

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از عبارات زیر غلط است؟

۱. با استفاده از دماسنج های حداقل و حداکثر نمی توان میانگین دمای روزانه را حساب کرد.
۲. برای نشان دادن توزیع افقی دما از خطوط همدم استفاده می شود.
۳. خطوط همدم خطوطی هستند که نقاط با دمای یکسان را به هم وصل می کنند.
۴. برای ثبت پیوسته تغییرات دما از دمانگار استفاده می شود.

۲- کدام گزینه در مورد گلباد صحیح است؟

۱. وسیله ای است که در ایستگاه هواشناسی برای اندازه گیری سرعت باد به کار می رود.
۲. نقشه ای است که تغییرات مکانی سرعت باد را نشان می دهد.
۳. وضعیت متوسط باد را از نظر سرعت و جهت در یک محل نشان می دهد.
۴. وسیله ای است که در ایستگاه هواشناسی برای اندازه گیری جهت باد به کار می رود.

۳- کدام گزینه در مورد رطوبت نسبی غلط است؟

۱. با داشتن دمای خشک و دمای تر می توان رطوبت نسبی را تعیین نمود.
۲. رطوبت نسبی، نسبت فشار واقعی بخار آب به فشار بخار اشباع در همان دما است.
۳. رطوبت نسبی، نسبت مقدار آب موجود در هوا به حداکثر گنجایش هوا برای پذیرش بخار آب در همان دما است.
۴. رطوبت نسبی، وزن بخار آب در واحد حجم هوا است.

۴- بارانسنج سیفونی از نوع کدام بارانسنج ها است؟

۱. بارانسنج روزانه معمولی
۲. بارانسنج ذخیره ای
۳. بارانسنج ثبات
۴. رادار

۵- اگر مقدار یک بارش پنج ساعته ۱۰ میلی متر باشد، شدت آن چند میلی متر بر ساعت است؟

۱. ۲ ۲. ۰/۵ ۳. ۵۰ ۴. ۱۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ -، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

۶- اگر در منطقه ای، بارندگی نیم ساعته با شدت 10 mm/h یا بیشتر دارای دوره بازگشت ۱۰ سال است؛ بنابراین:

۱. در این منطقه در هر سال به طور متوسط ۱۰۰ میلی متر باران می بارد.

۲. چنین بارانی دقیقاً هر ۱۰ سال یک بار اتفاق می افتد.

۳. در یک مدت طولانی متوسط تعداد سالهای بین وقوع چنین بارانی برابر ۱۰ سال است.

۴. چنین بارانی در هر سال به طور متوسط ۱۰ بار اتفاق می افتد.

۷- رابطه بین فراوانی وقوع (F) و دوره بازگشت (T) کدام است؟

۴. $T=1+F$

۳. $T=1-F$

۲. $T=1/F$

۱. $T=F$

۸- با توجه به رابطه شدت - مدت - فراوانی بارندگی، شدت بارش با افزایش مدت بارش ----- می یابد و با افزایش دوره بازگشت ----- می یابد.

۴. کاهش - کاهش

۳. افزایش - افزایش

۲. کاهش - افزایش

۱. افزایش - کاهش

۹- هیدروگراف نشان دهنده چیست؟

۲. شدت بارندگی نسبت به زمان

۱. شدت بارندگی نسبت به زمان

۴. تغییرات دبی رواناب نسبت به سطح حوضه

۳. تغییرات دبی رواناب نسبت به زمان

۱۰- در منطقه ای مقدار تبخیر از تشتک در ماه مرداد ۱۰ میلی متر در روز است و ضریب تشتک ۰/۷۷ است. مقدار تبخیر از دریاچه در کل ماه مرداد چند میلی متر است؟

۴. ۲۳۱

۳. ۵۳۱

۲. ۳۰۰

۱. ۴۰۰

۱۱- کدام گزینه در خصوص سرعت نفوذ غلط است؟

۱. با افزایش پوشش گیاهی، سرعت نفوذ افزایش می یابد.

۲. با افزایش رطوبت خاک، سرعت نفوذ افزایش می یابد.

۳. سرعت اولیه نفوذ از سرعت نهایی نفوذ بیشتر است.

۴. ساختمان و بافت خاک از عوامل موثر بر سرعت نفوذ است.

۱۲- در حوضه ای نمایه فی (ϕ) برابر ۳ میلی متر در ساعت است. اگر باران یک ساعته ای با شدت ۵ میلی متر در ساعت بیارد، عمق رواناب چند میلی متر است؟

۴. ۳

۳. ۲/۵

۲. ۵

۱. ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۳۵-۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

۱۳- حوضه آبریز چیست؟

۱. مساحتی است که در یک بارندگی، بارش بر روی آن اتفاق می افتد.
۲. دریاچه ای است که رودخانه های یک منطقه به آن می ریزند.
۳. رودخانه ای است که رواناب رودخانه های دیگر به آن می ریزد.
۴. مساحتی است که رواناب سطحی آن به نقطه واحدی هدایت می شود.

۱۴- منحنی هیپسومترى توصیفی است از:

۱. رابطه بین رده رودخانه و مساحت مربوط به آن رده
۲. رابطه بین ارتفاع و خطوط هم پیمایش
۳. رابطه تجمعی بین ارتفاع و مساحت محصور بین خطوط تراز
۴. رابطه بین ارتفاع و دما

۱۵- نسبت انشعاب عبارت است از نسبت ----- آبراهه در هر رده به ----- آبراهه در رده پایین تر.

۱. مساحت ۲. طول ۳. تعداد ۴. شیب

۱۶- منحنی دبی- اشل در آب سنجی برای چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تعیین دبی رودخانه با استفاده از شکل سطح مقطع رودخانه
۲. تعیین دبی رودخانه با استفاده سرعت سطح آب
۳. تعیین دبی رودخانه با استفاده از تراز سطح آب
۴. اندازه گیری ارتفاع سطح آب رودخانه

۱۷- کدام مورد دستگاه اندازه گیری ثبات سطح آب رودخانه است؟

۱. اشل ۲. لیمنوگراف ۳. مولینه ۴. شناور هیدرودینامیک

۱۸- هیدروگراف واحد دارای:

۱. یک سانتی متر رواناب است.
۲. یک متر مکعب در ثانیه دبی پیک است.
۳. یک ساعت بارندگی است.
۴. یک واحد دبی پایه است.

۱۹- در یک حوضه آبریز، سیل با مقدار مساوی یا بزرگتر از ۵۰ متر مکعب بر ثانیه دارای دوره بازگشت ۱۰۰ سال است. احتمال یا فراوانی وقوع چنین سیلی در هر سال چقدر است؟

۱. یک دهم ۲. یک صدم ۳. نیم ۴. دو صدم

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

۲۰- در کاغذهای احتمالاتی گامبل برای تحلیل حداکثر دبی اوج چه مقادیری نسبت به هم رسم می شوند؟

۱. دبی سیل نسبت به زمان
۲. حداکثر دبی سیل نسبت به بارندگی
۳. دبی اوج نسبت به دوره بازگشت
۴. حداکثر دبی اوج نسبت به دبی متوسط

سوالات تشریحی

نمره ۱.۱۷

۱- الف) در طی یک بارندگی ۴ ساعته شدت بارش به شرح زیر بوده است.

زمان (h)	۱-۰	۲-۱	۳-۲	۴-۳
شدت بارش (cm/h)	۰/۵	۱/۵	۳	۲

حجم رواناب ناشی از این بارش ۲ میلیون متر مکعب و مساحت حوضه ۱۰۰ کیلومتر مربع است. نمایه فی (ϕ) را محاسبه کنید.

ب) در حوضه ای نمایه فی (ϕ) برابر ۱ سانتیمتر بر ساعت است، اگر بارانی به مقدار ۳ سانتیمتر در طی ۲ ساعت بر حوضه ببارد، عمق رواناب حاصل چقدر است؟

نمره ۱.۱۷

۲- برای اندازه گیری دبی در یک رودخانه مقداری ماده رودامین با غلظت ۲۰۰۰۰ میلی گرم در لیتر با دبی ثابت ۳ میلی لیتر در ثانیه به طور پیوسته وارد رودخانه گردیده و غلظت آن در ۱۵۰۰ متری پایین دست اندازه گیری شده است که برابر ۰/۰۰۴۲ میلی گرم در لیتر بوده است. دبی رودخانه چقدر است؟

نمره ۱.۱۷

۳- در حوضه ای به مساحت ۲۰ کیلومتر مربع، مقدار CN برابر ۶۹ می باشد. چنانچه طی یک بارندگی ۷۵ میلی متر باران بر حوضه ببارد، ارتفاع رواناب، ضریب رواناب، و حجم رواناب را محاسبه نمایید.

نمره ۱.۱۷

۴- بر حوضه آبریزی به مساحت ۲/۵ کیلومتر مربع، بارانی به شدت ۱۵ میلی متر در ساعت و به مدت ۱/۵ ساعت باریده است. ضریب رواناب حوضه ۰/۱۶ است. ارتفاع رواناب، و حداکثر دبی رواناب را حساب کنید.

نمره ۱.۱۷

۵- هیدروگراف واحد ۲ ساعته حوضه ای به شرح جدول زیر است.

زمان (h)	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
دبی (m^3/s)	۰	۱/۴۲	۸/۵۰	۱۱/۳۰	۵/۶۶	۱/۴۵	۰

الف) هیدروگراف واحد ۳ ساعته حوضه را به روش منحنی S به دست آورید.

ب) اگر بر این حوضه بارش مازاد ۲ ساعته ای به مقدار ۲ سانتیمتر ببارد، هیدروگراف رواناب حاصل را به دست آورید.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

نمره ۱.۱۵

۶- در یک رودخانه برای ۳۵ سال (سالهای ۱۳۵۶-۱۳۹۰)، مقادیر حداکثر سالانه دبی لحظه ای سیل معلوم است. مقادیر میانگین و انحراف معیار این داده های سیل به ترتیب برابر ۲۰۰ و ۵۰ متر مکعب بر ثانیه است. اگر توزیع سیلاب ها از توزیع گامبل نوع ۱ پیروی کند، دبی سیل لحظه ای با دوره بازگشت ۲۵ سال و ۱۰۰ سال را حساب کنید.

جدول ضریب فراوانی K برای توزیع فراوانی گامبل نوع ۱ به شرح جدول زیر است.

n (تعداد داده ها)	دوره بازگشت (سال)						
	5	10	15	20	25	50	100
	احتمال بیش از ...						
	0.20	0.10	0.067	0.05	0.04	0.02	0.01
15	0.967	1.703	2.117	2.410	2.632	3.321	4.005
20	0.919	1.625	2.023	2.302	2.517	3.179	3.836
25	0.888	1.575	1.963	2.235	2.444	3.088	3.729
30	0.866	1.541	1.922	2.188	2.393	3.026	3.653
35	0.851	1.516	1.891	2.152	2.354	2.979	3.598
40	0.838	1.495	1.866	2.126	2.326	2.943	3.554
45	0.829	1.478	1.847	2.104	2.303	2.913	3.520
50	0.820	1.466	1.831	2.086	2.283	2.889	3.491
55	0.813	1.455	1.818	2.071	2.267	2.869	3.467
60	0.807	1.446	1.806	2.059	2.253	2.852	3.446
65	0.801	1.437	1.796	2.048	2.241	2.837	3.429
70	0.797	1.430	1.788	2.038	2.230	2.824	3.413
75	0.792	1.423	1.780	2.029	2.220	2.812	3.400
80	0.788	1.417	1.773	2.020	2.212	2.802	3.387
85	0.785	1.413	1.767	2.013	2.205	2.793	3.376
90	0.782	1.409	1.762	2.007	2.198	2.785	3.367
95	0.780	1.405	1.757	2.002	2.193	2.777	3.357
100	0.779	1.401	1.752	1.998	2.187	2.770	3.349
∞	0.719	1.305	1.635	1.866	2.044	2.592	3.137

روابط:

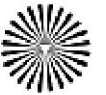
$$Q = q \frac{C_1}{C_2}$$

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

$$R = \frac{(P - 0.25)^2}{(P + 0.8S)}$$

$$Q = 0.278 C_i A$$

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۱۷

۱- الف) $\Phi = 1.5 \text{ cm}$
ب) $R = 1 \text{ cm}$
(۱/۵) نمره

نمره ۱.۱۷

۲- مثال ۱ از فصل ۱۳ است. صفحه ۵۶۰
(۱) نمره

نمره ۱.۱۷

۳- مثال ۱۴-۲ کتاب است و
 $C=R/P=17/75=0.22$
(۱) نمره

نمره ۱.۱۷

۴- مثال ۱۴-۷ صفحه ۵۸۸ است.
(۱) نمره

نمره ۱.۱۷

۵- (۱/۵) نمره

زمان (h)	UH(2)			S			UH(3)
0	0			0		0	0.00
1	1.42			1.42		1.42	0.95
2	8.5	0		8.5		8.5	5.67
3	11.3	1.42		12.72	0	12.72	8.48
4	5.66	8.5	0	14.16	1.42	12.74	8.49
5	1.45	11.3	1.42	14.17	8.5	5.67	3.78
6	0	5.66	8.5	14.16	12.72	1.44	0.96
7		1.45	11.3	14.16	14.16	0	0.00

زمان (h)	UH(2)	$Q=2*UH(2)$
0	0	0
1	1.42	2.84
2	8.5	17
3	11.3	22.6
4	5.66	11.32
5	1.45	2.9
6	0	0

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: هیدرولوژی مهندسی، هیدرولوژی و مهندسی آب و فاضلاب

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۵ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۱۶

$$6- X_T = \bar{X} + k.S$$

$$X_{2.5} = 200 + 2.354 \times 50 = 317.7 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X_{100} = 200 + 3.598 \times 50 = 379.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

نمره ۱.۱۵

(نمره ۱)

جدول ضریب فراوانی K برای توزیع فراوانی گامبل نوع ۱ به شرح جدول زیر است.

n (تعداد داده ها)	دوره برگشت (سال)						
	5	10	15	20	25	50	100
	احتمال بیش از ...						
	0.20	0.10	0.067	0.05	0.04	0.02	0.01
15	0.967	1.703	2.117	2.410	2.632	3.321	4.005
20	0.919	1.625	2.023	2.302	2.517	3.179	3.836
25	0.888	1.575	1.963	2.235	2.444	3.088	3.729
30	0.866	1.541	1.922	2.188	2.393	3.026	3.653
35	0.851	1.516	1.891	2.152	2.354	2.979	3.598
40	0.838	1.495	1.866	2.126	2.326	2.943	3.554
45	0.829	1.478	1.847	2.104	2.303	2.913	3.520
50	0.820	1.466	1.831	2.086	2.283	2.889	3.491
55	0.813	1.455	1.818	2.071	2.267	2.869	3.467
60	0.807	1.446	1.806	2.059	2.253	2.852	3.446
65	0.801	1.437	1.796	2.048	2.241	2.837	3.429
70	0.797	1.430	1.788	2.038	2.230	2.824	3.413
75	0.792	1.423	1.780	2.029	2.220	2.812	3.400
80	0.788	1.417	1.773	2.020	2.212	2.802	3.387
85	0.785	1.413	1.767	2.013	2.205	2.793	3.376
90	0.782	1.409	1.762	2.007	2.198	2.785	3.367
95	0.780	1.405	1.757	2.002	2.193	2.777	3.357
100	0.779	1.401	1.752	1.998	2.187	2.770	3.349
∞	0.719	1.305	1.635	1.866	2.044	2.592	3.137

روابط:

$$Q = q \frac{C_1}{C_2}$$

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

$$R = \frac{(P - 0.25)^2}{(P + 0.8S)}$$

$$Q = 0.278C_i A$$