

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از طبقه های انهار شعب شبکه های آبیاری و زهکشی به عنوان کانال فرعی (Tertiary Canal) شناخته می شود؟

۱. کانال درجه ۲ ۲. کانال درجه ۳ ۳. کانال درجه ۴ ۴. کانال درجه ۵

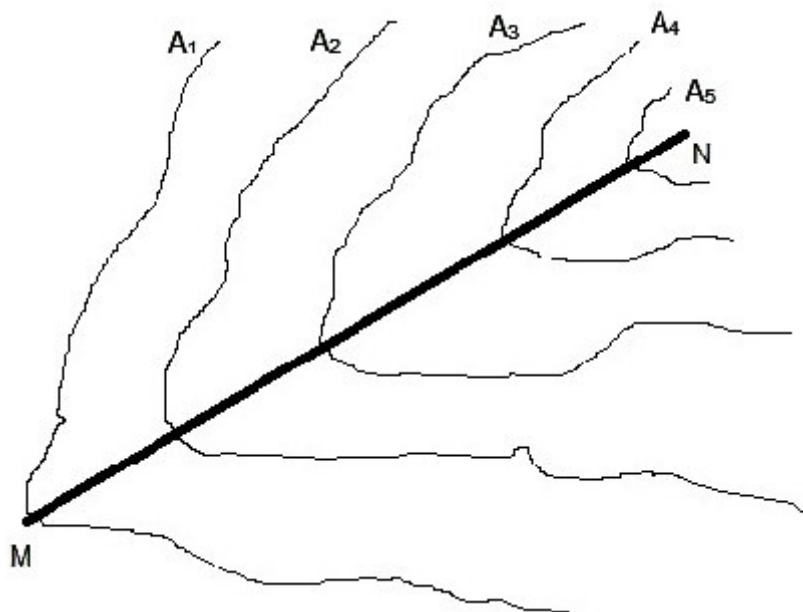
۲- نخستین گام در طراحی کانال های یک شبکه آبیاری و زهکشی کدام است؟

۱. بازدید میدانی از منطقه طرح ۲. انجام مطالعات پایه منابع آب
۳. تهیه نقشه توپوگرافی منطقه ۴. ارزیابی زیست محیطی پروژه

۳- در انتخاب جانمایی مسیر یک کانال انتقال آب و در مواجهه با محدودیت های مختلف کدام گزینه ترجیح داده می شود؟

۱. مسیر الف: در بخش عمده ای از مسیر امکان هدایت ثقلی آب وجود ندارد و نیاز به سیستم پمپاژ است.
۲. مسیر پ: در بخش میانی، مسیر جریان کانال توسط یک جاده دسترسی آسفالتی برون شهری قطع می شود.
۳. مسیر ب: در مسیر انتخابی یک محوطه آثار باستانی تحت حمایت سازمان میراث فرهنگی وجود دارد.
۴. مسیر ت: خاک بستر منطقه در مطالعات خاک شناسی از جنس انواع خاک های فروریزی تشخیص داده شد.

۴- اگر در شکل زیر منحنی های A_1 تا A_5 ، پنج منحنی هم ارتفاع متوالی بوده که $A_1 > A_2 > \dots > A_5$ است، این خطوط تراز، نشان دهنده وجود یک در محور $M - N$ است.



۱. بلندی یا قله ۲. گودی یا دره ۳. دشت یا جلگه ۴. ناهمواری نامنظم

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

۵- در مورد حداقل شعاع مجاز قوس برای کانال ها کدام عبارت صحیح است؟

۱. برای سرعت های کند کمتر از سرعت های تند است.
۲. برای کانال های خاکی کمتر از کانال های بتنی است.
۳. برای مقاطع بزرگ کانال کمتر از مقاطع کوچک است.
۴. برای کانال های زهکشی کمتر از کانال های آبیاری است.

۶- کمیت ضریب گیاهی (K_c) برای نباتات یک ساله نظیر ذرت از ابتدا تا انتهای فصل رویش چگونه است؟

۱. ابتدا زیاد، سپس کم و مجدداً زیاد
۲. ابتدا کم، سپس زیاد و مجدداً کم
۳. در کل دوره رویش زیاد و مقدار آن ثابت است.
۴. در کل دوره رویش کم و مقدار آن ثابت است.

۷- از میان روش های معتبر تعیین بارندگی با احتمال وقوع معین، به ازای یک دوره آماری (مثلاً $n=30$ سال) کدام روش مقدار بارندگی بزرگتری را برای یک سطح احتمال مشخص (مثلاً ۷۵ درصد) نشان می دهد: روش

۱. جدول فراوانی
۲. میانگین متحرک
۳. آنالیز تناوبی
۴. تحلیل منطقه ای

۸- اگر نیاز آبی الگوی کشت یک سیستم آبیاری تحت فشار مزرعه واقع در یک شبکه آبیاری ۶ میلی تر در روز و EC آب آبیاری و EC بیشینه خاک اشباع به ترتیب ۳ و $۳/۵$ میلی موز بر سانتی متر باشد. با فرض راندمان آبشویی ۱۰۰ درصد، مقدار کل آب آبیاری در دوره آبیاری ۸ روز چند سانتی متر باید منظور گردد؟ (گیاه از نوع حساس به شوری است).

۱. $۴/۲۵$
۲. $۵/۱۲$
۳. $۶/۸۶$
۴. $۸/۵۷$

۹- در یک شبکه آبیاری، راندمان انتقال برابر $۰/۸$ ، راندمان کانال مزرعه $۰/۷۵$ ، راندمان توزیع از محل تامین آب تا ابتدای مزارع $۰/۶$ و راندمان کاربرد آب در مزرعه $۰/۷۲$ است. راندمان کل شبکه چند درصد است؟

۱. $۲۵/۹$
۲. $۳۲/۴$
۳. $۴۰/۸$
۴. $۴۳/۲$

۱۰- در یک پروژه هیدرومدول قطعات ۱۰۰ هکتاری و یا کمتر، ۲ لیتر بر ثانیه در هکتار و اراضی ۱۰۰۰ هکتاری و یا بیشتر، ۱ لیتر بر ثانیه در هکتار می باشد. هیدرومدول طراحی ۶۰۰ هکتار چقدر است؟

۱. $۱/۵۰$
۲. $۱/۵۶$
۳. $۱/۶۵$
۴. $۱/۸۰$

۱۱- در یک طرح آبیاری، حداکثر نیاز آبی در یک دوره ده روزه برابر $۲/۸۸$ میلیون مترمکعب، ضریب انعطاف پذیری برابر $۱/۲$ ، تراکم کشت ۱۰۰ درصد، وسعت اراضی خالص تحت پوشش آبیاری ۶۰۰۰ هکتار و تعداد ساعات آبیاری در شبانه روز ۱۶ ساعت است. حداکثر ظرفیت کانال درجه یک چند مترمکعب در ثانیه است؟

۱. ۱
۲. ۴
۳. ۵
۴. ۶

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

۱۲- آزمایش مقاومت در برابر سایش (لس آنجلس) جزء بررسی های ژئوتکنیکی کدام گروه از مصالح است؟

۱. مصالح پی آبرفتی
۲. مصالح قرضه ریزدانه
۳. مصالح قرضه سنگ چین
۴. مصالح بدنه خاکریز

۱۳- خاک های مسئله دار خاک هایی هستند که هنگام مرطوب شدن، کاهش حجم زیاد و ناگهانی در آن ها رخ می دهد؟

۱. فروریزی
۲. متورم شونده
۳. متراکم شونده
۴. واگرا

۱۴- زمانی که عملیات اکتشافی صرفاً برای برآورد پارامترهای مقاومتی خاک و یا سنگ انجام شود، عمق مورد نیاز حفاری چند برابر عرض پی خواهد بود؟

۱. ۲/۵
۲. ۲
۳. ۱/۵
۴. ۱

۱۵- ۳۰ درصد خاک درشت دانه ای از الک شماره ۴ و ۳ درصد آن از الک ۲۰۰ می گذرد. چنانچه $(C_U = 8)$ و $(C_C = 1.2)$ باشد، نام این خاک کدام است؟

۱. GP
۲. GW
۳. SW
۴. SP

۱۶- حد روانی یک نمونه خاک ۶۰ درصد و حد خمیری آن ۲۰ درصد است. نام گروه این نمونه خاک در سیستم یونیفاید چیست؟

۱. CH
۲. CL
۳. ML
۴. MH

۱۷- بر اساس مشاهدات کندی از کانال های موجود در کشور هندوستان، مجاری با رژیم های پایدار، آبراهه هایی هستند که

۱. مقادیر رسوب گذاری در آنها بیشتر از فرسایش است.
۲. مقادیر فرسایش در آنها بیشتر از رسوب گذاری است.
۳. تغییر مقطع در آنها روند یکنواختی دارد.
۴. تغییر مقطع در آنها مشاهده نمی شود.

۱۸- در طراحی کانال دوزنقه با رژیم تعادلی، اگر میزان دبی جریان ۴۰ مترمکعب در ثانیه باشد، حداقل پیرامون مرطوب مورد نیاز برابر است با: متر

۱. ۳۰
۲. ۴۰
۳. ۵۰
۴. ۶۰

۱۹- در تعیین پارامترهای شرایط رژیم پایدار در آبراهه ها عامل سیلت لیزی (f) بر اساس کدام قطر خاکدانه ها تعریف می شود؟

۱. d_{10}
۲. d_{30}
۳. d_{50}
۴. d_{60}

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

۲۰- در طراحی کانال خاکی با روش حداکثر سرعت مجاز مقادیر b و y به ترتیب ۱۳ و ۰٫۴ متر به دست آمده است. برای کاهش نسبت $\frac{b}{d}$ به یک عدد منطقی، کدام راه حل صحیح است؟

۱. شیب امتداد طولی کانال باید افزایش یابد.
۲. شیب امتداد طولی کانال باید کاهش یابد.
۳. مقدار ضریب زبری کانال افزایش داده شود.
۴. شیب جانبی کانال باید کمتر لحاظ شود.

۲۱- بهترین سطح مقطع هیدرولیکی برای کانال های مستطیلی عبارت است از:

۱. عرض کف نصف عمق جریان
۲. عمق جریان نصف عرض کف
۳. عرض کف برابر عمق جریان
۴. عرض کف سه برابر عمق جریان

۲۲- کانالی دوزنقه ای با شیب جانبی $m(z) = 1.5$ دارای بهترین سطح مقطع هیدرولیکی است. نسبت $\frac{b}{y}$ چقدر است؟

۱. ۰٫۵
۲. ۰٫۶
۳. ۱٫۵
۴. ۲

۲۳- در یک کانال دوزنقه ای نسبت عرض به عمق $۲/۵$ و سایر اطلاعات عبارتند از:

$$Q = 5 \frac{m^3}{s}, n = 0.015, S = 0.0004, m(z) = 1.5$$

عرض کف تقریباً برابر است با:

۱. ۱٫۱
۲. ۱٫۲۵
۳. ۲٫۵
۴. ۲٫۷

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

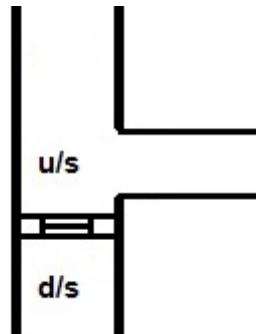
۲۴- در محل آبرگیری از یک کانال اصلی به فرعی، اطلاعات زیر در بالا دست و پایین دست محل آبرگیری در مسیر کانال اصلی موجود است ((u/s) نماد بالادست و (d/s) نماد پایین دست است)

$$d(u/s) = 3m, d(d/s) = 2m$$

$$V(u/s) = 1.5 m/s, V(d/s) = 1.2 m/s$$

$$h_v(u/s) = 12cm, h_v(d/s) = 7cm$$

اگر رقوم خط انرژی در پایین دست محل آبرگیری ۱۰۰ متر و افت بار ناشی از دریچه ۳۰ سانتی متر باشد، رقوم کف کانال در پایین دست و بالا دست محل آبرگیری چند متر است؟



۰۲. ۹۷/۹۳ و ۹۸/۲۳

۰۱. ۹۷/۱۸ و ۹۷/۹۳

۰۴. ۹۸/۲۳ و ۹۷/۹۳

۰۳. ۹۷/۹۳ و ۹۷/۱۸

۲۵- دانسیته خشک مصالح خاکریز متراکم نباید کمتر از درصد حداکثر دانسیته آزمایشگاهی حاصل از روش پروکتور باشد.

۰۴. ۹۵

۰۳. ۸۵

۰۲. ۷۵

۰۱. ۶۵

۲۶- برابر ضوابط استاندارد کشور هندوستان برای تعیین عرض سکو، در شرایطی که کانال به طور کامل در خاکبرداری قرار گیرد برابر است با: برابر عمق آب

۰۴. ۳

۰۳. ۲

۰۲. ۱

۰۱. ۵/۰

۲۷- با توجه به نتایج تجربی به دست آمده، در یک کانال کاملاً پوشش شده، حداکثر تلفات آب در یک شبانه روز نباید از چند لیتر در مترمربع سطح کانال تجاوز نماید؟

۰۴. ۴۰

۰۳. ۳۰

۰۲. ۲۰

۰۱. ۱۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

۲۸- میزان تلفات ناشی از نشت در واحد طول یک کانال خاکی بر اساس استاندارد USBR (فرمول موریتز) برابر است با:

$$S_L = CLP\sqrt{R_d} \quad .۲$$

$$S_L = 0.2C\sqrt{\frac{Q}{V}} \quad .۱$$

$$S_L = \frac{0.45CPLd^{0.333}}{4 \times 10^6 + 3650\sqrt{V}} \quad .۴$$

$$S_L = \frac{1.16}{Q} Kq_r \quad .۳$$

۲۹- مناسب ترین شیب برای دیواره های جانبی کانال از نظر احداث و نگه داری کدام است؟

$$m = 2.0 \quad .۴$$

$$m = 1.5 \quad .۳$$

$$m = 1.0 \quad .۲$$

$$m = 0.5 \quad .۱$$

۳۰- کدام یک از انواع درزهای اتصال، عمدتاً در پوشش های غیرمسلح و در شرایطی که محیط پوشش ۹ متر یا بیشتر باشد، اجرا می شوند؟ درزهای

۴. انبساط

۳. انقباضی عرضی

۲. طولی

۱. ساختمانی

۳۱- کدام یک از موارد ذیل از جمله مزایا و امتیازات استفاده از کانال های پیش ساخته محسوب می شود؟

۲. آسیب پذیری کمتر نسبت به کانال های درجا

۱. انعطاف پذیری بیشتر در برابر افزایش دبی

۴. عدم نیاز به دقت زیاد در مرحله نصب کانال

۳. سرعت نصب و کارگذاری و تعمیرات کانال ها

۳۲- ضریب زبری مانینگ کانال های نیم لوله چقدر انتخاب می شود؟

$$0.020 \quad .۴$$

$$0.015 \quad .۳$$

$$0.013 \quad .۲$$

$$0.012 \quad .۱$$

۳۳- "سرریزهای نوک اردکی" جزء کدام نوع از سازه ها محسوب می شوند؟

۲. تخلیه جریان اضافی سد

۱. اندازه گیری مقدار آب

۴. انتقال آب از رقوم بالاتر

۳. تنظیم و کنترل سطح آب

۳۴- قطر لوله گذرگاه زیرجاده (کالورت) ۱ متر و دبی آن ۱ مترمکعب بر ثانیه است. رقوم کف در ورودی لوله ۱۰۰ متری باشد.

رقوم حداقل سطح آب مورد نیاز در کانال بالادست کالورت چند متر است؟ $(g = 9.81 m/s^2)$

$$101.15 \quad .۴$$

$$101.12 \quad .۳$$

$$101.08 \quad .۲$$

$$101.00 \quad .۱$$

۳۵- دبی عبوری از یک آبگذر تقاطعی لوله ای به قطر ۱ متر برابر $1 m^3/s$ است. در صورتی که سرعت آب در کانال بالادست آن

$1 m/s$ در نظر گرفته شود، در تبدیل ورودی چند سانتی متر استغراق را توصیه می کنید؟

$$15 \quad .۴$$

$$7/5 \quad .۳$$

$$4/7 \quad .۲$$

$$3/0 \quad .۱$$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۴۶

۳۶- طول تبدیل بتنی $(V_{\max} = 1.5 \text{ m/s})$ در یک زیرگذر جاده برای انتقال دبی $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ برابر چند متر است؟

۱. ۱/۴۰ ۲. ۱/۴۰ ۳. ۲/۶۰ ۴. ۳/۰۵

۳۷- حداکثر سرعت جریان در سیفون های معکوس بلند با تبدیل بتنی در ورودی و خروجی، چند متر بر ثانیه است؟

۱. ۱/۰۵ ۲. ۱/۵۰ ۳. ۲/۰۰ ۴. ۳/۰۰

۳۸- پدیده پس زدگی جریان به کانال بالا دست (Blow Back) در کدام سازه باید کنترل شود؟

۱. کالورت ۲. سیفون وارونه ۳. نهر روزمینی ۴. هرز آب رو

۳۹- محدوده مجاز نسبت عرض به عمق آب $\left(\frac{b}{d}\right)$ ، در طرحی ناوکانال ها عبارت است از:

۱. ۳-۰/۵ ۲. ۲-۱ ۳. ۳-۲ ۴. ۳-۱

۴۰- در دامنه تپه ای، طرح اجرای یک فلوم بتنی در نظر گرفته شده است. چنانچه ضریب اصطکاک لغزش بتن روی خاک تپه

۰/۳۵ باشد، برای پایداری فلوم چه نسبتی باید بین نیروهای افقی $\sum F_H$ و نیروهای قائم $\sum F_V$ وارد بر فلوم برقرار باشد؟

۱. $\frac{\sum F_H}{\sum F_V} > 0/35$ ۲. $\frac{\sum F_H}{\sum F_V} < 0/35$ ۳. $\frac{\sum F_H}{\sum F_V} > 0/70$ ۴. $\frac{\sum F_H}{\sum F_V} < 0/70$