



زمان آزمون (دقیقه): سه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۳۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- PMP چیست؟

- متوسط مقادیر حداکثر بارش های سالانه در طول دوره آماری است.
- حداکثر بارشی است که تا حال در یک منطقه ثبت شده است.
- متوسط بارندگی سالانه در طول دوره آماری است.
- بزرگترین بارانی است که از نظر مقدار با یک تدوام مشخص احتمال وقوع آن می رود..

۲- برای کدامیک از موارد زیر ، از گلباد استفاده می شود؟

- برای نشان دادن سرعت و جهت باد
- برای نشان دادن تنها سرعت باد.
- برای اندازه گیری سرعت باد.
- برای نشان دادن تنها جهت باد.

۳- کدام گزینه صحیح است؟

- سازه های آبی در ۴ کلاس طبقه بندی می شوند
- دبی سیلاب در حوضه های فاقد امار را نمی توان بدست آورد
- برای سدهای بلند اساس سیلاب طراحی PMF است
- در روش SCS هیدروگراف طرح بر اساس بارندگی ۷ ساعته است.

۴- کدامیک از گزینه های زیر از تقسیمات حرارتی جو زمین نمیباشد؟

- ازونوسفر.
- فروسفر.
- استراتوسفر.
- تروپوسفر.

۵- کدامیک از موارد زیر در انتخاب سیل طرح ملاک عمل قرار نمیگیرد؟

- اهمیت سازه
- تأثیر خراب شدن سازه بر تأسیسات نظامی و کشوری و کشاورزی موجود
- وضعیت اجتماعی و رفاهی ساکنین پایین دست
- میزان آب جمع شده در پشت سد بالادست

۶- سایکرومتر وسیله ای است که اندازه گیری چه پارامتری را انجام می دهد؟

- رطوبت هوا.
- سرعت باد.
- دمای حداکثر محیط.
- جهت باد.



زمان آزمون (دقیقه): ۷۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۳۱۲۰۳۵)

۷- رطوبت مطلق در کدام یک از شرایط زیر بیشتر است. (T دمای خشک، T_a نقطه شبنم، T_w دمای تر)

۲. $T_d = 10^{oc}$, $T = 20^{oc}$

۱. $T_d = 15^{oc}$, $T = 20^{oc}$

۴. $T_d = 10^{oc}$, $T = 10^{oc}$

۳. $T_w = 15^{oc}$, $T = 20$

۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. هیدروگراف واحد از یک ساعت بارندگی حاصل می شود
۲. هیدروگراف واحد ۲ ساعته را می توان از یک هیدروگراف واحد ۱ ساعته بدست آورد
۳. از یک هیدروگراف واحد ۲ ساعته نمی توان یک هیدروگراف واحد ۶ ساعته بدست آورد
۴. از روی یک هیدروگراف واحد نمی توان هیدروگراف طرح یک سازه آبی را بدست آورد

۹- نقطه شبنم چیست ؟

۱. دمایی است که بر روی برگ درختان و اجسام شبنم زده شود.
۲. درصد بخار آبی است که اگر در محیط وجود داشته باشد شبنم تولید می شود.
۳. دمایی است که در آن بدون وارد کردن بخار آب و فقط از طریق سرد کردن، هوا از بخار آب اشباع شود
۴. درصد بخار آبی است که در دمای ۲۰ درجه تولید شبنم نماید.

۱۰- کدامیک از موارد زیر از تلفات اولیه بارش نمیباشد؟

۱. برگاب ۲. نفوذ ۳. چالاب ۴. تبخیر

۱۱- باران نگار سیفونی از چه نوع باران سنجی است ؟

۱. باران سنج ذخیره ای. ۲. باران سنج ساده.
۳. باران سنج ثبات. ۴. این دستگاه باران سنج نیست.

۱۲- نموداری را که تغییرات دبی رواناب را نسبت به زمان نشان می دهد چه نام دارد؟

۱. هیدروگراف ۲. هایتوگراف
۳. منحنی فروکش ۴. منحنی تداوم جریان

۱۳- شدت بارش چیست ؟

۱. مقدار بارندگی در واحد زمان است.
۲. حداکثر مقدار بارندگی در یک محل است.
۳. متوسط بارندگی است.
۴. مدت زمان بارندگی است.



زمان آزمون (دقیقه): ۳۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۳۵

۱۴- روش چند ضلعی تیسن برای برآورد چه پارامتری است؟

۱. سرعت باد در یک منطقه.
۲. مقدار بارندگی در یک منطقه.
۳. مقدار دمای متوسط در یک منطقه.
۴. تعیین نقطه شبنم در یک منطقه.

۱۵- گرادیان قائم دما عبارت است از:

۱. نسبت کاهش دما به افزایش ارتفاع
۲. نسبت کاهش ارتفاع به دما
۳. نسبت افزایش دما به ارتفاع
۴. نسبت افزایش ارتفاع به دما

۱۶- مقدار باران - گیرش بستگی به کدامیک از عوامل زیر ندارد؟

۱. نوع پوشش
۲. شاخص سطح برگ
۳. متوسط سرعت نفوذ باران در برگ
۴. طرز قرار گرفتن برگها

۱۷- در تعیین مقدار تبخیر و تعریق گیاه مرجع چه رابطه ای استفاده می شود؟

۱. فرمول هوتر.
۲. فرمول ترنت وایت
۳. فرمول لاری جانسون.
۴. فرمول هارگریوز.

۱۸- به مجموعه آبراهه هایی که در سطح حوضه عمل تخلیه جریانهای سطحی را انجام میدهد گفته میشود.

۱. شبکه جریان
۲. حوضچه بارش
۳. شبکه رودخانه
۴. حوضچه تخلیه

۱۹- روش نمایه نفوذ برای برآورد چه پارامتری بکار برده می شود؟

۱. حجم رواناب.
۲. حجم بارندگی.
۳. حجم تبخیر.
۴. مجموع حجم رواناب و نفوذ

۲۰- روش شماره منحنی برای چه موردی استفاده قرار گرفته و برای چه نوع بارندگیهای مناسبتر است؟

۱. تعیین حجم بارندگی - بارانهای مجزا
۲. تخمین رواناب پس از نفوذ - بارانهای ماهانه
۳. تعیین حجم بارندگی - بارانهای ماهانه
۴. تخمین رواناب پس از نفوذ - بارانهای مجزا

۲۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد باران طرح صحیح می باشد؟

۱. با استفاده از منحنی خطوط هم باران بدست می آید
۲. با استفاده از منحنی تیسن بدست می آید
۳. از روی حداکثر بارش محتمل بدست می آید
۴. از روی مقدار بارش استاندارد قابل محاسبه نیست



۲۲- ضریب فشردگی در یک حوضه چه تعریفی دارد؟

۱. نسبت مساحت حوضه به محیط آن.
۲. نسبت محیط حوضه به مساحت آن.
۳. نسبت محیط حوضه به محیط دایره فرضی که مساحت آن برابر مساحت حوضه باشد.
۴. نسبت محیط حوضه به محیط مربع فرضی که مساحت آن برابر مساحت حوضه باشد.

۲۳- زمان تمرکز حوضه را تعریف نمایید.

۱. زمانی است که جریان از ابتدای حوضه به مرکز ثقل آن می رسد.
۲. زمانی است که جریان از مرکز ثقل حوضه به نقطه خروجی آن می رسد.
۳. حداکثر زمانی که آب از دورترین نقطه حوضه به نقطه خروجی می رسد.
۴. حداکثر زمان بارش در حوضه است.

۲۴- جریانی که در سطح زمین پس از بارندگی به صورت ورقه ای راه می افتد قبل از رسیدن به اولین رده آبراهه
نامیده می شود.

۱. رواناب سطحی
۲. جریان روی زمینی
۳. حوضه جریان
۴. شبکه جریان

۲۵- خطوط هم پیمایش چیستند؟

۱. مکان هندسی خطوط همباران در حوضه
۲. مکان هندسی خطوط هم ارتفاع در حوضه.
۳. مکان هندسی نقاط با دمای مساوی در حوضه.
۴. مکان هندسی نقاط با زمان تمرکز مساوی در حوضه

سوالات تشریحی

- ۱- یک نمونه هیدروگراف سیل را نمایش دهید و قسمتهای مختلف آنرا تشریح کنید. حجم سیلاب را چگونه می توان از روی این منحنی استخراج کرد. ۱.۱۷ نمره
- ۲- منظور از سیلاب با دوره برگشت ۵۰ ساله چیست. سیلاب حداکثر محتمل را تعریف نمایید ۰.۳۹ نمره
- ۳- در یک ایستگاه هواشناسی میانگین سالانه بارندگی ۲۰۰ میلی لیتر و میانگین حداکثر بارش های ۲۴ ساعته ۱۰ میلی لیتر می باشد. شدت باران های ۲۵ دقیقه ای این ایستگاه را با دوره بازگشت ۲۰ ساله تخمین بزنید. ۱.۵۶ نمره
- ۴- در یک حوضه آبریز به مساحت ۳/۰ کیلومتر مربع که مشخصات خاک آن ضریب رواناب را برابر با ۰/۵۰ ارائه می نماید بارش بارانی با شدت ۱۴ میلیمتر در ساعت به مدت ۲ ساعت گزارش شده است حداکثر دبی رواناب را محاسبه نمایید ۰.۷۸ نمره



زمان آزمون (دقیقه): سه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: هیدرولوژی و مهندسی آب وفاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۳۱۲۰۳۵)

۱۰۵۶ نمره
۵- در یک حوضه به مساحت ۲۵۰ هکتار، بارانی به مدت ۱۵۰ دقیقه رخ داده است شدت های بارندگی در دوره های ۲۰ دقیقه ای به ترتیب ۵ و ۳ و ۲ و ۴ و ۲ سانتی متر در ساعت بوده است. حجم رواناب حاصله از این بارندگی ۱۱۵۰۰۰ متر مکعب برآورد می شود. نمایه Φ را برای این حوضه بدست آورید.

۰۷۸ نمره
۶- رطوبت مطلق و رطوبت نسبی را تعریف نمایید

۰۷۶ نمره
۷- عواملی که موجب تبخیر و تعریق می شوند را نام ببرید.

روابط مورد نیاز سئوالهای تشریحی:

$$P_{10}^{60} = 2.26(P_{24h})^{1.1374} (P_{year})^{-0.3072}$$

$$P_T^t = (0.21 \ln T + 0.52)(0.54t^{0.25} - 0.5)P_{10}^{60}$$

$$Q = \frac{1}{36} C. i. A$$