



نام:  
نام خانوادگی:  
محل امضا:

صبح جمعه  
۱۳۹۵/۱۲/۶  
دفترچه شماره (۱)

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

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

**آزمون ورودی**  
**دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶**

**رشته امتحانی 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) - مدیریت منابع آب - سازندهای دوران چهارم - مهندسی رودخانه - کنترل سیلاب - مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.  
اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

مدیریت آبخیز (حفاظت آب و خاک و آبخیزداری، ژئومورفولوژی، هیدرولوژی):

- ۱- فوستر، فرق بین شیار و خندق را براساس چه پارامترهایی بیان می کند؟
  - (۱) تعداد و تراکم
  - (۲) تعداد و عرض
  - (۳) مساحت و عمق
  - (۴) عمق و عرض
- ۲- اثرات فرساینده‌گی تگرگ، در صورت همراهی با کدام مورد بیشتر است؟
  - (۱) باد
  - (۲) ذوب برف
  - (۳) برف
  - (۴) باران
- ۳- کدام مورد میزان فرسایش بادی را به صورت کمی ارائه می دهد؟
  - (۱) دوتریم و سزیم
  - (۲) نیمه عمر اورانیوم و نیمه عمر سزیم
  - (۳) دوتریم و اورانیوم غنی شده
  - (۴) رادیونوکلئید سزیم ۱۳۷
- ۴- کدام اقدام با هدف کاهش آسیب پذیری در مواجهه با خشکسالی و تغییر اقلیم صورت می گیرد؟
  - (۱) انتقال آب بین حوضه‌ای
  - (۲) مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب نامتعارف
  - (۳) افزایش سطح کشت گیاهان یکساله
  - (۴) احداث سدهای مخزنی
- ۵- اگر در بخش بالای یک آبراهه دارای فرسایش خطی آثار حساسیت به یک لغزش موضعی دیده شود، کدام مورد درست است؟
  - (۱) از احداث سد اصلاحی صرف نظر شود.
  - (۲) از روش‌های تثبیت حرکت توده‌ای فقط می توان استفاده کرد.
  - (۳) در پایین محل لغزش امکان احداث سد اصلاحی است.
  - (۴) احداث سد اصلاحی امکان پذیر است ولی باعث تثبیت لغزش نمی شود.
- ۶- کدام مورد درست نیست؟
  - (۱) پیک منحنی رسوب همواره دیرتر از پیک منحنی سیلاب اتفاق می افتد.
  - (۲) در یک سیلاب معمولاً بیشترین مقدار رسوب عبوری در شاخه صعودی هیدروگراف اتفاق می افتد.
  - (۳) در یک سیلاب حداکثر مقدار رسوب عبوری از یک مقطع ثابت، در حد فاصل بین پیک هیدروگراف سیل و پیک منحنی رسوب اتفاق می افتد.
  - (۴) با فرض یکسان بودن کلیه شرایط، هرچقدر فاصله زمانی بین دو بارندگی متوالی بیشتر باشد، فاصله زمانی بین پیک هیدروگراف سیل و پیک منحنی رسوب بیشتر می شود.
- ۷- کدام مدل برآورد فرسایش خاک و تولید رسوب، فرایند محور است؟
  - (۱) SLEMSA
  - (۲) ANN
  - (۳) BLM
  - (۴) WEPP
- ۸- دقیق ترین روش برای برآورد مقدار فرسایش پذیری خاک کدام است؟
  - (۱) استفاده از گراف دوقلو
  - (۲) استفاده از معادله  $K = \frac{A}{R}$  در کرت‌های استاندارد
  - (۳) استفاده از معادله پسیاک
  - (۴) استفاده از معادله بروئینگ

- ۹- دو آبراهه با شرایط هندسی مشابه، یکی با بافت خاک شنی - رسی - لومی و دیگری با بافت خاک رسی - لومی دارای فرسایش آبراهه‌ای هستند. جهت تثبیت پروفیل طولی آن‌ها با استفاده از سدهای اصلاحی، فاصله متوالی سدها در کدام یک بیشتر می‌تواند باشد؟
- (۱) رسی - لومی (۲) مساوی هستند.  
 (۳) شنی - لومی - رسی (۴) به بافت خاک ارتباط ندارد.
- ۱۰- مهم‌ترین گزینه در انتخاب یک مدل برای برآورد فرسایش خاک و تولید رسوب کدام است؟
- (۱) هدف و شرایط (۲) دقت  
 (۳) سرعت (۴) هزینه
- ۱۱- کدام عبارت در رابطه با وضعیت بارندگی در ایران درست است؟
- (۱) میانگین درازمدت بارندگی در ایران کمتر از یک سوم میانگین بارندگی کره زمین است.  
 (۲) میانگین درازمدت بارندگی در ایران کمتر از یک سوم میانگین بارندگی مناطق خشک کره زمین است.  
 (۳) میانگین درازمدت بارندگی در ایران برابر با میانگین بارندگی کره زمین است.  
 (۴) میانگین درازمدت بارندگی در ایران بیشتر از میانگین بارندگی جهانی است.
- ۱۲- مهم‌ترین دلیل بروز دوره‌های ترسالی و خشکسالی در کره زمین کدام است؟
- (۱) جریان‌های اقیانوسی (۲) تغییرپذیری اقلیم  
 (۳) لکه‌های خورشیدی (۴) گرمایش جهانی
- ۱۳- کدام مورد بیانگر ویژگی‌های حوضه‌های کوچک است؟
- (۱) شیب شاخه خشکیدگی کم - سیلاب‌ها آرام و بادوام  
 (۲) شیب شاخه خشکیدگی زیاد - سیلاب‌ها آبی و کوتاه‌مدت  
 (۳) شیب شاخه خشکیدگی زیاد - سیلاب‌ها آرام و بادوام  
 (۴) شیب شاخه خشکیدگی کم - سیلاب‌ها آبی و کوتاه‌مدت
- ۱۴- مقدار R، در بررسی کفایت داده‌ها از طریق رابطه، کدام است؟
- (۱) نسبت تعداد واقعه ۱۰۰ ساله به ۲ ساله  
 (۲) نسبت مقدار واقعه ۱۰۰ ساله به ۲ ساله  
 (۳) میزان دامنه تغییرات در سری داده‌ها  
 (۴) ضریب همبستگی که بین  $+1$  تا  $-1$  تغییر می‌کند.
- ۱۵- با فرض یکنواخت بودن بارش در سطح یک حوضه، در چه حالتی بیشترین دبی سیل که به صورت لحظه‌ای خواهد بود، اتفاق می‌افتد؟
- (۱) شدت بارندگی بسیار بیشتر از شدت نفوذ باشد.  
 (۲) زمان تداوم بارندگی بسیار بیشتر از زمان تمرکز حوضه باشد.  
 (۳) زمان تداوم بارندگی با زمان تمرکز حوضه برابر باشد.  
 (۴) مقدار بارندگی بسیار بیشتر از مقدار تلفات هیدرولوژیک باشد.

- ۱۶- در برآورد ارتفاع رواناب به روش شماره منحنی، کدام مورد است؟  
 (۱) اگر ارتفاع بارندگی برابر  $0.2S$  باشد، نفوذ نخواهیم داشت.  
 (۲) اگر ارتفاع بارندگی بیشتر از  $0.2S$  باشد، رواناب نخواهیم داشت.  
 (۳) اگر ارتفاع بارندگی برابر  $0.2S$  باشد، تمامی آن به رواناب تبدیل خواهد شد.  
 (۴) اگر ارتفاع بارندگی کمتر از  $0.2S$  باشد، فرض می‌شود که رواناب به وجود نخواهد آمد.
- ۱۷- کدام مورد، هیدروگراف رواناب مستقیم است؟  
 (۱) هیدروگرافی است که مستقیماً اندازه‌گیری شده است.  
 (۲) هیدروگرافی است که مستقیماً ثبت شده است.  
 (۳) هیدروگرافی است که رواناب مستقیم از آن کم شده است.  
 (۴) هیدروگرافی است که جریان پایه از آن کم شده است.
- ۱۸- در حوزه‌ای به مساحت ۲۰۰۰۰ هکتار، حجم ناشی از سیل هیدروگراف واحد آن حوزه چند مترمکعب است؟  
 (۱) بیست میلیون  
 (۲) دو میلیون  
 (۳) دویست هزار  
 (۴) بیست هزار
- ۱۹- تخریب پوشش طبیعی (مرتع و جنگل) در حوزه آبخیز و جایگزینی نواحی مسکونی باعث چه چیزی می‌شود؟  
 (۱) افزایش دبی حداکثر جریان  
 (۲) افزایش زمان پایه هیدروگراف  
 (۳) کاهش حجم جریان سیلاب  
 (۴) کاهش شیب شاخه خشکیدگی هیدروگراف
- ۲۰- در هیدروگراف جریان، سطح زیر منحنی به منظور تعیین کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) دبی حداکثر سیل  
 (۲) نفوذ آب  
 (۳) زمان تداوم سیل  
 (۴) حجم سیلاب
- ۲۱- براساس کدام رابطه، شیب زائده پایداری در بخش سراب سد وزنی محاسبه می‌شود؟  
 (۱)  $0 < \text{tg } \alpha \leq 1$   
 (۲)  $0.1 < \text{tg } \alpha < 1$   
 (۳)  $0 \leq \text{tg } \alpha \leq 0.1$   
 (۴) این زائده جهت پایداری استفاده نمی‌شود.
- ۲۲- کدام نوع سرریز معمولاً در سازه‌های آبخیزداری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Box Inlet spillway  
 (۲) Side channel spillway  
 (۳) Ski Jump spillway  
 (۴) Labyrinth spillway
- ۲۳- بر اثر یک رگبار ۵۰ میلی‌متری در مخزن یک پلات به طول ۲۵ متر و عرض ۲ متر، ۲۵۰ لیتر رواناب جمع شده است. گل‌آلودگی مخزن ۲ گرم در لیتر می‌باشد. مقدار ضریب رواناب و فرسایش (برحسب تن در هکتار) در اثر این رگبار به ترتیب چقدر است؟  
 (۱) ۲۰ درصد، ۱۰ تن در هکتار  
 (۲) ۲۰ درصد، ۰.۱ تن در هکتار  
 (۳) ۱۰ درصد، ۰.۱ تن در هکتار  
 (۴) ۱۰ درصد، ۱۰ تن در هکتار



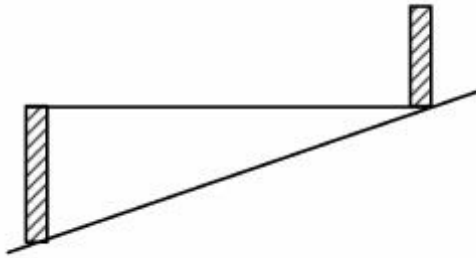
# پی اچ دی تست؛ اولین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۴- در یک سد اصلاحی اگر دبی در واحد عرضی سرریز ۴ متر مکعب در ثانیه و عرض سرریز ۸ متر باشد، مقدار ارتفاع آب بر روی سرریز چند متر است؟

- (۱) ۰/۵۲۸
- (۲) ۰/۷۴۷
- (۳) ۱/۴۹۴
- (۴) ۲/۲۴۱

۲۵- اگر ارتفاع مفید و ارتفاع کل یک سد اصلاحی به ترتیب  $\frac{3}{5}$  و ۴ متر و فاصله افقی آن با سد بالایی ۱۸۰ متر باشد، شیب حد چند درصد است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۲۶- در سدهای چوبی قطر تیرها چند سانتی متر بوده و چند سانتی متر در زمین فرو برده می شوند؟

- (۱) ۱۵-۵۰
- (۲) ۲۰-۶۰
- (۳) ۳۰-۳۰
- (۴) ۱۵-۶۰

۲۷- با توجه به رابطه شیب حد کدام مورد درست نیست؟

- (۱) شیب حد با شکل رسوبات کف رابطه مستقیم دارد.
- (۲) افزایش گل آلودگی موجب افزایش چگالی آب و کاهش شیب حد می شود.
- (۳) افزایش گل آلودگی موجب افزایش ضریب سیلاب و کاهش شیب حد می شود.
- (۴) شیب حد با اصطکاک رسوبات با کف بستر و چگالی آن ها رابطه مستقیم دارد.

۲۸- یکی از راه های محافظت از سیم های گالوانیزه در سازه های گابیونی انتقال پله های گابیون به سمت پایاب می باشد،

بر این اساس کدام مورد درست نیست؟

- (۱) سد پایدار باقی می ماند.
- (۲) پایداری کاهش پیدا می کند.
- (۳) مرکز ثقل به اندازه تفاوت چگالی سازه و سیلاب به سمت پایاب تغییر می کند.
- (۴) مقداری از اثر انتقال مرکز ثقل به سمت پایاب از طریق وزن سیلاب روی پله ها جبران می شود.

۲۹- یک سد اصلاحی دارای مشخصات زیر است:

- ارتفاع مفید ۵ متر
- ارتفاع خاک دست ریز ۲ متر
- ارتفاع آب بالای سرریز ۱ متر
- ضریب فشار ۰/۵
- وزن مخصوص رسوبات پشت سد ۱/۸ گرم بر سانتی متر مکعب
- وزن مخصوص سیلاب ۱/۲ گرم بر سانتی متر مکعب
- نیروی حاصل از آب سرریز یا نیروی حاصل از آب در بالای خاک پشت سد چقدر است؟

- (۱) ۱/۷
- (۲) ۱/۸
- (۳) ۵/۳
- (۴) ۹

۳۰- با توجه به رابطه شیب حد در رودخانه‌های عریض با افزایش ارتفاع آب، شیب حد چه تغییری می‌کند؟

$$I = \frac{fa \left( \frac{\pi_1}{\pi} - 1 \right)}{0.1 \cdot 2K^2 \cdot C^2 \cdot R}$$

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا کاهش و بعد افزایش می‌یابد. (۴) ابتدا افزایش و بعد کاهش می‌یابد.
- ۳۱- برای بررسی نقش درزه بر مقاومت سنگ‌ها کدام مقیاس اهمیت بیشتری دارد؟
- (۱) بلور و قطعه سنگ (۲) قطعه سنگ و دامنه
- (۳) بلور و دامنه (۴) بلور و انقباضی
- ۳۲- چه داده‌هایی از نقشه زمین‌شناسی به یک مقطع طولی قابل انتقال است؟
- (۱) عرض رخنمون - سن - امتداد لایه (۲) ضخامت - شیب - جهت لایه
- (۳) ضخامت - شیب - مساحت لایه (۴) توالی چینه‌ای - سن - شیب دامنه
- ۳۳- کدام مورد مناسب‌ترین مقیاس فضا و زمان برای تحلیل‌های ژئومورفولوژیک می‌باشد؟
- (۱) فضای محلی - زمان مدرج (۲) فضای منطقه‌ای - زمان یکنواخت
- (۳) فضای رخساره‌ای - زمان هولوسن (۴) فضای ناحیه‌ای - زمان کواترنر
- ۳۴- ژئومرفومتری چیست و مهم‌ترین قابلیت آن کدام است؟
- (۱) دانش تعیین ویژگی‌های هندسی زمین - اندازه‌گیری عمق و حجم
- (۲) تحلیل‌های رقومی در محیط GIS - طبقه‌بندی الگوی شبکه زهکش
- (۳) تحلیل‌های کمی در شکل حوزه آبخیز - ارتباط بین ژئومورفولوژی و هیدرولوژی
- (۴) دانش تحلیل کمی عوارض سطح زمین - طبقه‌بندی کمی ناهمواری‌های زمین
- ۳۵- تکنونیک صفحه‌ای مزدوج پوسته ایران چگونه عمل می‌کند؟
- (۱) فشار دو صفحه عربستان و هند و مقاومت دو صفحه اوراسیا و آناتولی
- (۲) فشار دو صفحه عربستان و آناتولی و مقاومت دو صفحه هند و اوراسیا
- (۳) فرونشینی کف خزر و عمان و بالازدگی البرز و زاگرس
- (۴) حرکت مماسی دو نیمه جنوب غربی و شمال شرقی ایران در امتداد گسل سراسری زاگرس
- ۳۶- کدام مورد در خصوص کارن‌های آهکی درست نیست؟
- (۱) بهترین نشانه فرایند کارستی شدن در عهد حاضر
- (۲) افزایش تبخیر و خروج آب از منطقه به دلیل نگهداشت سطحی
- (۳) داشتن جاذبه زیبایی شناختی ژئوتوریسمی
- (۴) کمک به توسعه کارستی شدن در اعماق به دلیل هدایت آب در مجاری خاص
- ۳۷- کدام عامل می‌تواند موجب افزایش تورم‌پذیری رس‌ها تحت شرایط یکسان باشد؟
- (۱) نوع کانی رس، مقدار املاح (۲) مقدار املاح به ویژه سدیم
- (۳) اسیدیته و درصد اشباع بازی (۴) مقدار کانی‌های رسی یک به یک
- ۳۸- در کدام یک از مراحل، سهم مشارکت ژئومورفولوژی در قالب ارزیابی منابع و سنجش اثرات محیطی جلوه‌گر است؟
- (۱) تهیه نقشه واحدهای اجرایی (۲) مطالعه بلایای طبیعی
- (۳) ارزشیابی عملیات اجرا شده (۴) برنامه‌ریزی و اجرای پروژه

- ۳۹- رایج ترین و فراوان ترین شکل آبراهه‌ها در طبیعت و متداول ترین شکل آن‌ها در گنبد‌های رسوبی به ترتیب کدام است؟  
 (۱) حلقوی - شاخه درختی  
 (۲) شاخه درختی - حلقوی  
 (۳) حلقوی - حلقوی  
 (۴) شاخه درختی - شاخه درختی
- ۴۰- در اثر هوازدگی هیدرولیز و آب شویی متوسط بر روی سنگ‌های آذرین بیشتر کدام کانی‌ها ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) گیبسیت و بروسیت  
 (۲) کائولن‌ها  
 (۳) انواع کانی‌های رسی  
 (۴) گوتیت‌ها

مدیریت منابع آب:

- ۴۱- براساس سیاست‌های تخصیص منابع آب، ترتیب اولویت منابع کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) شرب، محیط‌زیست، صنعت، کشاورزی  
 (۲) صنعت، شرب، کشاورزی، محیط‌زیست  
 (۳) کشاورزی، صنعت، شرب، محیط‌زیست  
 (۴) محیط‌زیست، شرب، صنعت، کشاورزی
- ۴۲- واحد ضریب آبگذری آبخوان، کدام مورد است؟  
 (۱) یک بر روی مجذور زمان  
 (۲) مترمکعب در واحد زمان  
 (۳) متر در واحد زمان  
 (۴) متر مربع در واحد زمان
- ۴۳- کدام مورد از اهداف توسعه منابع آب در مناطق خشک می‌باشد؟  
 (۱) تأمین انرژی برق آبی  
 (۲) بهسازی و سامان‌دهی رودخانه  
 (۳) مهار سیلاب‌های تند و ناگهانی  
 (۴) افزایش برداشت از منابع آب سطحی و زیرزمینی
- ۴۴- مقدار آب مجازی سبز در کدام محصول بیشتر است؟  
 (۱) هندوانه  
 (۲) علوفه مرتعی  
 (۳) یونجه  
 (۴) گندم آبی
- ۴۵- تفاوت خشکی و خشکسالی کدام مورد است؟  
 (۱) خشکی در اثر تداوم کوتاه مدت خشکسالی به وقوع می‌پیوندد.  
 (۲) خشکی ویژگی دائمی آب و هوای یک منطقه است، ولی خشکسالی یک پدیده آب و هوایی موقتی است.  
 (۳) خشکی در اثر کاهش منابع آب اتفاق می‌افتد، در حالی که خشکسالی به دلیل کاهش بارندگی به وقوع می‌پیوندد.  
 (۴) خشکی در فصول خشک اتفاق می‌افتد، در حالی که خشکسالی در مدت یک سال به وقوع می‌پیوندد.
- ۴۶- محل خروج آب از قنات چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) چشمه  
 (۲) تره‌کار  
 (۳) خشکه‌کار  
 (۴) مظهر
- ۴۷- در موضوع بازچرخانی آب، استفاده از کدام یک از انواع آب‌ها مدنظر است؟  
 (۱) آب خاکستری  
 (۲) آب آبی  
 (۳) آب سبز  
 (۴) آب سیاه

سازندهای دوران چهارم:

- ۴۸- مخروط افکنه‌ها و پادگانه‌های رودخانه‌ای چگونه تعیین سن نسبی می‌شوند؟  
(۱) قوام سیمان، شماره‌گذاری بسترها از بالا به پایین  
(۲) بافت مواد سنگی و رویش گیاه، شماره‌گذاری جداره‌ها از پایین به بالا  
(۳) ضخامت و محتوی فسیل جانوری، عمق و محتوی فسیل گیاهی  
(۴) رنگ سیمان و ضخامت مواد سنگی، تعداد و ضخامت بسترها
- ۴۹- سن واروهای یخچالی به چه روش‌هایی تعیین می‌گردد؟  
(۱) سن نسبی با تعداد لایه‌ها، سن مطلق با اسیدآمین  
(۲) سن نسبی با ضخامت لایه‌ها، سن مطلق با لیکنومتری  
(۳) سن نسبی با قطر ذرات، سن مطلق با فسیل گیاهی شاخص  
(۴) سن نسبی با شماره لایه‌ها، سن مطلق با کربن ۱۴
- ۵۰- کدام مورد، مطالعات هاگ و گرده گیاهان نامیده می‌شود؟  
(۱) پالینومورف (۲) پالینولوژی  
(۳) پالئونتولوژی (۴) پالئوآکولوژیک
- ۵۱- کدام مورد دربارهٔ لم (Lehm) درست است؟  
(۱) لس مربوط به دوره‌های سرد می‌باشد.  
(۲) رسوبات یخچالی یخچال‌های قاره‌ای است.  
(۳) خاک پادگانه‌های آبرفتی دوره کواترنری در عرض‌های شمالی می‌باشد.  
(۴) لایه‌های قرمز رنگ در بین افق‌های لس، مربوط به دوره‌های گرم است.
- ۵۲- خطر وقوع زمین لغزش از کدام معادله محاسبه و در چه تپ دامنه بیشتر است؟  
(۱) نسبت استرس به استرس، دامنه محدب (۲) نسبت نیروی مقاومت به نیروی برشی، دامنه موافق  
(۳) نسبت نیروی مقاومت به نیروی رانشی، دامنه مخالف (۴) نسبت استرس به استرس، دامنه مقعر
- ۵۳- سنگ‌های سرگردان (Erratic Rocks) در دشت‌های اروپا و بعضاً دشت‌های ایران بیانگر کدام واقعه در دوره کواترنری است؟  
(۱) وقوع یخچال‌ها (۲) وقوع ریزش  
(۳) وقوع سیلاب‌های سنگین (۴) وقوع پدیده پیپ کراپ
- ۵۴- با افزایش شاخص خمیری خاک، زاویه اصطکاک داخلی چگونه است؟  
(۱) بستگی به بافت و ترکیب کانی‌شناسی خاک دارد. (۲) زیاد می‌شود.  
(۳) کم می‌شود. (۴) تغییر نمی‌یابد.
- ۵۵- کدام مورد تفاوت اصلی چینه‌شناسی و جغرافیای دیرینه است؟  
(۱) عمق و محتوی فسیلی چینه‌ها، پراکنش و سن نسبی چینه‌ها  
(۲) توالی افقی و عمودی چینه‌ها، توالی مکانی و زمانی چینه‌ها  
(۳) توالی عمودی و زمانی لایه‌ها، توالی افقی و مکانی لایه‌ها  
(۴) توالی عمودی و مکانی لایه‌ها، توالی افقی و زمانی لایه‌ها



مهندسی رودخانه:

۵۶- در رودخانه‌ای پارامتر قوس انتخابی ۱۰۰ انتخاب شده است. اگر شعاع مطلوب قوس اتصال ۱۰۰۰ متر باشد، طول مورد نیاز یک منحنی کلو توئید که بتواند مسیر قبلی را به مسیر بعدی وصل نماید، چند متر است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۰۰۰۰

۵۷- گراف Gessler جهت تعیین ..... ارائه شده که نسبت  $\frac{D_{84}}{D_{50}}$  مواد تشکیل دهنده ..... را به صورت

تابعی از ..... نشان می‌دهد.

(۱) سرعت متوسط جریان، کناره، جنس سنگ

(۲) حد آستانه انتقال، کف رودخانه، تنش برشی

(۳) حد آستانه انتقال، کف رودخانه، عمق جریان

(۴) معیار پایداری سنگ‌های لایه آرمور، آرمور، تنش برشی

۵۸- منظور از اعماق متناوب در روی منحنی E-Y (انرژی مخصوص - عمق) مربوط به یک q ثابت در رودخانه، کدام است؟

(۱) دو عمق متفاوت که دارای انرژی مخصوص یکسان بوده و هر دو روی شاخه زیر بحرانی قرار دارند.

(۲) دو عمق متفاوت که دارای انرژی مخصوص یکسان بوده و هر دو روی شاخه فوق بحرانی قرار دارند.

(۳) دو عمق متفاوت روی منحنی E-Y که هر دو روی شاخه زیر بحرانی یا شاخه فوق بحرانی قرار داشته باشند.

(۴) دو عمق متفاوت که یکی بزرگتر از عمق بحرانی و دیگری کوچکتر از عمق بحرانی بوده ولی دارای مقدار انرژی مخصوص یکسانی هستند.

۵۹- حداقل ضخامت روکش، در روکش‌های سنگ‌ریزه‌ای (توریشنگی) در اپی‌ها چقدر است؟

(۱) حداقل ۱۵ سانتی‌متر و ترجیحاً دو لایه از ابعاد متوسط سنگ‌ها

(۲) حداقل ۳۰ سانتی‌متر و ترجیحاً دو لایه از ابعاد حداکثر سنگ‌ها

(۳) حداقل ۱۵ سانتی‌متر و ترجیحاً دو لایه از ابعاد حداکثر سنگ‌ها

(۴) حداقل ۳۰ سانتی‌متر و ترجیحاً دو لایه از ابعاد متوسط سنگ‌ها

۶۰- کدام مورد بیانگر تابع شیلدز در رابطه با آستانه حرکت ذرات رسوبی در رودخانه است؟

$$F_{rd} = \frac{t_o}{\rho g \Delta d} \quad (۱)$$

$$t_o = \rho g R S \quad (۲)$$

$$Re^* = \frac{u_* \cdot d}{\nu} \quad (۳)$$

$$\frac{V_c}{\sqrt{(gd)}} = 1.49 \sqrt{\Delta} \left(\frac{d}{R}\right)^{-1/6} \quad (۴)$$

- ۶۱- بیشتر بودن  $d_{50}$  در نمونه‌های مختلف دانه‌بندی رسوبات، بیانگر کدام پارامتر است؟  
 (۱) بیشتر بودن  $d_{84}$   
 (۲) بیشتر بودن  $d_{16}$   
 (۳) بیشتر بودن دامنه اندازه رسوبات  
 (۴) بیشتر بودن وزن رسوبات
- ۶۲- کدام مورد از اشکال مربوط به توپوگرافی بستر رودخانه‌ها معمولاً مقاومت بیشتری در مقابل جریان ایجاد می‌کند؟  
 (۱) بستر متشکل از دیون‌های شسته شده  
 (۲) بستر متشکل از تندآبها و کندآبها (chute)  
 (۳) بستر متشکل از دیون‌ها (Dune)  
 (۴) بستر متشکل از ریب‌ها (Ripples)
- ۶۳- در کدام شرایط رودخانه سیلاب دشتی پایدار می‌باشد؟

$$(1) \frac{\sqrt{Q}}{r} > 14, \frac{r}{M_L} < 2/86$$

$$(2) \theta \geq 50^\circ, \frac{r}{\sqrt{Q}} > 14, \frac{M_B}{M_L} < 2/86$$

$$(3) \frac{r}{\sqrt{Q}} < 14, \theta \leq 70^\circ$$

$$(4) \frac{\sqrt{Q}}{r} > 14, \theta = 50^\circ, \frac{M_B}{M_L} < 2/86$$

### کنترل سیلاب:

- ۶۴- کدام مورد از دقیق‌ترین روش‌های محاسبه ضریب کانوکس است؟  
 (۱) روش SCS  
 (۲)  $C = \frac{\Delta t}{(L/V)}$   
 (۳) مقایسه بین هیدروگراف‌های ورودی و خروجی  
 (۴) مقدار C تقریباً دو برابر ضریب X در روش ماسکینگام می‌باشد.
- ۶۵- کدام مورد اولین و مهم‌ترین بخش در موفقیت یک پروژه هشدار سیلاب (Flood warning) محسوب می‌شود؟  
 (۱) تخلیه سریع ساکنین منطقه در خطر  
 (۲) فراهم نمودن تجهیزات امداد و نجات  
 (۳) پیش‌بینی دقیق و به‌هنگام سیلاب  
 (۴) اعلام سریع و واضح وقوع سیلاب
- ۶۶- در کدام روش مدیریت سیلاب اساساً میزان خسارات حاصل از وقوع سیلاب کاهش نمی‌یابد؟  
 (۱) مدیریت حوزه بالادست سیلاب  
 (۲) مدیریت دشت‌های سیلابی  
 (۳) هشدار سیلاب  
 (۴) بیمه سیلاب
- ۶۷- جهت کارایی یک سامانه هشدار سیل، حداکثر زمان لازم پیش هشدار این سامانه، متناسب با کدام مورد است؟  
 (۱) زمان تمرکز حوزه  
 (۲) زمان پایه بارش  
 (۳) زمان پایه هیدروگراف سیل  
 (۴) زمان پایه هیدروگراف

- ۶۸- نقش مخزن بر سد بر کاهش دبی اوج هیدروگراف سیلاب و حجم سیلاب به ترتیب کدام است؟  
 (۱) بی تأثیر، مؤثر  
 (۲) مؤثر، مؤثر  
 (۳) بی تأثیر، بی تأثیر  
 (۴) مؤثر، بی تأثیر
- ۶۹- سرعت متوسط در بازه‌ای از رودخانه ۰/۲۵ متر بر ثانیه اندازه‌گیری شده است. ضریب کانوکس C کدام است؟  
 (۱) ۰/۲۵  
 (۲) ۰/۳۲  
 (۳) ۰/۵  
 (۴) ۱
- ۷۰- در روش ماسکینگام معادله مقدار ذخیره به صورت زیر فرض می‌شود. کدام مورد درست است؟  
 $S = k[xi + (1-x)O]$   
 (۱) X پارامتر بدون بُعدی است که در رودخانه‌ها بین ۰ تا ۱ تغییر می‌کند.  
 (۲) k پارامتر بدون بُعدی است که بین ۰ تا ۱ تغییر می‌کند.  
 (۳) k دارای بعد سرعت می‌باشد.  
 (۴) X دارای بعد زمان می‌باشد.
- ۷۱- شکل هیدروگراف خروجی از مخزن به کدام عامل بستگی ندارد؟  
 (۱) شکل یا هندسه مخزن  
 (۲) شکل و هندسه رودخانه در پایین دست سد  
 (۳) خصوصیات هیدرولیکی سرریز  
 (۴) شکل هیدروگراف ورودی

مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز:

- ۷۲- منظور از هماهنگی به عنوان یک رکن از مدیریت کدام است؟  
 (۱) ترکیب و تخصیص افراد و منابع دیگر برای انجام کار  
 (۲) پیش‌بینی و تدارک وسایل برای عملیات آینده  
 (۳) رسیدگی به طبق مقررات و دستورات بودن کلیه امور  
 (۴) به هم پیوستن و وحدت بخشیدن به کوشش‌ها و فعالیت‌ها
- ۷۳- با در نظر گرفتن حوضه آبخیز به عنوان یک سیستم، کدام مورد درست نمی‌باشد؟  
 (۱) حوضه آبخیز یک سیستم باز است که ماده و انرژی به داخل آن وارد و خارج می‌شود.  
 (۲) محیط و مرز یک حوضه آبخیز به عنوان حد سیستم در نظر گرفته می‌شود.  
 (۳) برنامه کار آبخیزداری و نحوه استفاده از اراضی به منظور کاهش هزینه‌ها و افزایش ستاده است.  
 (۴) داده و ستاده به شکل انرژی تابشی و آب یا مواد از طریق محدوده سیستم وارد یا خارج می‌گردد.
- ۷۴- وجود هدف، محدودیت و تکنیک‌ها در کدام فرایند مدیریت آبخیز قرار می‌گیرند؟  
 (۱) ارزیابی فنی (۲) اجرا (۳) برنامه‌ریزی (۴) ارزیابی اقتصادی
- ۷۵- بازده اقتصادی کدام است؟  
 (۱) همان بازده مالی است.  
 (۲) نسبت بین کل سودها و هزینه‌ها  
 (۳) تفاوت بین برگشت‌ها و هزینه‌ها  
 (۴) سودهای غیربازاری

۷۶- در تحلیل سلسله‌مراتبی، اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر با  $1 - \frac{1}{n}$  باشد، ترجیح عنصر B بر عنصر A کدام

مورد است؟

(۱)  $\frac{n-1}{n}$

(۲) n

(۳)  $\frac{1}{n}$

(۴)  $\frac{n}{n-1}$

۷۷- کدام یک از روش‌های کنترل پروژه برای پروژه‌های کوچک با فعالیت‌های محدود مناسب است؟

(۱) CPM

(۲) نمودارهای میله‌ای

(۳) PERT

(۴) روش ارزش کسب شده

۷۸- حداکثر زمان خاتمه یک پروژه آبخیزداری به روش CPM، ۱۲۰ روز محاسبه شده است. اگر زمان انجام یکی از

فعالیت‌های غیربحرانی که شناور کل آن ۱۰ روز می‌باشد، ۱۲ روز بیش از زمان برنامه‌ریزی شده به طول انجامد در

این صورت مدت زمان اتمام پروژه چند روز می‌شود؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۲۲

(۳) ۱۳۰

(۴) ۱۳۲

۷۹- کدام یک از مدل‌ها، امکان ارزیابی اثرات اقدامات حفاظت آب و خاک را دارد؟

(۱) HEM

(۲) WEAP

(۳) SWAT

(۴) HEC-HMS

۸۰- کدام روش برای تعیین سطح بهینه کاربری‌های یک حوضه با هدف کمترین فرسایش خاک مورد استفاده قرار

می‌گیرد؟

(۱) برنامه‌ریزی عدد صحیح

(۲) برنامه‌ریزی آرمانی

(۳) مدل‌های صف

(۴) برنامه‌ریزی خطی