

عنوان درس: آب شناسی

۱- علم مطالعه دریاچه ها کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. لیمنولوژی ۲. ژئوهیدرولوژی ۳. کرایولوژی ۴. هیدرومتئولوژی

۲- چرخه آب چند عنصر اساسی را در آب شناسی مشخص می کند؟

۱. سه ۲. چهار ۳. پنج ۴. دو

۳- قبل از اجرای هر پروژه بزرگ تأسیسات آبرسانی ، کدام یک از گزینه های زیر باید مورد مطالعه کافی قرار گیرد؟

۱. هیدرومتری ۲. هیدروژئوشیمی ۳. هیدرولوژی ۴. هیدروژئولوژی

۴- انرژی حرارتی خورشید به کدام یک از اشکال زیر منتقل می شود؟

۱. پرتویی ۲. انتقالی ۳. ترکیبی ۴. تابشی

۵- کدامیک از گزینه های زیر باعث افزایش میزان CO_2 جو زمین می شود؟

۱. آتشفشان ۲. زلزله ۳. سونامی ۴. رعد و برق

۶- بیش از 90٪ حجم اتمسفر در چند کیلومتری زمین قرار دارد؟

۱. 30 ۲. 40 ۳. 50 ۴. 70

۷- کدامیک از گزینه های زیر زمان متوسط گردش نزولات جوی و بخار آب ، در چرخه آب است؟

۱. 9 روز ۲. 15 روز ۳. 19 روز ۴. 45 روز

۸- مرز بین استراتوسفر و مزوسفر کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. مزوپاز ۲. تروپوپوز ۳. استراتوپاز ۴. تروپوپاز

۹- در گذشته بادهای به سامان منظم برای حرکت کشتی های بادبانی در چه مسیری استفاده می شده؟

۱. شرق ۲. غرب ۳. شمال ۴. جنوب

۱۰- کدامیک از گزینه های زیر گرچه مقدار آن نسبتاً کم است ولی در تحولات آب و هوایی نقش مهمی را ایفا می کند؟

۱. دما ۲. تگرگ ۳. برف ۴. رطوبت

۱۱- نتیجه حرکت صعودی هوایی که از هوای اطراف گرم تر است، به کدامیک از بارش های زیر منتج می شود؟

۱. چرخندی ۲. همرفتی ۳. کوهستانی ۴. جبهه ای

۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر از مهمترین خطاهای اندازه‌گیری باران است؟

۱. باد
۲. تابش مستقیم خورشید
۳. شیب
۴. رعد و برق

۱۳- کدامیک از گزینه‌های زیر از نظر سازمان جهانی هواشناسی محاسبه میانگین بارندگی است؟

۱. 20 سال
۲. 25 سال
۳. 30 سال
۴. 50 سال

۱۴- آب‌شناسان برای اندازه‌گیری ضخامت قشر برف معمولاً به کدامیک از گزینه‌های زیر علاقه‌مند هستند؟

۱. خط کش معمولی
۲. خط کش باران سنج
۳. میله مدرج
۴. مقدار آب معادل

۱۵- عوامل مؤثر بر تبخیر کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. عمق آب-برودت
۲. دما-سرعت باد
۳. سرعت باد-برودت
۴. فشار هوا-برودت

۱۶- کدامیک از دستگاه‌های اندازه‌گیری تبخیر، نصب آسان آنها محاسن و تبادل حرارتی با محیط معایب آنها است؟

۱. تشت آمریکایی کلاس A
۲. تشت استاندارد روسی
۳. تشت استاندارد انگلیسی
۴. تشت شناور

۱۷- ساده‌ترین راه اندازه‌گیری ارتفاع سطح آب رودخانه‌ها به وسیله کدامیک از گزینه‌های زیر انجام می‌شود؟

۱. آب نگار
۲. اشل
۳. پارشال فلوم
۴. مولینه

۱۸- محدوده‌ای که تمامی آبهای آن در جهت شیب به نقطه واحدی منتهی می‌شود، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. دشت سیلابی
۲. دشت مرکزی
۳. حوضه آبریز
۴. حوضه دشت

۱۹- کدامیک از گزینه‌های زیر یکی از مهمترین شاخص‌های ژئومتری در حوضه آبریز است؟

۱. ژئومورفولوژی
۲. هدایت هیدرولیکی
۳. نفوذپذیری
۴. مساحت

۲۰- کدامیک از گزینه‌های زیر یکی از مهمترین موضوعات در مطالعات هیدرولوژی است؟

۱. شیب
۲. میزان بارندگی
۳. میزان رسوبات جا به جا شده
۴. میزان آب جا به جا شده

| نمبر سوال | ياسخ صحيح |
|--------------|-----------|
| 1 | الف |
| 2 | ب |
| 3 | ج |
| 4 | د |
| 5 | الف |
| 6 | ب |
| 7 | الف |
| 8 | ج |
| 9 | ب |
| 10 | د |
| 11 | ب |
| 12 | الف |
| 13 | ج |
| 14 | د |
| 15 | ب |
| 16 | الف |
| 17 | ب |
| 18 | ج |
| 19 | د |
| 20 | د |

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان با آب شناسی مهندسی مرتبط دانست؟

۱. بررسی مکان و پراکندگی آب
۲. مطالعه‌ی گردش و حرکت آب در سطح و زیر زمین
۳. پروژه‌های مرتبط با کنترل و مصرف آب
۴. بررسی منشاء و خواص فیزیکی و شیمیایی آب

۲- ژئوهیدرولوژی علم مطالعه و بررسی مسایل کدام گرایش از آب شناسی است؟

۱. آبهای زیرزمینی یا هیدروژئولوژی
۲. آبهای سطحی و زیرزمینی یا هیدروژئولوژی
۳. کرایولوژی یا هیدرومتئورولوژی
۴. آب و هواشناسی و هیدرولوژی

۳- چند درصد از آبهای کره زمین جزء منابع آب شیرین محسوب می‌شود؟

۱. یک درصد
۲. 2.5٪
۳. 3-5 درصد
۴. کمتر از یک درصد

۴- کدامیک از روابط زیر معادله‌ی کاربردی در محاسبات بیلان می‌باشد؟

۱. $I - O = \pm \Delta S$
۲. $P - R - G - E - T = \pm \Delta S$
۳. $P - E = \pm \Delta S$
۴. $P - R - E - G = \Delta S$

۵- تا چه ارتفاعی، تقریباً 50٪ از فشار جو کاسته می‌شود؟

۱. از ارتفاع 11 کیلومتری از سطح زمین به بعد
۲. از سطح زمین تا ارتفاع حداکثر 2 کیلومتری
۳. بین 5 تا 11 کیلومتری از سطح زمین
۴. تا ارتفاع حدود 5 کیلومتری از سطح زمین

۶- مرز بین استراتوسفر و مزوسفر کدام گزینه زیر است؟

۱. تروپوپاز
۲. استراتوپاز
۳. مزوپاز
۴. ترموسفر

۷- صفر درجه سانتی گراد چند درجه فارنهایت است؟

۱. 9.5 درجه فارنهایت
۲. 5.9 درجه فارنهایت
۳. صفر درجه فارنهایت
۴. 32 درجه فارنهایت

۸- شرایطی که در آن بجای کاهش دما با ارتفاع، افزایش ناگهانی در دمای هوا مشاهده شود، تعریف کدام گزینه زیر است؟

۱. تغییرات افقی دما
۲. گرادیان قائم دما
۳. وارونگی دما
۴. پدیده النینو

۹- کدامیک از انواع بارندگی بیشتر در مناطق استوایی و بصورت رگبارهای سبک یا شدید همراه با آذرخش است؟

۱. بارش همرفتی
۲. بارش سیکلونی جبهه‌ای
۳. بارش کوهستانی
۴. بارش سیکلونی غیر جبهه‌ای

۱۰- بر اساس آمار 12 ساله زیر مقدار بارندگی در خشکترین سالی که دوره برگشت آن 5 سال است، چقدر است؟

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| سال | ۱۳۷۹ | ۱۳۷۸ | ۱۳۷۷ | ۱۳۷۶ | ۱۳۷۵ | ۱۳۷۴ | ۱۳۷۳ | ۱۳۷۲ | ۱۳۷۱ | ۱۳۷۰ | ۱۳۶۹ | ۱۳۶۸ |
| بارندگی | ۲۴۲ | ۱۹۵ | ۳۰۵ | ۱۶۸ | ۱۹۵ | ۲۳۰ | ۲۱۰ | ۲۶۸ | ۱۶۵ | ۲۱۰ | ۱۷۵ | ۲۴۰ |

۱۸۵ .۴

۱۶۶.۵ .۳

۱۸۱.۵ .۲

۱۷۱.۵ .۱

۱۱- در حوضه‌های کوهستانی برای محاسبه میانگین بارندگی از کدام روش زیر استفاده می‌شود؟

۲. چند ضلعی‌های تیسن و نقشه توپوگرافی

۱. روش میانگین ریاضی و نقشه توپوگرافی

۴. معادله گرادیان بارندگی و نقشه توپوگرافی حوضه

۳. خطوط هم باران و نقشه توپوگرافی

۱۲- حوضه آبریزی دارای معادله گرادیان $P=200+H$ می‌باشد. می‌خواهیم بر اساس خطوط ارتفاعی 625، 750، 875، 1000، 1125 و 1250 متر، متوسط بارندگی را با روش میانگین ریاضی محاسبه کنید؟

۱۰۷۵ .۴

۶۸۲۵ .۳

۱۳۶۵ .۲

۱۱۳۷.۵ .۱

۱۳- کدامیک از گزینه‌های زیر از عوامل قدرت تبخیر آتمسفر محسوب می‌شود؟

۲. مجموعه عوامل هواشناسی

۱. میل تابش خورشید

۴. جهت تابش خورشید

۳. سطح تبخیر

۱۴- با استفاده از جدول زیر میزان تبخیر پتانسیل را به روش ترنت وایت محاسبه کنید. ضریب اصلاحی برای 35 درجه شمالی

1.03 می‌باشد. این محاسبات برای ماه مرداد بوده که این ماه 31 روز می‌باشد. متوسط تبخیر هر روز چقدر است؟

$$a = (6.75 \times 10^{-7}) I^3 - (7.71 \times 10^{-5}) I^2 + (1.792 \times 10^{-2}) I + 0.492, PET = 16 N_m (10 T_m / I)^a$$

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|
| ماه‌ها | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| دما °C | ۵/۵ | ۱۲ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۰ | ۷ | ۳ | -۴ | -۲ |

۳.۶۵ و ۱۳۱.۳ .۴

۱۱۳.۳ و ۳.۷۷ .۳

۱۱۳.۳ و ۳.۷۷ .۲

۱۱۳.۳ و ۳.۶۵ .۱

۱۵- در ایستگاه‌های آب سنجی برای اندازه‌گیری مستقیم و مداوم جریان آب رودخانه‌ها با روش نسبتاً ساده از کدام گزینه زیر استفاده می‌شود؟

۱. با استفاده از ردیاب‌ها
۲. با استفاده از موارد رنگی
۳. اندازه‌گیری تراز آب رودخانه
۴. با روش مولینه

۱۶- لیمنوگراف برای اندازه‌گیری کدام پارامتر زیر استفاده می‌شود؟

۱. بارندگی
۲. سرعت آب
۳. تبخیر و تعرق
۴. ارتفاع سطح آب

۱۷- بخش‌های اولیه رودخانه‌ی اصلی را چه می‌نامند؟

۱. زیر حوضه پایاب
۲. خط تقسیم اولیه
۳. پایاب
۴. سراب

۱۸- الگوهای داربستی مشخص کننده‌ی کدام اشکال زمین شناختی هستند؟

۱. اشکال تاقدیس و ناودیس
۲. سنگ‌های همگن و یا مقاومت یکسان
۳. اشکال توده‌های گرانیتی
۴. اشکال گرانیتی بلوری

۱۹- مفهوم جریان پایه کدام گزینه زیر است؟

۱. مقدار آبی که در همه فصول در رودخانه‌ها جریان دارد.
۲. مقدار آبی است که بطور مستقیم در سطح آب رودخانه‌ها و دریاچه‌ها وارد می‌شود.
۳. مقدار آبی است که همواره در داخل خاک بطور مستمر در جریان است.
۴. مقدار آبی است که از کسر تبخیر و رواناب در گودالها جریان می‌یابد.

۲۰- مقدار کاهش اولیه بارش به کدام عوامل زیر وابسته است؟

۱. رواناب، جریان پایه، چالاب و برگاب
۲. نگهداشت آب و رطوبت خاک
۳. گودال‌ها و درختان جنگلی متراکم
۴. نگهداشت، نفوذ، چالاب و برگاب

باسمہ صحیح

شماره
سوال

| | |
|----|-----|
| 1 | ج |
| 2 | الف |
| 3 | ب |
| 4 | ب |
| 5 | د |
| 6 | ب |
| 7 | د |
| 8 | ج |
| 9 | الف |
| 10 | الف |
| 11 | د |
| 12 | الف |
| 13 | ب |
| 14 | الف |
| 15 | ج |
| 16 | د |
| 17 | د |
| 18 | الف |
| 19 | الف |
| 20 | د |

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر ارتباط مستقیم با مطالعه‌ی علم آب شناسی دارد؟

۱. طرح و عملیات سازه‌های آبی
۲. عملیات پروژه‌های مهندسی
۳. خواص و منشاء آب
۴. طراحی پروژه‌های آب

۲- علم مطالعه دریاچه‌ها و مسایل مربوط به آن تعریف کدام گزینه زیر است؟

۱. لیمنولوژی
۲. کرایولوژی
۳. هیدرومتئورولوژی
۴. ژئو هیدرولوژی

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر رابطه‌ی توازن هیدرولوژیکی در یک حوضه می‌باشد؟

۱. $I - O = \pm \Delta S$
۲. $P - R - G - E - T = \pm \Delta S$
۳. $P - E = \pm \Delta S$
۴. $P - R - G - E = \Delta S$

۴- انرژی حرارتی خورشید به کدام شکل زیر منتقل می‌شود؟

۱. امواج کوتاه
۲. امواج صوتی
۳. امواج رادیویی
۴. امواج فرابنفش

۵- بیش از 90 درصد حجم اتمسفر در چه سطحی از زمین قرار دارد؟

۱. در 40 کیلومتری سطح زمین
۲. بین 50 تا 100 کیلومتری سطح زمین
۳. در مرز بین اتمسفر و فضا
۴. بالای 100 کیلومتری زمین

۶- بطور متوسط زمان گردش نزولات جوی و بخار آب در چرخه آب چند روز است؟

۱. 18 روز
۲. 27 روز
۳. 9 روز
۴. 6 روز

۷- مرز بین تروپوسفر و استراتوسفر کدام گزینه زیر است؟

۱. تروپوپاز
۲. استراتوپاز
۳. مزوپاز
۴. ترموسفر

۸- در نتیجه حرکت صعودی هوایی که از هوای اطراف گرمتر است، سبب ایجاد کدام نوع بارش می‌شود؟

۱. بارش سیکلونی
۲. بارش همرفتی
۳. بارش چرخنده
۴. بارش کوهستانی

۹- به کدام دلایل اندازه‌گیری واقعی مقدار باران کار آسانی نیست؟

۱. اگر نحوه‌ی توزیع بارندگی در یک منطقه یکنواخت باشد ارتفاع بارندگی معرف منطقه نخواهد بود.
۲. اندازه‌گیری باران تکراری نیست و اشتباهات بارش قابل اصلاح نیست.
۳. خطاهای مشاهداتی می‌تواند بزرگ باشد ولی در نظر گرفته نشود.
۴. خطاهای مربوط به دستگاه کوچک و نمی‌تواند تجمعی باشند.

۱۰- در یک حوضه آبریز اگر با حداکثر اشتباه مجاز 10 درصد دارای میانگین بارندگی 82.5 سانتی متر و انحراف معیار 16.43 باشد، تعداد ایستگاه بهینه را مشخص کنید؟

۱. 5 ایستگاه ۲. 3 ایستگاه ۳. 6 ایستگاه ۴. 4 ایستگاه

۱۱- کمبود جریان متوسط سالانه در یک حوضه برابر است با؟

۱. تفاضل ارتفاع متوسط بارندگی سالانه از ارتفاع متوسط سالانه جریان خروجی
۲. تفاضل ارتفاع متوسط بارندگی سالانه از ارتفاع متوسط سالانه جریان ورودی
۳. تفاضل ارتفاع متوسط بارندگی سالانه از ارتفاع متوسط سالانه تبخیر
۴. تفاضل ارتفاع متوسط سالانه جریان از ارتفاع متوسط سالانه بارندگی

۱۲- با استفاده از جدول زیر میزان تبخیر پتانسیل را به روش ترنت وایت محاسبه کنید. ضریب اصلاحی برای 35 درجه شمالی 1.03 می باشد. این محاسبات برای ماه شهریور بوده که این ماه 31 روز می باشد. متوسط تبخیر هر روز چقدر است؟

$$a = (6.75 \times 10^{-7}) I^3 - (7.71 \times 10^{-5}) I^2 + (1.792 \times 10^{-2}) I + (0.492)$$

$$[PET = 16 N_m (10 T_m / I)^a]$$

| ماه ها | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|
| دما °C | 5.5 | 12 | 18 | 25 | 28 | 23 | 18 | 10 | 7 | 3 | -4 | -2 |

۱. 113.3 و 3.65 ۲. 113.3 و 3.77 ۳. 113.3 و 3.77 ۴. 131.3 و 3.65

۱۳- شاخص یا خط کش ارتفاع سنج مفهوم کدام گزینه زیر است؟

۱. سرعت سنج ۲. آب نگار ۳. اشل ۴. لیمنوگراف

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر در انتخاب محل ایستگاه اندازه گیری دبی باید مورد توجه قرار گیرد؟

۱. موانع در بستر رودخانه مانعی برای انتخاب محل ایستگاه اندازه گیری نیست.
۲. در هر شرایطی و در هر نوع مسیر و مقطعی از رودخانه امکان انتخاب محل اندازه گیری وجود دارد.
۳. انتخاب محل ایستگاه در سرعت های خیلی بالای جریان نیز وجود دارد.
۴. بستر رودخانه در محل ایستگاه انتخابی هموار و تغییرات ناگهانی نداشته باشد.

۱۵- در یک حوضه آبریز به مساحت 25 کیلومتر مربع تعداد انشعابات رده‌های مختلف در جدول آمده است، تراکم شبکه آبرهه را به دست آورید؟

| | | | | |
|--------------------|----|----|---|---|
| شماره رده انشعابات | 1 | 2 | 3 | 4 |
| تعداد انشعابات | 17 | 7 | 2 | 1 |
| طول آبراهه (km) | 20 | 12 | 5 | 3 |

۱. $1.6 \text{ km} / \text{km}$ ۲. $1.6 \text{ km}^2 / \text{km}$ ۳. $1.6 \text{ km}^2 / \text{km}$ ۴. 1.6 درصد

۱۶- استراهلر حوضه‌های زهکشی را تحت چه عنوانی تعریف کرد؟

۱. واحدهای جذب و ذخیره آب در خاک
۲. واحدهای حوضه آبریز
۳. واحدهای ژئومورفولوژی اصلی
۴. واحدهای زهکشی

۱۷- مقدار آبی که در همه‌ی فصول در رودخانه جریان دارد و به اشکال مختلف تغذیه می‌شود، مفهوم کدام گزینه زیر است؟

۱. جریان پایه ۲. رواناب آبراهی ۳. رواناب سطحی ۴. رواناب زیر سطحی

۱۸- براساس معادله‌ی $R = (1/S)(P - P_b)$ در یک حوضه آبریز اگر میزان اضافه بارش صفر باشد، میزان رواناب چقدر است؟

۱. برابر با عکس شیب خط بارش - رواناب
۲. صفر
۳. برابر با بارش پایه
۴. برابر با مقدار کل بارش

۱۹- به بخشی از آب که در رودخانه‌ها جاری شده و قابل اندازه‌گیری هستند، چه گفته می‌شود؟

۱. جریان پایه ۲. جریان آب ۳. رواناب زیر سطحی ۴. رواناب سطحی

۲۰- کدام بخش از جریان رودخانه از حاصل ضرب متوسط بارندگی در درصدی از سطح حوضه آبریز که توسط سطوح آب مرتبط با سیستم رودخانه اشغال شده محاسبه می‌شود؟

۱. بارش مستقیم ۲. جریان پایه ۳. رژیم فصلی ۴. رژیم دائمی

سوالات تشریحی

- ۱- عواملی که در رسیدن میزان انرژی خورشیدی به سطح زمین تاثیرگذار هستند را توضیح دهید. ۱۰۲۰ نمره
- ۲- بر اساس آمار ۱۲ ساله زیر مقدار بارندگی در خشک‌ترین و مرطوب‌ترین سالی که دوره برگشت آن ۵ سال است، چقدر است؟ ۱۰۲۰ نمره

| سال | 1391 | 1390 | 1389 | 1388 | 1387 | 1386 | 1385 | 1384 | 1383 | 1382 | 1381 | 1380 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| بارندگی | 242 | 195 | 305 | 168 | 195 | 230 | 210 | 268 | 165 | 210 | 175 | 240 |
| ی | | | | | | | | | | | | |

- ۳- عوامل مؤثر بر تبخیر را نام ببرید. ۱۰۲۰ نمره
- ۴- روش‌های اندازه‌گیری تبخیر با کمک تشت را بطور مختصر توضیح دهید. ۱۰۲۰ نمره
- ۵- هیدروگراف را با رسم شکل تعریف و مؤلفه‌های آن را بطور مختصر تشریح نمایید. ۱۰۲۰ نمره

| نمبر سوال | جواب صحيح |
|--------------|-----------|
| ١ | ج |
| ٢ | الف |
| ٣ | ب |
| ٤ | د |
| ٥ | الف |
| ٦ | ج |
| ٧ | الف |
| ٨ | ب |
| ٩ | ب |
| ١٠ | د |
| ١١ | الف |
| ١٢ | الف |
| ١٣ | ج |
| ١٤ | د |
| ١٥ | ب |
| ١٦ | ج |
| ١٧ | الف |
| ١٨ | ب |
| ١٩ | د |
| ٢٠ | الف |

۱- بیشترین درصد حجم کلی اتمسفر در کدام لایه آن قرار دارد؟

۱. مزوسفر ۲. تروپوسفر ۳. استراتوسفر ۴. ترموسفر

۲- مقدار نیروی ظاهری کوریولیس در چه بخشی از کره زمین حداکثر است؟

۱. استوا ۲. عرض 45 درجه ۳. قطبها ۴. عرض 30 درجه

۳- فرآیندی که طی آن هم هوا منبسط شده و هم تبادل حرارتی صورت نگرفته، چه نامیده می‌شود؟

۱. واچرخند ۲. چرخند ۳. وارونگی ۴. تغییرات آدیاباتیک

۴- رطوبت نسبی در کدام یک از فصول حداکثر مقدار را دارد؟

۱. زمستان ۲. تابستان ۳. بهار ۴. پاییز

۵- با توجه به شرایط اقلیمی ایران، رگبارهای کوتاه مدت بهاری عمدتاً از چه نوعی است؟

۱. جبهه‌ای ۲. همرفتی ۳. کوهپایه‌ای ۴. کوهستانی

۶- کدامیک از مشخصات بارش را می‌توان از رابطه $i = \frac{P}{t}$ بدست آورد؟

۱. مدت بارندگی ۲. مقدار بارندگی ۳. شدت بارندگی ۴. سطح بارش

۷- کدام روش از مستقیم‌ترین روش‌های اندازه‌گیری تبخیر از سطح آب دریاچه‌ها و مخازن آب است؟

۱. بیلان آب ۲. تشت تبخیر ۳. بیلان انرژی ۴. قانون دالتون

۸- بهترین و دقیق ترین روش اندازه‌گیری دبی چیست؟

۱. استفاده از فرمول دارسی-وایسباخ ۲. منحنی دبی-اشل
۳. روش وزنی ۴. روش حجمی

۹- در رابطه $R = \frac{A}{P}$ ، پارامتر P کدام است؟

۱. فشار جریان ۲. محیط خیس شده ۳. سطح مقطع جریان ۴. زبری رودخانه

۱۰- کدامیک از بخش‌های هیدروگراف تابع مدت و یکنواختی باران و مشخصات حوضه آبریز است؟

۱. نقطه عطف ۲. منحنی فروکش ۳. اوج ۴. منحنی تمرکز

۱۱- نسبت یک آبراهه رده پایین به رده بالاتر چه نام دارد؟

۱. نسبت طول ۲. نسبت انشعاب ۳. نسبت تراکم ۴. نسبت کشیدگی

۱۲- زمان لازم برای رسیدن یک قطره آب از دورترین نقطه حوضه به بخش خروجی آن کدام است؟

۱. زمان تمرکز ۲. زمان تأخیر ۳. زمان ماندگاری ۴. زمان اوج

۱۳- زمانی که شدت بارندگی بیش از ظرفیت نفوذ آب در داخل خاک باشد، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟

۱. تغذیه آبخوان ۲. رواناب ۳. تبخیر ۴. نفوذ

۱۴- در چه صورت رابطه بین بارندگی و رواناب خطی می‌شود؟

۱. نگهداشت سطحی در حوضه زیاد باشد. ۲. نگهداشت سطحی در حوضه ناچیز باشد.

۳. دبی در حوضه زیاد باشد. ۴. نفوذ در حوضه کم باشد.

۱۵- در مناطقی با سرعت جریان آب زیاد و شیب تند با پوشش گیاهی ناچیز، کدام فرسایش قابل رؤیت است؟

۱. خندقی ۲. بارانی ۳. ورقه‌ای ۴. رودخانه‌ای

سوالات تشریحی

۱- انرژی‌های دریافتی کره زمین کدامند؟

۲,۰۰۰ نمره

۲- روش‌های محاسبه ارتفاع میانگین بارندگی در سطح یک منطقه یا حوضه آبریز را نام ببرید.

۲,۰۰۰ نمره

۳- هیدروگراف یا آب نگار چیست؟

۲,۰۰۰ نمره

| نمبر سوال | ياسخ صحيح |
|--------------|-----------|
| ١ | ب |
| ٢ | ج |
| ٣ | د |
| ٤ | الف |
| ٥ | ب |
| ٦ | ج |
| ٧ | الف |
| ٨ | د |
| ٩ | ب |
| ١٠ | د |
| ١١ | ب |
| ١٢ | الف |
| ١٣ | ب |
| ١٤ | ب |
| ١٥ | الف |

۱- کدام یک از رشته‌های اصلی هیدرولوژی به مطالعه مسائل مشترک بین هیدرولوژی و هواشناسی می‌پردازد؟

۱. ژئوهیدرولوژی ۲. هیدروژئولوژی ۳. هیدرومتئورولوژی ۴. لیمنولوژی

۲- دریافت مقداری از انرژی تابشی خورشید توسط قسمت فوقانی اتمسفر که به طور متوسط در سطحی عمود بر اشعه خورشید انجام می‌شود، چه نام دارد؟

۱. توان خورشیدی ۲. تابش خورشیدی ۳. طوفان خورشیدی ۴. ثابت خورشیدی

۳- مرز بین اتمسفر و فضا معمولاً در چه ارتفاعی در نظر گرفته می‌شود؟

۱. 100 کیلومتری ۲. 100 متری ۳. 1000 کیلومتری ۴. 1000 متری

۴- مرز لایه‌های ترموسفر و مزوسفر، چه نامیده می‌شود؟

۱. مزوبار ۲. ترموبار ۳. مزوپاز ۴. ازن

۵- معدل حسابی دمای میانگین یک روز معین که در یک دوره طولانی چندین ساله (معمولاً سی ساله) محاسبه می‌شود، تعریف کدام گزینه است؟

۱. دمای میانگین روزانه ۲. دمای نرمال روزانه ۳. دمای میانگین ماهانه ۴. دمای نرمال ماهانه

۶- در رابطه $\rho_d = P_d / R_g T$ ، پارامتر ρ_d چیست؟

۱. چگالی هوای خشک ۲. فشار هوای خشک ۳. چگالی نسبی هوای مرطوب ۴. چگالی هوای مرطوب

۷- در آب‌شناسی برای نشان دادن وضعیت متوسط باد از لحاظ جهت و سرعت در یک محل، از کدام گزینه استفاده می‌شود؟

۱. بادنما ۲. گلباد ۳. بادسنج ۴. بادنگار

۸- کدام نوع از باران سنج‌ها، شدت بارندگی را نشان می‌دهد؟

۱. استاندارد 8 اینچی ۲. ثبات ۳. استاندارد غیرثبات ۴. استاندارد 10 اینچی

۹- فراوانی وقوع بارانی با دوره بازگشت 15 سال، چند دفعه است؟

۱. 0.06 ۲. 0.6 ۳. 0.05 ۴. 0.5

۱۰- کدام روش برای بدست آوردن متوسط بارندگی در یک منطقه دقیق است؟

۱. تیسن
۲. خطوط همباران
۳. میانگین حسابی
۴. میانگین وزنی

۱۱- رایج ترین وسایل اندازه گیری تبخیر کدامند؟

۱. فیتومتر
۲. لیسیمتر
۳. بیلان آبی
۴. تشت های تبخیر

۱۲- لیمنوگراف برای اندازه گیری چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. سطح آب
۲. ارتفاع بارش
۳. سرعت جریان
۴. دبی

۱۳- اشکال استفاده از مقیاس لگاریتمی برای ترسیم هیدروگراف چیست؟

۱. دبی های خیلی زیاد را نمی توان پیاده کرد.
۲. دبی صفر را نمی توان نشان داد.
۳. دبی های خیلی کم را نمی توان پیاده کرد.
۴. مقادیر حدی دبی را تعدیل می کند.

۱۴- فاصله زمانی بین مرکز بارش (نقطه زمانی وسط بارش) تا زمان اوج هیدروگراف چه نامیده می شود؟

۱. زمان تمرکز
۲. زمان تأخیر
۳. زمان اوج
۴. زمان عطف

۱۵- کدام یک از منابع زیر جریان پایه رودخانه را تامین می کند؟

۱. رواناب
۲. ذوب برف در مناطق خشک
۳. آب های زیرزمینی
۴. باران در مناطق خشک

سوالات تشریحی

۱- سه مسئله اصلی در آب شناسی بطور خلاصه کدامند؟

نمر ۲،۳۳

۲- مقدار بارندگی سالانه ۵ ایستگاه باران سنجی به ترتیب 70.1, 61.5, 91.5, 102, 87.4 است. با حداکثر اشتباه مجاز 10 درصد، تعداد بهینه ایستگاه ها را محاسبه کنید. ($S = 16.43$).

نمر ۲،۳۳

۳- مزیت های پارشال فلوم نسبت به سرریزها چیست؟

نمر ۲،۳۴

پاسخ صحیح

شماره
سوال

ج ۱

د ۲

الف ۳

ج ۴

ب ۵

الف ۶

ب ۷

ب ۸

الف ۹

ب ۱۰

د ۱۱

الف ۱۲

ب ۱۳

ب ۱۴

ج ۱۵

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مناطقی که ریزش سالانه برف بیش از ذوب و تصعید است، صحیح می‌باشد؟

۱. تشکیل رواناب
۲. تشکیل یخچال
۳. تشکیل بهمن
۴. تشکیل آب زیرزمینی

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر یکی از مهمترین ویژگی‌های یک موج است؟

۱. سرعت موج
۲. طول موج
۳. قدرت موج
۴. نفوذ موج

۳- کدام یک از گزینه‌های زیر هیچ اشعه مادون قرمز خروجی و نور مرئی ورودی را جذب نمی‌کند؟

۱. ازن و کربن
۲. ازن و نیتروژن
۳. کربن و اکسیژن
۴. ازن و اکسیژن

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نتیجه گرادیان فشار از کمربند پر فشار جنوب استوایی به سوی کمربند کم فشار استوایی است؟

۱. بادهای به سامان
۲. بادهای موسمی
۳. بادهای غربی
۴. بادهای قطبی

۵- بارشی که در ارتباط با چرخنده‌ها است، چه نام دارد؟

۱. همرفتی
۲. کوهستانی
۳. سیکلونی
۴. جبهه‌ای

۶- لیسیمتر معمولاً برای اندازه‌گیری کدام یک از گزینه‌های زیر به کار می‌رود؟

۱. تبخیر پتانسیل از مخازن آب
۲. تبخیر و تعرق از سطوح خاک
۳. تبخیر از سطوح آزاد آب
۴. تبخیر پتانسیل از سطح یک حوضه

۷- لیمنوگراف برای اندازه‌گیری کدام یک از گزینه‌های زیر به کار می‌رود؟

۱. ارتفاع سطح آب
۲. سرعت آب
۳. تبخیر و تعرق
۴. میزان بارندگی

۸- هیدروگراف عبارت است از تغییرات کدام یک از موارد زیر بر حسب زمان؟

۱. بارش تجمعی
۲. دبی تجمعی
۳. بارندگی
۴. دبی

۹- در عرض‌های جغرافیایی بین ۳۵ تا ۶۰ درجه، جهت غالب جریان‌های کلی کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱. شرقی
۲. جنوب شرقی
۳. غربی
۴. شمال غربی

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نشان دهنده وارونگی دمایی است؟

۱. کاهش دما نسبت به ارتفاع
۲. افزایش دما نسبت به ارتفاع
۳. وضعیت ناپایدار در هوا
۴. وضعیت ثابت هوا در شرایط خاص

۱۱ - از تقسیم طول کلیه آبراهه‌های حوضه به مساحت کل حوضه ، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

۱. شکل حوضه ۲. تراکم شبکه حوضه ۳. محیط حوضه ۴. شبکه حوضه

۱۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر از عوامل مهم در تعیین میزان آبدهی و رسوب خروجی از یک حوضه می‌باشد؟

۱. طول - شکل و ناهمواری‌ها ۲. مساحت-شکل و ناهمواری‌ها
۳. محیط-شکل و ناهمواری‌ها ۴. آبراهه اصلی-شکل و ناهمواری‌ها

۱۳ - زمان تمرکز در یک حوضه متناسب با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱. طول آبراهه و عکس شیب ۲. طول آبراهه و شیب
۳. عکس طول آبراهه و شیب ۴. طول آبراهه اصلی

۱۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر یکی از مهمترین موضوعات در مطالعات هیدرولوژی است؟

۱. میزان نزولات جوی ۲. میزان آبهای سطحی
۳. میزان نفوذ پذیری رودخانه ۴. میزان آب جا به جا شده توسط رودخانه

۱۵ - از لحاظ فیزیکی-ذوب برف با کدام یک از گزینه‌های زیر تشابه کاملی دارد؟

۱. تصعید ۲. تبخیر ۳. میعان ۴. برگاب

سوالات تشریحی

۱ - دو روش از روش‌های محاسبه‌ی ارتفاع میانگین بارندگی در سطح یک منطقه را شرح دهید.

۲،۹۲ نمر

۲ - روش تعیین تبخیر و تعرق با استفاده از لیسیمتر را بنویسید .

۲،۳۳ نمر

۳ - برگاب را شرح دهید .

۱،۷۵ نمر

| پاسخ صحیح | شماره سوال |
|-----------|------------|
| ب | ۱ |
| ب | ۲ |
| د | ۳ |
| الف | ۴ |
| ج | ۵ |
| ب | ۶ |
| الف | ۷ |
| د | ۸ |
| ج | ۹ |
| ب | ۱۰ |
| ب | ۱۱ |
| الف | ۱۲ |
| د | ۱۳ |
| د | ۱۴ |
| ب | ۱۵ |

۱ - کدام گزینه زیر در مورد مناطقی که ریزش سالانه برف بیش از ذوب و تصعید است، صحیح می باشد؟

۱. تشکیل رواناب ۲. تشکیل یخچال ۳. یخرفت‌ها ۴. برف

۲ - عامل افت شدید نور خورشید در طول موج ۷۵۰ نانومتر، کدام گزینه زیر است؟

۱. نیتروژن ۲. اکسیژن ۳. کربن دی اکسید ۴. بخار آب

۳ - در نیم کره جنوبی با توجه آنکه انحراف کوریولیس به سمت چپ است، کدامیک از بادهای زیر به وجود می آید؟

۱. به سامان جنوب غربی ۲. به سامان شمال شرقی

۳. به سامان شمال غربی ۴. به سامان جنوب شرقی

۴ - اگر در یک هوای مرطوب فشار بخار آب ۱۰ و فشار کل ۱۰۰۰ میلی بار باشد، رطوبت ویژه آن چند گرم بر کیلوگرم است؟

۱. $37/8$ ۲. 10 ۳. $6/22$ ۴. $3/78$

۵ - در یک حوضه آبریز فرضی ۳ ایستگاه باران سنجی وجود دارد، که متوسط بارندگی سالانه آنها ۸۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ میلی متر

است. اگر بخواهیم با حداکثر ۱۰٪ اشتباه مجاز، میانگین بارندگی را در این حوضه حساب کنیم، چند باران سنج اضافی دیگر باید نصب شود؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۶ - مساحت بین خطوط هم باران در حوضه ای که کل مساحت آن ۲۲۰۰ هکتار است به شرح زیر است:

| فاصله خطوط هم باران (سانتی متر) | مساحت (هکتار) |
|------------------------------------|------------------|
| ۵-۰ | ۱۱۲۰ |
| ۱۰-۵ | ۶۸۰ |
| ۱۵-۱۰ | ۳۹۲ |
| ۲۰-۱۵ | ۸ |

میانگین بارندگی در این حوضه را بر حسب سانتی متر محاسبه نمائید؟

۱. ۵۸۸ ۲. $5/88$ ۳. $58/8$ ۴. $0/588$

۷ - لیسیمتر معمولاً برای اندازه‌گیری کدامیک از موارد زیر بکار می‌رود؟

۱. تبخیر از سطوح آزاد آب ۲. تبخیر و تعرق از سطوح خاک

۳. تبخیر پتانسیل در سطح یک حوضه ۴. تبخیر پتانسیل از مخازن آب

۸- برآورد کمبود جریان سالانه در یک حوضه به روش تورک، براساس چه داده‌هایی، انجام می‌گیرد؟

۱. رطوبت نسبی هوا و سرعت باد
۲. رطوبت مطلق هوا و درصد رطوبت خاک
۳. بارندگی و دمای میانگین سالانه هوا
۴. نتایج تشریفات تبخیر و تراکم پوششهای گیاهی

۹- در کانالی با مقطع مستطیلی شکل و عرض کف ۲ متر، چنانچه ارتفاع آب نیم متر باشد، شعاع هیدرولیکی چقدر است؟

۱. ۰/۲
۲. ۰/۳۳
۳. ۱
۴. ۳

۱۰- برای تعیین دبی به روش شیمیایی در یک رودخانه ماده بی‌کرومات سدیم با دبی تزریق 0.2 L/s در یک رودخانه تزریق می‌شود. وزن نمک موجود در آب رودخانه در هر متر مکعب ۴ میلی‌گرم و در محلول تزریق ۸۰ گرم می‌باشد. دبی رودخانه را محاسبه کنید (L/s)؟

۱. ۸۰۰۰
۲. ۱۶۰۰۰
۳. ۴۰۰۰
۴. ۲۰۰۰

۱۱- زمان تمرکز در یک حوضه، با کدامیک از گزینه‌های زیر، متناسب می‌باشد؟

۱. طول آبراهه و عکس شیب
۲. طول آبراهه اصلی و شیب آبراهه
۳. عکس طول آبراهه اصلی و شیب آن
۴. طول آبراهه اصلی

۱۲- حوضه آبریز دایره‌ای شکل نسبت به حوضه‌های کشیده؟

۱. دبی اوج کمتری دارند.
۲. دبی اوج بالاتری دارند.
۳. زمان پایه سیلاب آنها طولانی‌تر است.
۴. از نظر دبی اوج یکسان هستند.

۱۳- در حوضه آبریزی به مساحت 20 km^2 ، بارندگی سالانه 630 mm و دبی متوسط سالانه 200 L/s است. ضریب رواناب حوضه برابر است با؟

۱. ۰/۳۲
۲. ۰/۵
۳. ۰/۵۸
۴. ۰/۶۴

۱۴- کدام گزینه زیر، پدیده برگاب را نشان می‌دهد؟

۱. $I=P-S+T$
۲. $I=P+(S-T)$
۳. $I=P+(S+T)$
۴. $I=P-(S+T)$

۱۵- عملکرد فرسایش خندقی در مناطق شنی و ماسه‌ای چگونه اشکالی بوجود می‌آورند؟

۱. فرسایش دیواره‌ای و دارای مقطع V شکل است.
۲. فرسایش کف رودخانه و دارای مقطع V شکل است.
۳. دره‌های عمیق و دارای مقطع U شکل است.
۴. فرسایش دیواره‌ای و دارای مقطع U شکل است.

سوالات تشریحی

۲،۱۰ نمره

۱ - نحوه برخورد باران به خاک، با رسم شکل و عوامل از هم پاشیدگی خاک را توضیح دهید؟

۲،۸۰ نمره

۲ - میزان بارندگی در یک مقطع پیوسته ۳۰ دقیقه ای از یک باران ۳ ساعته برابر با: $1/6$ ، $3/6$ ، 5 ، $2/8$ ، $2/2$ و ۱ سانتی متر است. اگر ارتفاع رواناب از این بارندگی $3/6\text{cm}$ باشد. نمایه‌های ϕ و W را محاسبه کنید.

۲،۱۰ نمره

۳ - سرریز و ناو را تشریح کنید؟

| نمبر رد سواب | باسخ صحيح |
|-----------------|-----------|
| ١ | ب |
| ٢ | ب |
| ٣ | د |
| ٤ | ج |
| ٥ | الف |
| ٦ | ب |
| ٧ | ب |
| ٨ | ج |
| ٩ | ب |
| ١٠ | الف |
| ١١ | د |
| ١٢ | الف |
| ١٣ | ب |
| ١٤ | د |
| ١٥ | الف |

۱ - شاخه‌ای از علم هیدرولوژی که راجع به وضعیت و خصوصیات فیزیکی آب، بخصوص در رابطه با مسائل کشتیرانی است، را چه می‌گویند؟

۱. هیدروگرافی ۲. هیدرومتری ۳. اقیانوس سنجی ۴. یوتامولوژی

۲ - سیکل هیدرولوژی که مجموعه‌ای از حرکات و چرخه‌های مختلف است، در چند بخش از کره زمین صورت می‌گیرد؟

۱. چهار بخش ۲. پنج بخش ۳. سه بخش ۴. دو بخش

۳ - اگر آب بطور یکنواخت در سطح دنیا توزیع می‌شد، ارتفاع آن چقدر می‌بود؟

۱. ۳/۲۱۵ متر ۲. ۴/۱۵۶ متر ۳. ۱/۵۴۰ کیلومتر ۴. ۲/۷۴۵ کیلومتر

۴ - یکی از عناصر اساسی شناخت هوا کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. برودت (سرما) ۲. رطوبت ۳. حرارت (دما) ۴. فشار

۵ - باد یک کمیت برداری است که دارای دو مشخصه می‌باشد، آن دو کدامند؟

۱. سمت-سرعت ۲. سمت-فشار ۳. فشار و سرعت ۴. سمت و دما

۶ - مهم‌ترین عاملی که به طور مستقیم در چرخه هیدرولوژی دخالت دارد، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. دریا ۲. رطوبت ۳. بارندگی ۴. دما

۷ - در باروری ابرها کدامیک از عوامل زیر به داخل ابر تزریق می‌شود؟

۱. هستک‌ها ۲. رطوبت لازم ۳. دمای لازم ۴. ذرات ریز یخ خشک

۸ - میانگین بارندگی در سطح کره زمین چند میلی متر در سال تخمین زده شده است؟

۱. ۸۰۰ تا ۹۰۰ ۲. ۷۰۰ تا ۹۰۰ ۳. ۱۰۰۰ تا ۱۱۲۰ ۴. ۶۰۰ تا ۹۰۰

۹ - عمق برف در یک منطقه نیم متر و چگالی آن ۲۰ درصد برآورد شده است، عمق آب معادل آن چند میلی متر است؟

۱. ۱۱۰ میلی متر ۲. ۹۰ میلی متر ۳. ۱۰۰ میلی متر ۴. ۸۰ میلی متر

۱۰ - در ایستگاه‌های هواشناسی ایران تبخیر تنها با استفاده از کدامیک از گزینه‌های زیر انجام می‌شود؟

۱. تشت کلاس A ۲. تشت استاندارد روسی

۳. تشت استاندارد انگلیسی ۴. تشت کلاس B

۱۱ - در کدام روش محاسبه پتانسیل تبخیر - تعرق، برای هریک از ماه‌های سال انجام می‌شود؟

۱. پنمن ۲. لاری - جانسون ۳. ترنت وایت ۴. جلسن - هیز

۱۲ - اگر میانگین بارندگی در یک حوضه آبریز ۲۵۰ میلی متر و دمای سالانه هوا ۱۳ درجه سلسیوس باشد، ضریب طبقه بندی دومارتون چند است؟

۱. ۱۰ / ۸ ۲. ۱۲ / ۷ ۳. ۱۱ / ۵ ۴. ۱۰ / ۲

۱۳ - مهم‌ترین تأثیر مستقیم افزایش گازهای گلخانه‌ای کدام است؟

۱. خشکسالی‌های متناوب ۲. افزایش تدریجی دما
۳. ناهنجاری‌های هیدرولوژیکی ۴. آلودگی هوا

۱۴ - نفوذ آب به داخل خاک نتیجه توأم کدامیک از عوامل زیر است؟

۱. نیروهای ثقلی و موئینگی ۲. بافت زمین - بارندگی
۳. پوشش گیاهی - شیب زمین ۴. شیب زمین - بارندگی

۱۵ - براساس پیشنهاد سازمان SCS در حوضه‌های آبریز، خاک‌ها از نظر ظرفیت نفوذ آب به داخل خاک در چند گروه هیدرولوژیک قرار می‌گیرند؟

۱. سه گروه ۲. چهار گروه ۳. شش گروه ۴. هفت گروه

سوالات تشریحی

۱ - ارتفاع و ساختار جو را شرح دهید.

۲،۸۰ نمر

۲ - لایسی متر را با ذکر انواع آن تعریف کنید.

۱،۴۰ نمر

۳ - در حوضه آبریز رودخانه‌ای سه ایستگاه باران سنجی الف - ب و ج مستقر است. مقدار بارندگی آنها به ترتیب ۳۰۰ - ۲۰۰ و ۱۵۰ میلی متر می‌باشد. مساحت تیسنه‌های بدست آمده به ترتیب ۲ - ۳ و ۱ کیلو متر مربع اندازه‌گیری شده است. مقدار متوسط بارندگی را بر حسب میلی متر حساب کنید.

۲،۸۰ نمر

| شمار سوال | پاسخ صحیح |
|--------------|-----------|
| ۱ | الف |
| ۲ | ج |
| ۳ | د |
| ۴ | ج |
| ۵ | الف |
| ۶ | د |
| ۷ | الف |
| ۸ | ب |
| ۹ | ج |
| ۱۰ | الف |
| ۱۱ | ج |
| ۱۲ | الف |
| ۱۳ | ج |
| ۱۴ | الف |
| ۱۵ | ب |

۱- در کدامیک از تعریف زیر خصوصیات مختلف آب در حالت جامد بررسی می شود؟

۱. پوتامولوژی ۲. ژئوهیدرولوژی ۳. لیمنولوژی ۴. کرایولوژی

۲- دریاچه یک سد به طور متوسط ۱۵۰۰ هکتار وسعت دارد. اگر مقدار تبخیر سالانه از سطح این دریاچه ۲۴۰ سانتی متر باشد هر روز چند هکتار -متر آب از سطح این دریاچه تبخیر می شود؟

۱. ۹/۸۶ ۲. ۱۸/۸۶ ۳. ۷/۸۶ ۴. ۱۹/۸۶

۳- باد یک کمیت بُرداری است که دارای دو مشخصه می باشد. آن دو کدامست؟

۱. سمت - شدت ۲. سمت - سرعت ۳. سمت - سرعت موجی ۴. سمت - قدرت

۴- مقدار رطوبتی که هوا می تواند تحمل نماید تابعی از کدامیک از موارد زیر است؟

۱. مسافت ۲. ارتفاع ۳. دما ۴. سرما

۵- مهمترین عاملی که به طور مستقیم در چرخه هیدرولوژی دخالت دارد کدامست؟

۱. خورشید ۲. دما ۳. بارندگی ۴. اقیانوس

۶- حداقل سه شرط برای تراکم رطوبت و تولید قطرات باران الزامیست. آن شروط کدامند؟

۱. رطوبت - هستک - سرما ۲. هستک - بخار آب - باد
۳. رطوبت - بخار - دما ۴. بخار آب - هستک - دما

۷- اولین اندازه گیری های ساده بارندگی در چه زمان و توسط چه کشوری آغاز گردید؟

۱. ۴۰۰ سال قبل از میلاد - یونان ۲. ۴۰۰ سال قبل از میلاد - هندوستان
۳. ۴۰۰ سال بعد از میلاد - ایتالیا ۴. ۴۰۰ سال بعد از میلاد - مصر

۸- نزولات زمستانی و رگبارهای کوتاه مدت بهاری در ایران عمدتاً به ترتیب از چه نوعی است؟

۱. کوهستانی و همرفتی ۲. همرفتی و جبهه ای
۳. جبهه ای و همرفتی ۴. جبهه ای و کوهستانی

۹- اگر متوسط دما در یک روز ۲۰ درجه سلسیوس باشد مقدار ذوب برف در اثر دما براساس فرمول $M=45.72KD$ چند میلیمتر است؟

۱. ۴۵/۸۶ ۲. ۵۷/۸۶ ۳. ۵۴/۸۶ ۴. ۴۷/۶۸

۱۰ - در حوضه آبریز رودخانه‌ای سه ایستگاه باران سنجی مستقر می‌باشد مقدار یا ارتفاع بارندگی آنها ۱۰۰ - ۱۱۰ و ۱۱۴ میلیمتر می‌باشد. متوسط بارندگی حوضه (به روش میانگین ریاضی) کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. ۱۰۸ میلیمتر ۲. ۱۲۰ میلیمتر ۳. ۱۴۰ میلیمتر ۴. ۱۶۰ میلیمتر

۱۱ - کدامیک از روش‌های تبخیر تعرق گیاه مرجع چه در مناطق مرطوب و چه در مناطق خشک مقدار تبخیر تعرق را کمتر از واقعیت نشان می‌دهد؟

۱. فائو- پنمن-مونتیت ۲. پنمن- فائو ۳. بلانی کریدل ۴. ترنت وایت

۱۲ - اگر میانگین بارندگی در یک حوضه آبریز ۲۵۰ میلیمتر و دمای سالانه هوا ۱۳ درجه سلسیوس باشد بر اساس طبقه بندی دومارتن کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱. ۱۲/۲۷ ۲. ۱۴/۳۵ ۳. ۸/۴۹ ۴. ۱۰/۸۶

۱۳ - نمایه‌های شدت خشکسالی بر اساس کدامیک از گزینه‌های زیر در منطقه استوار می‌باشد؟

۱. بیلان آب ۲. بارندگی ۳. دما ۴. سیل

۱۴ - مهمترین تأثیر مستقیم افزایش گازهای گلخانه‌ای کدامست؟

۱. اختلال در لایه ازن ۲. ناهنجاریهای هیدرولوژیکی
۳. افزایش ناگهانی دما ۴. بارندگیهای شدید

۱۵ - نفوذ آب به داخل خاک نتیجه تأثیر توأم کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. شیب زمین و شدت بارندگی ۲. شیب زمین و پوشش گیاهی
۳. نفوذپذیری زمین و شدت بارندگی ۴. نیروهای ثقلی و موینگی

سوالات تشریحی

۱ - الگوهای مختلف بارش را بنویسید.

- ۲ - مقدار بارندگی قابل انتظار طی دوماه از سال از یک حوضه آبریز به مساحت ۶۵ کیلومتر مربع که در بالا دست یک سد مخزنی واقع شده است ۲۵۴ میلیمتر پیش بینی گردیده است. تصور می شود ۸۵ میلیمتر آن صرف تبخیر تفرق و ۲۰ میلیمتر به داخل خاک نفوذ کرده و بقیه جاری و وارد مخزن گردد .
- الف) مقدار روان آب چند متر مکعب و یا چند لیتر خواهد بود؟
- ب) اگر مصرف سرانه هر نفر برای شرب و بهداشت در روز ۱۶۰ لیتر آب باشد با این مقدار روان آب ، نیاز آبی چند نفر به مدت دوماه تأمین خواهد شد؟

- ۳ - تبخیر تفرق واقعی را توضیح داده و روشهای اندازه گیری انواع آن را بنویسید .

| نمبر سوال | جواب صحیح |
|--------------|-----------|
| ۱ | د |
| ۲ | الف |
| ۳ | ب |
| ۴ | ج |
| ۵ | ج |
| ۶ | الف |
| ۷ | ب |
| ۸ | ج |
| ۹ | ج |
| ۱۰ | الف |
| ۱۱ | د |
| ۱۲ | د |
| ۱۳ | الف |
| ۱۴ | ب |
| ۱۵ | د |