



۱- گلباد برای کدامیک از موارد زیر مورد استفاده قرار میگیرد؟

- ۰۱ برای اندازه گیری سرعت باد.  
۰۲ برای نشان دادن تنها جهت باد.  
۰۳ برای نشان دادن سرعت و جهت باد.  
۰۴ برای نشان دادن تنها سرعت باد.

۲- نقطه شبنم چیست؟

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

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

- ۰۱ سرعت باد. ۰۲ دمای حداکثر محیط. ۰۳ رطوبت هوا. ۰۴ جهت باد.

۴- باران نگار سیفونی از چه نوع بارانسنجی است؟

- ۰۱ باران سنج ذخیره ای.  
۰۲ باران سنج ساده.  
۰۳ باران سنج ثبات.  
۰۴ این دستگاه باران سنج نیست.

۵- شدت بارش چیست؟

- ۰۱ مقدار بارندگی در واحد زمان است.  
۰۲ حداکثر مقدار بارندگی در یک محل است.  
۰۳ متوسط بارندگی است.  
۰۴ مدت زمان بارندگی است.

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

- ۰۱ سرعت باد در یک منطقه.  
۰۲ مقدار بارندگی در یک منطقه.  
۰۳ مقدار دمای متوسط در یک منطقه.  
۰۴ تعیین نقطه شبنم در یک منطقه.

۷- PMP چیست؟

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



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

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

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

۱. فروسفر. ۲. ازونوسفر. ۳. استراتوسفر. ۴. تروپوسفر.

۱۰- 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.

۱۱- 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.

۱۲- زمان تمرکز حوضه کدامیک از تعاریف زیر است.

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.

۱۳- 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

۱۴- حاصلضرب **C.i.A** چه مقداری به ما می دهد؟

۱. حجم بارندگی. ۲. حداکثر دبی رواناب. ۳. متوسط دبی رواناب. ۴. حجم نفوذ.

۱۵- در هیدروگراف رواناب چه پارامتری مشخص می شود؟

۱. دبی رودخانه در طول زمان سیلاب. ۲. شدت بارندگی در طول زمان سیلاب.  
۳. سرعت رواناب در طول زمان سیلاب. ۴. نفوذ در طول زمان سیلاب.



۱۶- اگر زمان بارندگی با زمان تمرکز برابر باشد کدامیک از موارد زیر صحیح هستند؟

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

۱۷- هیدروگراف واحد چیست؟

۱. هیدروگرافی است که سرعت رواناب برابر با واحد باشد.
۲. هیدروگرافی است که ارتفاع رواناب برابر واحد باشد.
۳. هیدروگرافی است که ارتفاع بارش برابر واحد باشد.
۴. هیدروگرافی است که برای سطح واحد از حوضه است.

۱۸- با روندیابی سیل در مخزن یک سد کدامیک از موارد زیر حاصل می شود؟

۱. هیدروگراف سیل ورودی به مخزن سد.
۲. هیدروگراف سیل خروجی از مخزن سد.
۳. تخمین سیلاب حداکثر ورودی به مخزن سد.
۴. میزان تبخیر از مخزن سد.

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

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

۲۰- هر چه هیدروگراف سیل پهن تر باشد می توان گفت :

۱. حداکثر مقدار سیلاب مقدار عدد نسبتا بزرگی ندارد.
۲. زمان وقوع سیلاب بسیار کوتاه بوده است.
۳. حداکثر مقدار سیلاب عدد بزرگی دارد.
۴. سیلابی واقع نشده است و جریان پایه رودخانه وجود دارد.

### سوالات تشریحی

۱- 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.

۲- در یک حوضه به مساحت ۳۰۰ هکتار، بارانی به مدت ۱۲۰ دقیقه رخ داده است شدت های بارندگی در دوره های ۲۰ دقیقه ای به ترتیب ۵/۰ و ۳/۰ و ۲/۰ و ۴/۰ و ۲/۰ سانتی متر در ساعت بوده است. حجم رواناب حاصله از این بارندگی ۱۲۵۰۰۰ متر مکعب برآورد می شود. نمایه  $\Phi$  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.



زمان آزمون (دقیقه): ۲۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

درس: هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

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

۴- در یک حوضه آبریز به مساحت  $۰/۳$  کیلومتر مربع که مشخصات خاک آن ضریب رواناب را برابر با  $۰/۵۵$  ارائه می نماید بارش بارانی با شدت  $۱۲$  میلیمتر در ساعت به مدت  $۲$  ساعت گزارش شده است حداکثر دبی رواناب را محاسبه نمایید

۵- روابط مورد نیاز سئوالهای تشریحی:

۱.۴ نمره

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

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

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

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

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