

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۳۱۳۱۱۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- درصد اختلاط، چه پارامتری در بررسی رطوبت هوا، است؟

۱. عبارت است از درصد جرم هوای خشک موجود در حجم معینی هوا
۲. عبارت است از درصد جرم بخار آب موجود در حجم معینی از هوا
۳. عبارت است از جرم هوای خشک موجود در حجم معینی از هوا به جرم بخار آب موجود در آن حجم هوا
۴. عبارت است از جرم بخار آب موجود در حجم معینی از هوا به جرم هوای خشک موجود در آن حجم هوا

۲- محل باران سنج در چه فاصله ای از ساختمان ها قرار داده می شود.

۱. فاصله تا ساختمان برای محل باران سنج اهمیتی ندارد
۲. به فاصله ای حداقل برابر ارتفاع ساختمان
۳. به فاصله ای حداقل دو برابر ارتفاع ساختمان
۴. در مجاورت ساختمان

۳- درصد نرمال، بعنوان یک نمایه برای بررسی خشکسالی چه تعریفی دارد؟

۱. عددی است که از تقسیم مقدار آورد رودخانه در یک مدت مشخص بر میانگین آورد رودخانه در آن مدت، ضربدر ۱۰۰ بدست می آید
۲. عددی است که از تقسیم مقدار بارندگی در یک ماه بر میانگین بارندگی در یک سال، ضربدر ۱۰۰ بدست می آید
۳. عددی است که از تقسیم مقدار بارندگی در یک مدت مشخص بر میانگین بارندگی در آن مدت، ضربدر ۱۰۰ بدست می آید
۴. عددی است که از تقسیم مقدار آورد رودخانه در یک ماه بر میانگین آورد رودخانه در یک سال، ضربدر ۱۰۰ بدست می آید

۴- در مورد برف سنجی کدامیک از جمله های زیر درست است؟

۱. برای برف سنجی نمی توان از باران سنج استفاده نمود.
۲. اصولا برف سنجی انجام نمی شود.
۳. لازم است تنها از برف سنج استفاده نمود.
۴. برای برف سنجی می توان از باران سنج استفاده نمود.

۵- چه تعریفی برای زمان تمرکز حوضه صحیح است ؟

۱. زمانی که آب از دورترین نقطه حوضه به مرکز ثقل آن می رسد
۲. زمانی که آب از مرکز ثقل حوضه به نقطه خروجی آن می رسد
۳. زمانی که آب از دورترین نقطه حوضه به نقطه خروجی می رسد
۴. هیچکدام

۶- در مورد هیدروگراف SCS می توان گفت گه آن یک هیدروگراف است

۱. واحد نیست.
۲. واحد مصنوعی است
۳. واحد منطبق بر آمار دبی سنجی حوضه است
۴. واحد تجربی است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۳۱۳۱۱۶

۷- چه بارن سنج های برداشت های خود را به صورت ثبات انجام می دهند؟

۱. باران سنج وزنی ۲. باران سنج ترازویی ۳. باران سنج سیفونی ۴. هر سه مورد

۸- پدیده وارونگی در چه شرایطی واقع می شود؟

۱. هرگاه یک لایه هوای سرد روی هوای گرم قرار گیرد. ۲. هرگاه درجه حرارت بسیار کاهش یابد.
۳. هرگاه درجه حرارت بسیار افزایش یابد ۴. هرگاه یک لایه هوای گرم روی هوای سرد قرار گیرد

۹- کدامیک از موارد زیر کلیماگرام را تعریف می کند؟

۱. یک دستگاه برای تعیین دمای هوا است ۲. یک دستگاه برای تعیین برودت هوا است
۳. نمودار خطوط هم دما است ۴. نمودار اقلیمی است

۱۰- کدامیک از موارد زیر در مورد مرکز بارش صدق می نماید؟

۱. نقطه ای در حوضه است که در آن متوسط بارش حوضه در آن باریده است.
۲. نقطه ای در حوضه است که در آن حداکثر بارش حوضه در آن دیده می شود.
۳. نقطه ای در حوضه است که در مرکز هندسی حوضه قرار دارد.
۴. هیچکدام

۱۱- چه مکانی بر روی سطح زمین پر فشار است؟

۱. بر روی کمربندی دقیقا در وسط قطب شمال و خط استوا ۲. بر روی کمربندی دقیقا در وسط قطب شمال و خط استوا
۳. خط استوا ۴. در قطبین شمال و جنوب

۱۲- برای تخمین دبی و حجم سیلاب ، آیا می توان از یک هیدروگراف واحد استفاده کرد؟

۱. بستگی به میزان آمار در تهیه هیدروگراف واحد دارد ۲. برای همه حوضه ها نمی توان این تخمین را زد
۳. بلی ۴. خیر

۱۳- کدامیک از تعاریف زیر هیدروگراف را مشخص می کند؟

۱. هیدروگراف همان لمینگراف است
۲. وسیله ای است که دبی آب را اندازه گیری می کند
۳. وسیله ای است که ارتفاع آب در روخانه را اندازه گیری می کند
۴. نموداری است که تغییرات دبی رودخانه را نسبت به زمان نشان می دهد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۳۱۳۱۱۶

۱۴- در یک هیدروگراف، چنانچه زمان بارندگی با زمان تمرکز برابر باشد چه موردی از موارد زیر درست است؟

۱. برای نقطه اوج سیلاب ارتباط با پارامتر خاصی را نمی توان یافت.
۲. نقطه اوج سیلاب برابر با زمان تاخیر است.
۳. نقطه اوج سیلاب برابر با زمان بارش است.
۴. نقطه اوج سیلاب در هیدروگراف برابر با زمان تمرکز است.

۱۵- منحنی آمبروترمیک را کدامیک از موارد زیر تعریف می نماید؟

۱. نموداری است که تغییرات حدکثر دمای روزانه نسبت به زمان در طول سال نشان داده می شود
۲. نموداری است که تغییرات حداقل دمای روزانه نسبت به زمان در طول سال نشان داده می شود
۳. نموداری است که تغییرات دمای هوا نسبت به تغییرات ماهانه بارندگی در طول سال مقایسه می شود
۴. نموداری است که متوسط بارندگی در روز را نسبت به زمان نشان می دهد

۱۶- برای ضریب شکل یک حوضه آبریز کدام محاسبه صحیح است ؟

۱. از تقسیم مساحت حوضه بر مجذور محیط حوضه
۲. از تقسیم مساحت حوضه بر مجذور طول حوضه
۳. از تقسیم طول حوضه بر محیط حوضه
۴. از تقسیم محیط حوضه بر طول حوضه

۱۷- برای یک سیلاب با حجم مشخص کدامیک از موارد ذیل صحت دارد؟

۱. هر چه دبی اوج سیلاب بالاتر باشد زمان سیلاب بیشتر است
۲. مقدار دبی اوج ارتباطی به زمان سیلاب پیدا نمی کند
۳. هر چه دبی اوج سیلاب بالاتر باشد زمان سیلاب کمتر است
۴. هیچکدام

۱۸- کدامیک از موارد زیر در خصوص هیدروگراف واحد لحظه ای صدق می نماید؟

۱. اثر میزان بارندگی از بین می رود
۲. اثر دبی حداکثر سیلابی از بین می رود
۳. اثر زمان بارندگی از بین می رود
۴. هیچکدام

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۳۱۳۱۱۶

۱۹- کدامیک از موارد زیر هیدروگراف واحد را تعریف می کند؟

۱. هیدروگرافی است که در حوضه با زمان تمرکز یک ساعت ساخته می شود
۲. هیدروگرافی سیلی است که در اغلب اوقات سال اتفاق می افتد
۳. هیدروگرافی است که ارتفاع رواناب آن برابر واحد باشد
۴. هیدروگرافی است که حاصل از بارندگی بر روی حوضه با سطح ۱ کیلومتر مربع حاصل می شود

۲۰- از هیدروگراف واحد ۳ ساعته می توان هیدروگراف واحد چند ساعته را بدست آورد؟

۱. ۸ ساعته ۲. ۱۲ ساعته ۳. ۵ ساعته ۴. ۴ ساعته

سوالات تشریحی

- ۱- در یک ایستگاه هواشناسی میانگین سالانه بارندگی ۱۰۰ 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.
- ۲- در یک حوضه به مساحت ۳۵۰ هکتار، بارانی به مدت ۱۲۰ دقیقه رخ داده است شدت های بارندگی در دوره های ۲۰ دقیقه ای به ترتیب ۵/۰، ۴/۰، ۲/۰، ۴/۰ و ۲/۰ 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.
- ۳- ارتفاع و حجم رواناب را برای بارندگی برابر ۵۵ میلیمتر در یک حوضه به مساحت ۲۲ کیلومتر مربع بدست آورید. مقدار CN در این حوضه برابر با ۶۴ است.
- ۴- جریان ورودی به مخزن یک سد در ماه آبان، بطور متوسط ۰/۳ متر مکعب در ثانیه و جریان خروجی از آن ۰/۸ مترمکعب در ثانیه است. بررسی رابطه تراز سطح آب مخزن و حجم آن نشان می دهد که سطح آب مخزن در روز اول آبان ۲۵۰ هکتار و حجم آب موجود در آن ۷۰ میلیون متر مکعب و در روز آخر آبان سطح مخزن ۲۱۶ هکتار و حجم آب موجود در آن ۶۸ میلیون مترمکعب بوده است. بارندگی طی این مدت ۱۶ میلی متر گزارش شده است حجم و ارتفاع آب تبخیر شده از سطح مخزن را طی ماه آبان و متوسط تبخیر در هر یک از روزهای این ماه را بیابید
- ۵- شماره منحنی نفوذ یک خاک پس از آزمایش به روش SCS برابر ۰/۴ است (یعنی $a = 0.1046$, $b = 0.7356$) معادلات نفوذ تجمعی و سرعت نفوذ را بدست آورید. در صورتی که بارانی به مدت ۲/۵ ساعت روی این خاک بیارد و شدت آن بیش از سرعت نفوذ آب در خاک باشد.
الف- در این مدت چه مقدار آب در خاک نفوذ می کند؟
ب- سرعت نفوذ آب در این خاک در انتهای بارندگی چقدر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری ۱۳۱۳۱۱۶

۱۰۰ نمره

۶- مشخصات خاک یک حوضه آبریز ضریب روانابی برابر با ۰/۴۵ بدست می دهد. این حوضه آبریز مساحتی معادل ۳/۵ کیلومتر مربع دارد بارش بارانی با شدت ۱۰ میلیمتر در ساعت به مدت ۲ ساعت گزارش شده است حداکثر دبی رواناب را محاسبه نمایید

۱۰۰ نمره

۷- در حوضه ای به مساحت ۱۰ کیلومتر مربع، زمان تمرکز حوضه ۱/۵ ساعت می باشد. دبی حداکثر هیدروگراف واحد مثلثی (بارش واحد برابر ۱ اینچ) این حوضه را برای یک بارش ۰/۵ ساعته بدست آورید.

روابط مورد نیاز سئوالهای تشریحی

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

$$P_T^t = (0.21L nt + 0.52)(0.54t^{0.25} - 0.5)P_{10}^{60}$$

$$R = \frac{(P - 0.2S)^2}{(P + 0.8S)}$$

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$

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

$$i = a . t^b + 0.6985$$

$$I = a . b . t^{b-1} + 0.6985$$

$$Q_{pek} = \frac{484 \times A \times R}{0.5t + 0.6t_c}$$