه برای تعیین سن تپه ماسه های متحرک کدام روش است؟
 (۱) سزیوم ۱۳۸ (۲) باستان چینه شناسی (۳) ایزوتوپ کربن ۱۴ (۴) ترمولومینسنس
- ۵۲- درمارن های تبخیری روند افزایش حلالیت به کدام صورت است؟
 (۱) مارن انیدریتی، مارن ژپسی، مارن نمکی
 (۲) مارن گچی، مارن نمکی، مارن آهن دار
 (۳) مارن دریایی، مارن دریاچه ای، مارن ژپسی
 (۴) مارن ژپسی، مارن انیدریتی، مارن نمکی، مارن آهن دار
- ۵۳- ژیلبر دوره مغناطیسی است.
 (۱) اصلی، معکوس با سن حدود ۴ میلیون سال پیش
 (۲) فرعی، معکوس که مرز دوره کواترنری را مشخص می کند
 (۳) اصلی، عادی با سن حدود ۲ میلیون سال پیش
 (۴) فرعی، عادی با سن حدود ۳ میلیون سال پیش
- ۵۴- سن سنجی به کمک لامینه های رسوبی تیره و روشن دریاچه ها چه نامیده می شود؟
 (۱) تفرورکرونولوژی (۲) وارورکرونولوژی (۳) دندروکرونولوژی (۴) بیوکرونولوژی
- ۵۵- PDB چیست؟
 (۱) دوره های ایزوتوپی گرم در رسوبات اقیانوسی
 (۲) دوره های ایزوتوپی سرد در رسوبات اقیانوسی
 (۳) استاندارد آب اقیانوس ها با میزان ایزوتوپ اکسیژن مشخص
 (۴) استاندارد صدف بلمنیت با مقدار ایزوتوپ اکسیژن مشخص
- ۵۶- مهم ترین ویژگی که مرز دوره کواترنری را در تمام دنیا حدود ۱/۸ میلیون سال پیش تعیین کرده است چه می باشد؟
 (۱) تغییرات اقلیمی
 (۲) ناهنجاری های مغناطیسی
 (۳) ایجاد یخچال های مهم دنیا
 (۴) دوره های یخچالی و بین یخچالی
- ۵۷- بر اساس طبقه بندی روش راسگن کدام نوع رودخانه یک انشعابی نیست؟
 (۱) A (۲) D (۳) F (۴) E
- ۵۸- کدام موارد در تعیین عمق پی آب شکن مورد استفاده قرار می گیرند؟
 (۱) منحنی احمد، فرمول احمد
 (۲) فرمول و منحنی لئوبولد
 (۳) منحنی گیل، فرمول لئوبولد
 (۴) منحنی گیل، فرمول احمد، فرمول گیل
- ۵۹- مورد کاربرد فرمول Garde و پارامترهای η_1 ، η_2 و η_3 کدام است؟
 (۱) تعیین عمق حداکثر فرسایش، عوامل مربوط به رابطه Gill هستند.
 (۲) تعیین ابعاد مصالح مورد استفاده در آب شکن، اندازه، ذرات، وزن ذرات، چگالی ویژه ذرات
 (۳) تعیین عمق حداکثر فرسایش، ضریب مربوط به هندسه نوک آب شکن، ضریب مربوط به تأثیر اندازه ذرات، ضریب تأثیر
 (۴) تعیین عمق حداکثر فرسایش، ضریب مربوط به تأثیر اندازه دانه های رسوب، ضریب مربوط به نسبت عرض به عمق پایه ها، ضریب مربوط به تأثیر زاویه تمایل و اتصال آب شکن به دیواره ساحلی روی فرسایش
- ۶۰- چنانچه حداکثر قطر سنگ های موجود ۳۰ سانتی متر و میانگین قطر آن ها ۲۰ سانتی متر باشد، ضخامت لایه روکش جهت حفاظت کناره چقدر است؟
 (۱) ۳۰ یا ۲۰ سانتی متر
 (۲) ۴۵ یا ۳۰ یا بزرگتر مساوی ۴۰ سانتی متر
 (۳) ۳۰ یا ۴۵ سانتی متر
 (۴) ۴۰ یا ۴۵ سانتی متر

- ۶۱- از میان روش‌های انتخاب ابعاد و مشخصات سنگ‌ها برای **Pitching** در رودخانه به ترتیب کدام روش دارای ضریب اطمینان بیش‌تر و کدام روش از نمودارهای شیلدز و رینولدز استفاده می‌نماید؟
 (۱) گیل، احمد
 (۲) ریچاردسون و همکاران، گیل
 (۳) اداره راه کالیفرنیا، سایمون ولی
 (۴) سایمون ولی، اداره راه کالیفرنیا
- ۶۲- کاربرد معادله **Lane** در مهندسی رودخانه چیست؟
 (۱) پیش‌بینی عملکرد فرسایش در بستر رودخانه
 (۲) پیش‌بینی عملکرد رسوب در بستر رودخانه
 (۳) پیش‌بینی عملکرد فرسایش و رسوب‌گذاری در بستر رودخانه
 (۴) پیش‌بینی عملکرد فرسایش و رسوب‌گذاری در رودخانه
- ۶۳- کدام رابطه برای تعیین شیب تعادل در یک رودخانه با مسیر تنگ و توسط چه کسی ارائه گردیده است؟
 (۱) $strab \cdot \frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{B_1}{B_2}\right)^{\frac{9}{4}}$
 (۲) $DuBoys \cdot \frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{B_1}{B_2}\right)^{\frac{9}{4}}$
 (۳) $strab \cdot \frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{B_2}{B_1}\right)^{\frac{1}{7}}$
 (۴) $DuBoys \cdot \frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{B_2}{B_1}\right)^{\frac{1}{7}}$
- ۶۴- کدام مورد در کنترل فرسایش بستر با افزایش سطح آب در رودخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Drop, sill, weir
 (۲) Drop, spill way, sill
 (۳) قطر پایدار سنگ‌های مورد استفاده
 (۴) تعیین حداقل و حداکثر قطر سنگ‌ها
- ۶۵- احتمال وقوع یک سیل ۵ ساله برای اولین بار در سال چهارم چقدر است؟
 (۱) ۰/۱۶
 (۲) ۰/۱۲۸
 (۳) ۰/۰۸۱۹
 (۴) ۰/۱۰۲۴
- ۶۶- کاربرد محاسبه پروفیل سطح آب در پروژه‌های کنترل سیلاب چیست؟
 (۱) تعیین محدوده سیل گیر مناطق حاشیه رودخانه
 (۲) تأثیر ضریب زبری روی نوسانات آب
 (۳) تعیین دوره بازگشت سیل
 (۴) کاربردی ندارد.
- ۶۷- نقش اساسی عملیات سازه‌ای در روی دامنه‌ها در کنترل سیلاب چیست؟
 (۱) ذخیره نمودن سیلاب
 (۲) افزایش زمان تمرکز
 (۳) نفوذ دادن سیلاب
 (۴) کاهش زمان تمرکز
- ۶۸- از کدام رابطه برای تعیین عمق مجاز برداشت شن و ماسه در رودخانه‌ها معمولاً استفاده می‌شود؟
 (۱) Darcy
 (۲) Gill
 (۳) Lacy
 (۴) Garde
- ۶۹- کدام مورد نقش منفی در عملیات کنترل سیلاب ایفا می‌نماید؟
 (۱) عملیات مهندسی رودخانه
 (۲) عملیات آبخیزداری
 (۳) Underestimate structure
 (۴) overestimate structure
- ۷۰- **River cleaning** در چه مناطقی انجام می‌شود؟
 (۱) رودخانه با شیب کم و زبری کم
 (۲) رودخانه‌های با بستر درشت دانه
 (۳) رودخانه‌های با بستر ریز دانه
 (۴) محدودیت ندارد.
- ۷۱- کدام عوامل در تعیین ارتفاع آزاد دایک‌ها مؤثرند؟
 (۱) اندازه مصالح، امواج ناشی از باد و دبی جریان
 (۲) نشست دایک، دبی جریان و ضریب زبری
 (۳) تراز سطح آب، دبی جریان، ضریب زبری
 (۴) نشست دایک، دبی‌های پیش‌بینی نشده و امواج ناشی از باد

- ۷۲- رابطه $\frac{D_{15}f}{D_{85}S} \leq 5$ چه نام دارد و مورد استفاده آن کدام است؟
 (۱) شرط پایداری، در طراحی فیلتر استفاده می شود.
 (۲) شرط عدم پایپینگ، در طراحی فیلتر استفاده می شود.
 (۳) شرط عدم پایپینگ، در طراحی دیواره های سیل گیر استفاده می شود.
 (۴) شرط تقلیل نفوذ، در طراحی دیواره های سیل گیر استفاده می شود.
- ۷۳- در تدوین یک برنامه مدیریتی صحیح و مناسب، توالی واژه های زیر چگونه است؟
 (۱) برنامه، طرح و پروژه (۲) طرح، برنامه و پروژه (۳) برنامه، پروژه و طرح (۴) پروژه، برنامه و طرح
- ۷۴- در حوزه های آبخیز با آمار و اطلاعات محدود، کاربرد کدام مدل برای تدوین برنامه ریزی راهبردی مناسب تر است؟
 (۱) ANP (۲) AHP (۳) SWOT (۴) DSS
- ۷۵- تأثیر میزان افزایش یک واحد از فعالیت آبخیزداری روی تغییر ارزش برنامه اشاره به کدام مفهوم دارد؟
 (۱) قیمت بهینه (۲) میزان کارایی (۳) قیمت سایه ای (۴) نسبت سود - هزینه
- ۷۶- چنانچه اجزای یک سامانه ای آبخیز به طور غیر هماهنگ و در خلاف جهت یکدیگر عمل نمایند، ویژگی در آن به وجود آمده و پیشینه سازی آن را به دنبال دارد.
 (۱) هم افزایی - آنتروپی (۲) آنتروپی - بازدهی (۳) هم افزایی - بازدهی (۴) آنتوگنیسم - آنتروپی
- ۷۷- برای ارزیابی عملکرد اقدامات آبخیزداری در مناطق فاقد اطلاعات و تأمین تجارب صحیح منطقه ای از کدام یک از رویکردهای زیر استفاده می شود؟
 (۱) PERT (۲) SWOT (۳) SWAT (۴) WOCAT
- ۷۸- مقدار شناور کل برابر صفر در CPM و در مسیر یک شبکه نشان گر مسیر است.
 (۱) فوق بحرانی (۲) بحرانی نهایی (۳) تحت بحرانی (۴) بحرانی
- ۷۹- در صورتی که زمان های مختلف ممکن برای یک فعالیت در یک پروژه به ترتیب ۴، ۳ و ۸ هفته باشد، مدت زمان متوسط انتظاری فعالیت مذکور بر اساس توزیع بتا برای استفاده در روش PERT چقدر است؟
 (۱) ۲/۵ (۲) ۴ (۳) ۴/۵ (۴) ۵
- ۸۰- کدام یک از روش های زیر را می توان برای تخصیص چند منبع آب به چندین روستای موجود در یک حوزه آبخیز استفاده نمود؟
 (۱) مدل شبکه (۲) نمودارهای ستونی (۳) برنامه ریزی خطی (۴) مدل حمل و نقل