

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای محاسبه سیل طرح، شدت بارش با کدام موارد افزایش می یابد؟

- ۰۱ افزایش مدت و افزایش دوره بازگشت  
۰۲ کاهش مدت و افزایش دوره بازگشت  
۰۳ افزایش مساحت و افزایش دوره بازگشت  
۰۴ افزایش مساحت و کاهش دوره بازگشت

۲- کدام یک از باران سنج های زیر از انواع باران سنج های ثابت نمی باشد؟

- ۰۱ باران سنج وزنی  
۰۲ باران سنج ترازویی  
۰۳ باران سنج ذخیره ای  
۰۴ باران سنج سیفونی

۳- در مورد محل نصب باران سنج ها کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- ۰۱ فضاهای اطراف باران سنج باز باشد  
۰۲ باران سنج به صورت عمودی باشد  
۰۳ باران سنج در زمین مسطح یا بر روی شیب تپه ها نصب شود  
۰۴ دسترسی به محل باران سنج ساده باشد

۴- کدام گزینه تعریف دقیق حداکثر بارش محتمل می باشد؟

- ۰۱ بزرگترین باران اندازه گیری شده در یک منطقه  
۰۲ بزرگترین بارانی که از نظر مدت انتظار وقوع آن را می توان داشت.  
۰۳ بزرگترین بارانی که از نظر مقدار انتظار وقوع آن را می توان داشت.  
۰۴ بزرگترین بارانی که از نظر مقدار با یک تداوم مشخص انتظار وقوع آن را می توان داشت.

۵- در یک روز مشخص مقدار تبخیر از تشتک ۱۰ میلی متر و ضریب تشتک ۰/۷ است. مقدار تبخیر از سطح آزاد آب دریاچه چقدر است؟

- ۰۱ ۱۰ میلی متر  
۰۲ ۷ میلی متر  
۰۳ ۱۴/۳ میلی متر  
۰۴ ۱۷ میلی متر

۶- رابطه ی تبخیر-تعرق واقعی و تبخیر-تعرق پتانسیل چگونه است؟

- ۰۱ تبخیر-تعرق واقعی همواره بیشتر از تبخیر-تعرق پتانسیل است  
۰۲ تبخیر-تعرق واقعی ممکن است بیشتر از تبخیر-تعرق پتانسیل باشد  
۰۳ تبخیر-تعرق واقعی معمولا کمتر از تبخیر-تعرق پتانسیل است.  
۰۴ تبخیر-تعرق واقعی معمولا برابر تبخیر-تعرق پتانسیل است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

۷- کدام یک از گزینه های زیر از انواع روش های برآورد تبخیر از سطح آزاد آب نیست؟

۰۱. روش بیلان آب
۰۲. روش تشت تبخیر
۰۳. روش میانگین ریاضی
۰۴. روش فرمول های تجربی

۸- میزان برف گیرش در کدام یک از شرایط زیر زیاد است؟

۰۱. درختان پهن برگ
۰۲. پوشش تنک گیاهی و درختان با ارتفاع کم
۰۳. درختان سوزنی برگ
۰۴. درختان با ارتفاع زیاد

۹- نمایه حداقل به چه معناست؟

۰۱. حداقل رواناب تشکیل شده در جریان نفوذ
۰۲. همان نمایه  $W$  است.
۰۳. سرعت نفوذ اولیه آب در خاک
۰۴. حداقل سرعت نفوذ آب در خاک

۱۰- برای اندازه گیری محیط حوضه از کدام یک از ابزار زیر استفاده می شود؟

۰۱. منحنی سنج
۰۲. مساحت سنج عقربه ای
۰۳. طول سنج
۰۴. مورفومتر

۱۱- شکل حوضه بر کدام یک از عوامل زیر تاثیر گذار است؟

۰۱. رواناب و هیدروگراف سیل
۰۲. رواناب و ابراهه اصلی
۰۳. هیدروگراف و ابراهه اصلی
۰۴. رواناب و مساحت حوضه

۱۲- قسمت فرود آب یا پایاب رودخانه کدام یک از ویژگی های زیر را دارا است؟

۰۱. شیب تند و سرعت آب زیاد
۰۲. رودخانه شیب خود را از دست داده و بار رسوب بر جای گذاشته می شود
۰۳. بستر رودخانه در این قسمت در حال فرسایش است
۰۴. افزایش دبی و ایجاد شاخه های فرعی رودخانه

۱۳- خطوطی که نقاط همزمان تمرکز را به هم وصل می کنند کدام اند؟

۰۱. خطوط هم باران
۰۲. خطوط هم پیمایش
۰۳. خطوط هم پتانسیل
۰۴. خطوط هم ارتفاع

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر جزو روش های تخمین آبدی سالانه حوضه آبریز است؟

۰۱. جاستین
۰۲. روش مدت-مساحت
۰۳. تیسن
۰۴. هیدروگراف واحد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

۱۵- هیدروگراف عبارتست از .....

۱. تغییرات ارتفاع رواناب نسبت به زمان
۲. تغییرات شدت بارش نسبت به زمان
۳. تغییرات حجم رواناب نسبت به زمان
۴. تغییرات دبی رواناب نسبت به زمان

۱۶- شیب بازوی پایین رونده ی هیدروگراف نشان دهنده ی چیست؟

۱. مقدار آب ذخیره شده در سفره های اب زیرزمینی
۲. سرعت آب منفذی موجود در خاک
۳. سرعت تخلیه آب ذخیره شده در چالاب های سطحی
۴. مقدار آب ذخیره شده در چالاب های عمیق

۱۷- روش اشنایدر برای کدام یک از هیدروگراف های زیر کاربرد دارد؟

۱. هیدروگراف واحد
۲. هیدروگراف واحد بلند مدت
۳. هیدروگراف واحد کوتاه مدت
۴. هیدروگراف واحد مصنوعی

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر از موارد کاربرد مستقیم هیدروگراف های واحد است؟

۱. تخمین میزان بارندگی
۲. تخمین دبی و حجم سیلاب
۳. تخمین مدت زمان بارندگی
۴. تخمین احتمال یک سیل مشخص

۱۹- کدام یک از موارد زیر در خصوص روش استدلالی برای محاسبه سیل درست نیست؟

۱. مدت بارش برابر زمان تمرکز حوضه است.
۲. عمق رواناب بر سطح حوضه برابر یک واحد است.
۳. این روش برای محاسبه دبی پیک سیل است.
۴. فرض می شود بارش روی حوضه یکنواخت است.

۲۰- قوانین چهارگانه تعداد، طول، مساحت و شیب آبراهه ها به کدام یک از قوانین زیر معروف می باشند؟

۱. قوانین هورتون
۲. قوانین مایر
۳. قوانین ترنت وایت
۴. قوانین لاری-جانسون

۲۱- زمان تمرکز عبارتست از .....

۱. حداکثر زمانی که طول می کشد تا آب از دورترین نقطه حوضه مسیر فیزیکی خود را طی کرده و به نقطه خروجی برسد
۲. فاصله زمانی شروع بارش تا اوج هیدروگراف
۳. حداکثر زمانی که طول می کشد تا آب از دورترین نقطه حوضه مسیر هیدرولوژیکی خود را طی کرده و به نقطه خروجی برسد
۴. زمان پایه هیدروگراف سیل

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

۲۲- ساده ترین روش برای تخمین بارندگی در سطح یک منطقه مسطح که بارانسنج ها در آن به فواصل نسبتاً مساوی از هم قرار گرفته اند، کدام یک از روشها زیر است؟

۱. روش چندضلعی های تیسن
۲. روش میانگین ریاضی
۳. روش خطوط هم باران
۴. روش خطوط هم پیمایش

۲۳- هیدروگراف سیل طراحی با توجه به کدام گزینه به دست می آید؟

۱. هیدروگراف واحد SCS بی بعد و هایتوگراف رگبار
۲. هیدروگراف واحد بی بعد SCS و هایتوگراف بارش مازاد
۳. هیدروگراف بدون SCS بدون هایتوگراف
۴. هیدروگراف واحد SCS و هایتوگراف بارش مازاد و رگبار طراحی

۲۴- کدام یک از روش های زیر در محاسبه سیل طرح کاربرد ندارد؟

۱. طراحی بر اساس تحلیل فراوانی وقوع سیل
۲. طراحی بر اساس حداکثر سیل محتمل
۳. طراحی بر اساس سیل استاندارد
۴. طراحی بر اساس نمایه حداقل سیل

۲۵- روش هیدروگراف واحد مثلثی برای کدامیک از حوضه های زیر کاربرد دارد؟

۱. حوضه های بزرگ تر از ۲۵۰۰ کیلومتر مربع
۲. حوضه های کوچک تر از ۲۵۰۰ کیلومتر مربع
۳. حوضه های بزرگ تر از ۲۵۰ کیلومتر مربع
۴. حوضه های کوچک تر از ۲۵۰ کیلومتر مربع

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

### سوالات تشریحی

۱- جریان ورودی به مخزن یک سد طی ماه مهر به طور متوسط ۴۰۰ لیتر در ثانیه و جریان خروجی از آن یک متر مکعب در ثانیه بوده است. سطح آب مخزن در طول ماه مهر ۲۵۰ هکتار است. حجم آب موجود در مخزن در روز اول مهر ۷۸ میلیون متر مکعب و در روز آخر مهر ۷۶ میلیون متر مکعب بوده است. بازنگی طی این مدت ۱۶ میلی متر بوده است. حساب کنید حجم و ارتفاع آب تبخیر شده از مخزن طی ماه مهر چقدر بوده است؟

نمره ۱.۱۷

۲- در یک حوزه آبریز به مساحت ۲۵ کیلومترمربع تعداد انشعابات رده های مختلف به شرح زیر است. نسبت انشعاب و تراکم شبکه رودخانه را بدست آورید.

نمره ۱.۱۷

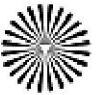
شماره رده انشعابات	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد انشعابات	۱۵۰	۴۶	۱۲	۵	۱
طول آبراهه (km)	۲۷	۱۷	۸	۴	۲

۳- در یک حوضه آبریز  $CN=70$ ، طول رودخانه اصلی ۶۴۰۰ فوت و شیب آن ۴ درصد است. زمان تمرکز این حوضه چقدر تخمین زده می شود؟

نمره ۱.۱۷

۴- در یک حوضه آبریز که ضریب رواناب ۰/۱۶ است بارانی به شدت ۱۵ میلیمتر در ساعت به مدت ۱/۵ ساعت روی این حوضه می بارد. ارتفاع رواناب و دبی حداکثر را محاسبه کنید. مساحت حوضه ۲/۵ کیلومتر مربع و زمان تمرکز حوضه ۱/۵ ساعت است.

نمره ۱.۱۷



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

نمره ۲.۳۲

۵- بارانی به مدت دو ساعت روی حوضه ای که مساحت آن ۵۰ کیلومتر مربع است صورت گرفته ارتفاع بارش در این مدت ۱۲۸ میلی متر بوده است. دبی سیل ناشی از این بارندگی نیز اندازه گیری شده و مقادیر آن به شرح جدول زیر می باشد، هیدروگراف واحد ۲ ساعته این حوضه را بدست آورید. با فرض این که دبی پایه صفر باشد ضریب رواناب چقدر است؟

زمان (ساعت)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۵
دبی ( $m^3 / sec$ )	۰	۵	۱۲/۹	۳۴/۹	۴۸/۱	۴۲/۳	۳۱/۵	۲۰/۸	۱۳/۳	۸/۳	۴/۸	۳	۰

روابط لازم برای امتحان:

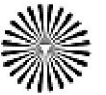
$$Q = 0278 C i A$$

$$BR = \left( \frac{n_1}{n_2} + \frac{n_2}{n_3} + \frac{n_3}{n_4} + \dots + \frac{n_{i-1}}{n_i} \right) \frac{1}{i-1}$$

$$\mu = \frac{\sum L_i}{A} \quad t_c = 1.67 (lag)$$

$$t_{lag} = \frac{L^{0.8} (S+1)^{0.7}}{1900 y^{0.5}} \quad S = \frac{1000}{CN} - 10$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ج	عادي
3	ج	عادي
4	د	عادي
5	ب	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	الف	عادي
12	ب	عادي
13	ب	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	ج	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	ج	عادي
22	ب	عادي
23	ب	عادي
24	د	عادي
25	د	عادي



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۳۳

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۱۷

۱- سوال ساده شده ص ۲۴۰ کتاب است.

نمره ۱.۱۷

۲- صفحه ۴۸۵

نمره ۱.۱۷

۳- صفحه ۵۳۵

نمره ۱.۱۷

۴- سوال ص ۵۸۸ کتاب

نمره ۲.۳۲

۵- صفحه ۶۲۱