

عنوان درس: طراحی سازه های آبی ۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

۱،۷۱ نمره

- ۱- الگوی کشت باغی به وسعت ۸۰ هکتار در اراضی ساحلی دشت تجن استان مازندران، به گونه ای است که ۶۰ درصد اراضی به مرکبات، ۳۰ درصد به درختان سیاه ریشه (هلو و شلیل) و ۱۰ درصد به کشت گردو اختصاص داده شده است. تحویل آب در شبکه انتقال آب، بصورت پیوسته و بدون تغییر دبی جریان انجام می شود. کلیه کانال های باغات و مزارع پوشش بتنی شده و در سطح باغ نیز از سیستم آبیاری جویچه ای-ترازی استفاده می شود. بدلیل شور بودن آب، ۲۵ درصد نیاز آبتوی نیز در نظر گرفته می شود. نیاز خالص آبیاری ماهانه گیاهان تحت کشت بر حسب میلی متر در جدول زیر داده شده است (در سایر ماه ها نیاز آبی صفر است).
- الف) هیدرومدول این مزرعه را تعیین کنید.
- ب) ضریب انعطاف پذیری پیشنهادی برای آبیگر و کانال مزرعه چقدر است؟

مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	محصول
۲	۳۰	۵۸	۷۸	۷۹	۳۰	۱۲	مرکبات
۶	۴۰	۵۷	۶۹	۶۱	۱۷	۷	هلو - شلیل
۱۱	۵۷	۷۷	۷۴	۵۱	۱۰	-	گردو

۵،۱۴ نمره

- ۲- الف) با استفاده از روش حداکثر سرعت مجاز یا تنش برشی مجاز (به دلخواه)، کانال دوزنقه ای خاکی بر اساس داده های زیر طراحی نمایید:

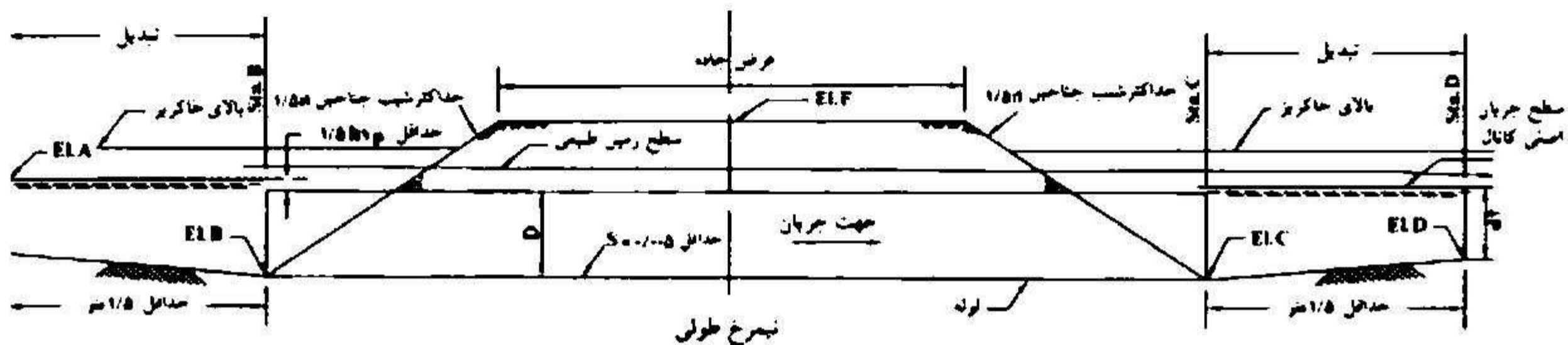
$$Q = 12 \text{ m}^3/\text{s}, S_o = 0.002, e = 0.6$$

نوع خاک رس سخت و مسیر کانال مستقیم است.

- ب) مقدار دبی نشت از کانال را در مسیری به طول یک کیلومتر و برای مدت صد روز را حداقل با استفاده از سه روش به دست آورده و نتایج را با هم مقایسه کنید

۳- بخشی از نتایج طراحی کالورت با تبدیل بتنی شکل زیر، بدین شرح است:

- رقوم ارتفاعی کف لوله کالورت (نقطه B) برابر با ۱۰۰ متر
- رقوم ارتفاعی سطح جاده (نقطه F) برابر با ۱۰۲ متر
- رقوم ارتفاعی سطح تراز آب در بالادست (نقطه A) برابر با ۱۰۰/۹ متر
- قطر لوله برابر با ۷۵۰ میلی متر
- عرض جاده برابر با ۲۰ متر



دبی و طول کالورت را تعیین کنید

- ۴- رقوم تراز سطح آب در ابتدای سیفون معکوس برابر با ۱۰۴ و در انتهای سیفون برابر با ۱۰۲ است. اگر مجموع کلافات ها در سیفون معکوس برابر یک متر باشد، چه اتفاقی رخ می دهد؟ این پدیده چه نامیده می شود و جهت مقابله با آن چه راهکاری پیشنهاد شده است؟

- ۵- در پایاب سرریز یک سد انحرافی، مقدار سرعت و ارتفاع آب بر اساس دبی طرح، به ترتیب $11/45 \text{ m/s}$ و 81 m برآورد شده است. اگر ارتفاع سد ۵۰ متر باشد، نوع حوضچه آرامش USBR پای سرریز را مشخص کنید

۱- در طبقه‌بندی بر مبنای مطالعات شبکه‌های آبیاری و زهکشی، کدامیک از درجه‌های کانال، «کانال مزرعه» محسوب می‌شود؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۲- در مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های آبیاری و زهکشی، مقیاس نقشه مورد نیاز کدام است؟

۱. ۱:۲۵۰۰۰ ۲. ۱:۵۰۰۰ ۳. ۱:۲۵۰۰ ۴. ۱:۱۰۰۰

۳- در مورد حداقل شعاع مجاز قوس برای کانال‌ها، کدام عبارت صحیح است؟

۱. برای کانال‌های با مقطع بزرگ باید کمتر از مقاطع کوچک باشد.
۲. برای کانال‌های با پوشش خاکی باید کمتر از پوشش بتنی باشد.
۳. برای کانال‌های با سرعت جریان کند، کمتر از سرعت تند باشد.
۴. در مسیر، از قوس‌های مرکب بیشتر از قوس ساده استفاده شود.

۴- در خصوص گیاهانی که در سال یکبار و یا بیش از یکبار برداشت می‌شوند، طولانی‌ترین دوره از مراحل چهارگانه رشد گیاه کدام است؟

۱. آغازین ۲. توسعه ۳. میانی ۴. انتهایی

۵- کدام عبارت در مورد تعیین ضریب گیاهی منفرد و دوگانه در برآورد نیاز آبی گیاه صحیح است؟

۱. برای اغلب بررسی‌های بیلان هیدرولوژیک آبی، استفاده از ضریب گیاهی منفرد مناسب‌تر از دوگانه است.
۲. ضریب گیاهی منفرد به صورت روزانه و ضریب گیاهی دوگانه عمده‌تاً در مقاطع زمانی ده روزه محاسبه می‌شود.
۳. در ضریب گیاهی دوگانه، K_e جزو اصلی تبخیر از سطح خاک بوده و مقدار آن پس از آبیاری حداقل است.
۴. حاصل جمع مقادیر K_e و K_{cb} در تعیین ضریب گیاهی دوگانه، بیشتر از حداکثر ضریب K_c منفرد است.

۶- در صورتی که داده‌های آماری بارندگی‌ها، مطابق جدول ذیل باشد؛ به ترتیب و به طور تقریبی، مقدار بارندگی با احتمال وقوع ۲۰ و ۶۰ درصد، برابر چند میلی‌متر است؟

سال	بارندگی (میلی‌متر در ماه)
۸۷	۴۵
۸۸	۷۷
۸۹	۵۳
۹۰	۶۴

۴. ۷۷ - ۴۵

۳. ۶۴ - ۵۳

۲. ۶۴ - ۴۵

۱. ۵۳ - ۷۷

۷- برای محاسبه نیاز آب شویی در روش آبیاری قطره‌ای، از کدامیک از روابط ذیل استفاده می‌شود؟ (EC_w هدایت الکتریکی آب آبیاری بر حسب ds/m ، EC_e هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک بر حسب ds/m و L_e بازده آبشویی است).

$$LR = \frac{EC_w}{\max EC_e} \times \frac{1}{L_e} \quad ۲.$$

$$LR = \frac{EC_w}{EC_e - \Delta EC_w} \times \frac{1}{L_e} \quad ۱.$$

$$LR = \frac{EC_w}{\gamma \max EC_e} \times \frac{1}{L_e} \quad ۴.$$

$$LR = \frac{EC_w}{\Delta EC_e - EC_w} \times \frac{1}{L_e} \quad ۳.$$

۸- در خصوص بازده انتقال، کدام عبارت صحیح است؟

۱. استفاده از تاسیسات مدرن انتقال یا شبکه کانال‌های مدرن موجب بهبود بازده انتقال می‌شود.
۲. بازده انتقال بهینه در شرایطی حاصل می‌شود که واحدهای تناوبی، بزرگ (بیش از ۶۰۰ هکتار) باشد.
۳. در واحدهای تناوبی کوچکتر از ۴۰ هکتار، ضریب ایمنی کمتر از مقدار واقعی مورد نیاز می‌باشد.
۴. مقدار بازده انتقال بر حسب تداوم جریان، نوع مدیریت و وسعت اراضی از ۰/۵۵ تا ۰/۹۵ متغیر است.

۹- کدام عبارت در مورد بازده آبیاری صحیح است؟

۱. از منظر کلی، آبیاری کرتی موثرترین روش کاربرد آب در مزرعه است.
۲. بازده آبیاری ثقلی در خاک‌های سنگین بیشتر از خاک‌های سبک است.
۳. ارتفاع آبیاری بیش از ۶۰ میلی‌متر، تاثیری بر بازده آبیاری سطحی ندارد.
۴. تغییر آبیاری کرتی مداوم به تناوبی لزوماً بازده کلی را افزایش می‌دهد.

۱۰- اگر در یک پروژه آبیاری و زهکشی، بازده انتقال برابر با ۰/۸، بازده کاربرد آب در مزرعه برابر با ۰/۵ و بازده توزیع برابر ۰/۷ باشد، بازده واحد درجه ۳ چقدر است؟

۱. ۰/۲۸ ۲. ۰/۳۵ ۳. ۰/۴۰ ۴. ۰/۵۶

۱۱- برای اراضی به وسعت بیش از واحد مزرعه و کمتر ۱۰۰۰ هکتار، بین ضریب انعطاف پذیری و مساحت اراضی چه نوع رابطه‌ای وجود دارد؟

۱. ثابت ۲. خطی ۳. توانی ۴. نمایی

۱۲- بنابر معیارهای ارائه شده توسط دفتر امور فنی و تدوین معیارهای وزارت نیرو، برای سازه‌های با ارتفاع کمتر از ۳ متر، انجام کدام آزمایش ضرورتی ندارد؟

۱. حدود اتربرگ ۲. دانه‌بندی خاک ۳. برش مستقیم ۴. نفوذ استاندارد

۱۳- مناسبترین روش حفاری برای اکتشافات ژئوتکنیکی در بین روش‌های ذیل کدام است؟

۱. حفاری با اوگر ۲. حفاری شست و شویی ۳. حفاری دورانی ۴. حفاری ضربه‌ای

۱۴- از نمونه‌های کاملاً دست خورده، برای چه نوعی از آزمون‌های خاک می‌توان استفاده کرد؟

۱. شناسایی کلی ۲. نفوذپذیری ۳. سه محوری ۴. برش مستقیم

۱۵- خاک‌هایی که هنگام مرطوب شدن، کاهش حجم ناگهانی و زیاد در آنها رخ می‌دهد، در چه گروهی از انواع خاک‌های مساله‌دار قرار می‌گیرند؟

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

۱۶- کدامیک از آزمون‌های زیر از انواع آزمایش‌های متداول صحرایی در بررسی‌های ژئوتکنیکی مسیر کانال محسوب می‌شود؟

۱. لس آنجلس ۲. لوفران ۳. پین‌هول ۴. کرامپ

۱۷- ضریب زبری مانینگ با چه توانی از ارتفاع زبری جداره‌های کانال متناسب است؟

۱. $\frac{1}{6}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{2}{3}$ ۴. $\frac{3}{4}$

۱۸- در رابطه اصلاح شده کندی برای تعیین حداقل سرعت مجاز، $V_0 = 0.546 m d^{1/6}$ ، مقدار ضریب m به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. عمق هیدرولیکی ۲. اندازه ذرات معلق ۳. زبری مطلق جداره ۴. محیط خیس شده

۱۹- از دیدگاه نظری، مقطع بهینه هیدرولیکی برای کانال‌های غیرفرسایشی که در آن آب صاف جریان دارد، کدام است؟

۱. دوزنقه ۲. مستطیل ۳. دایره ۴. نیم دایره

۲۰- به طور معمول برای ناوهای زمینی و پایه‌دار از چه مقطعی استفاده می‌شود؟

۱. دوزنقه ۲. نیم دایره ۳. مستطیل ۴. نیم بیضی

۲۱- با توجه به فرضیات ورشنی و همکاران (۱۹۸۳) در هندوستان، برای کانال‌های خاکی با ظرفیت حداکثر ۱۵ مترمکعب در ثانیه، مقدار فرض اولیه عرض کف کانال چقدر است؟

۱. $b = 0.5\sqrt{d}$ ۲. $b = 4d^2$ ۳. $b = (0.5 - 1/2)d$ ۴. $b = (\sqrt{1+m^2} - m)d$

۲۲- برای جلوگیری از ورود رواناب ناشی از بارندگی به داخل کانال، پیش بینی تجمع رسوبات و تاثیر باد و ایجاد موج در کانال، در طراحی مقطع کانال چه پارامتری لحاظ می‌شود؟

۱. عمق نرمال ۲. عمق بحرانی ۳. عمق آزاد ۴. عمق هیدرولیکی

۲۳- در مسیر یک کانال، اختلاف رقوم خط انرژی در بالادست و پایین‌دست سازه کنترل برابر با کدام گزینه است؟

۱. ارتفاع نظیر سرعت ۲. افت بار پیش‌بینی شده
۳. شیب طولی مسیر کانال ۴. ارتفاع سازه کنترل جریان

۲۴- مسیر کدامیک از درجات کانال، در بیشتر موارد خطوط تراز را با زاویه‌ای نزدیک به ۹۰ درجه قطع می‌کند؟

۱. آبرسان ۲. درجه یک ۳. درجه دو ۴. درجه سه

۲۵- برای محاسبه حجم خاکبرداری کانال از چه پارامتری استفاده می‌شود؟

۱. عرض کف کانال ۲. رقوم سکو ۳. شیب هیدرولیکی ۴. ابعاد کانال

۲۶- برای جلوگیری از ورود آب از خارج به داخل کانال و بالعکس، کدام گزینه احداث می‌شود؟

۱. سکو ۲. دریچه ۳. سیفون ۴. خاکریز

۲۷- پوشش کانال‌های آبیاری موجب کاهش کدام گروه از هزینه‌های زیر نمی‌شود؟

۱. بهره‌برداری ۲. خرید اراضی ۳. سرمایه‌گذاری ۴. زهکشی اراضی

۲۸- کدام گروه از روش‌های محاسبه نشت، علیرغم دقت نسبتاً بالا، با ایراد یکنواخت فرض نمودن شرایط طبیعی مواجه هستند؟

۱. اندازه‌گیری اتلاف از یک بازه کانال
۲. روش‌های مبتنی بر روابط تجربی
۳. اندازه‌گیری مقدار بده ورودی و خروجی
۴. روش‌های مبتنی بر تحلیل الکتریکی

۲۹- استفاده از لایه ژئوممبران یا غشای پلاستیکی در زیر پوشش بتنی معمولی، تا چند درصد می‌تواند میزان نشت را نسبت به شرایط بدون پوشش کاهش دهد؟

۱. ۲۵
۲. ۴۵
۳. ۷۵
۴. ۹۵

۳۰- راه حل اقتصادی و منطقی جلوگیری از ایجاد ترک و تخریب بتن به دلیل تغییرات درجه حرارت و تخلیه آب چیست؟

۱. مسلح کردن پوشش بتنی کانال
۲. افزایش مقدار ضخامت پوشش
۳. ایجاد درزهای انقباضی عرضی در پوشش
۴. استفاده از لایه ژئوممبران زیر بتن

۳۱- کدامیک از موارد ذیل از جمله معایب استفاده از کانال‌های پیش‌ساخته است؟

۱. نفوذ ریشه گیاهان خودرو و رشد آنها
۲. تهمیدات لازم مقابله با نیروی زیر فشار
۳. انعطاف‌پذیری کم در برابر افزایش دبی
۴. دشواری عبور از عوارض طبیعی زمین

۳۲- حداقل قطر تجاری کانال‌های نیم لوله تولیدی در ایران چند میلی‌متر است؟

۱. ۵۰۰
۲. ۶۰۰
۳. ۱۰۰۰
۴. ۱۲۵۰

۳۳- بخشی از کانال پیش‌ساخته که هر دو پایه روی آن نصب می‌شوند، چه نام دارد؟

۱. بالشتک
۲. کفشک
۳. زین
۴. ریپرپ

۳۴- شیب شکن‌ها در ردیف کدام گروه از انواع سازه‌های مسیر کانال قرار می‌گیرند؟

۱. انتقال آب
۲. کنترل آب
۳. حفاظتی
۴. اندازه‌گیری

۳۵- برای بده‌های بیش از ۵ مترمکعب در ثانیه، استفاده از کدام گزینه به عنوان سازه تقاطعی مسیر کانال مناسب‌تر است؟

۱. پل
۲. کالورت
۳. سیفون وارونه
۴. پارشال فلوم

۳۶- در طراحی لوله به عنوان مجرای عبور آب در بخشی از مسیر کانال، عبارت "C125" چه مفهومی دارد؟

۱. لوله حداکثر معادل ۱۵ فوت ارتفاع استاتیکی و ۱۲۵ فوت پوشش خارجی خاکی را تحمل می کند.
۲. لوله حداکثر معادل ۱۰ فوت ارتفاع استاتیکی و ۱۲۵ فوت پوشش خارجی خاکی را تحمل می کند.
۳. لوله حداکثر معادل ۱۵ فوت پوشش خارجی خاکی و ۱۲۵ فوت ارتفاع استاتیکی را تحمل می کند.
۴. لوله حداکثر معادل ۱۰ فوت پوشش خارجی خاکی و ۱۲۵ فوت ارتفاع استاتیکی را تحمل می کند.

۳۷- اگر رقوم سطح نرمال آب در کانال بالادست مجرای زیرگذر ۱۰۰ متر و ارتفاع نظیر سرعت برای عبور جریان از لوله ای به قطر ۱۰۰۰ میلی متر برابر با ۰.۱ متر باشد، حداکثر رقوم قرار گرفتن کف لوله در بالادست چقدر است؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۱. ۹۹/۸۵ | ۲. ۹۹/۱۰ | ۳. ۹۸/۸۵ | ۴. ۹۸/۱۰ |
|----------|----------|----------|----------|

۳۸- برای رسیدن به بهترین شرایط هیدرولیکی، زاویه بین سطح آب و محور تبدیل، به ترتیب در ورودی و خروجی مجرا چند درجه باید باشد؟

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ۱. ۲۲/۵ - ۲۷/۵ | ۲. ۲۲/۵ - ۲۷/۵ | ۳. ۲۵/۰ - ۲۷/۵ | ۴. ۲۲/۵ - ۲۵/۰ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

۳۹- در چه مواقعی پدیده پس زدن آب و هوا (Blow Back) در سیفون ها به وجود می آید؟

۱. وقتی پرش هیدرولیکی در کانال بالادست سیفون اتفاق بیافتد.
۲. افت بار هیدرولیکی در مجرا بیشتر از مقدار پیش بینی شده باشد.
۳. دبی ورودی از کانال بالادست به مجرا کمتر از دبی طراحی باشد.
۴. میزان استغراق در خروجی لوله کمتر از یک ششم قطر آن باشد.

۴۰- از نظر هیدرولیکی، مقطع بهینه در ناوها، مقطعی است که در آن نسبت عرض کف به عمق آب چقدر باشد؟

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱. ۱ | ۲. ۲ | ۳. ۳ | ۴. ۴ |
|------|------|------|------|

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ع
2	ب
3	ع
4	ع
5	ب
6	ب
7	د
8	د
9	ع
10	ب
11	د
12	ع
13	ع
14	ب
15	ب
16	ب
17	ب
18	ب
19	د
20	ع
21	ب
22	ع
23	ب
24	ع
25	ب
26	د
27	ع
28	د
29	د
30	ع
31	ع
32	ب
33	ب
34	ب
35	ب
36	ع
37	د
38	ب
39	ع
40	ب

۱- در سیستم طبقه بندی کانال ها توسط "FAO" مساحت زیر پوشش کانال درجه دو چقدر است؟

۱. 10 تا 100 هکتار
۲. 100 تا 500 هکتار
۳. 500 تا 1000 هکتار
۴. 1000 تا 5000 هکتار

۲- ظرفیت کانال درجه یک به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. حداقل و حداکثر بده مورد نیاز در واحد سطح
۲. توپوگرافی منطقه و محدودیت های اجتماعی
۳. وسعت اراضی زیر پوشش و جانمایی کلی شبکه
۴. مقدار آب مورد نیاز یک روستا یا محدوده زراعی

۳- حداقل شعاع مجاز قوس کانال، با میزان سرعت آب و سطح مقطع کانال به ترتیب چه رابطه ای دارد؟

۱. مستقیم- مستقیم
۲. معکوس- مستقیم
۳. مستقیم- معکوس
۴. معکوس- معکوس

۴- "....." عبارت است از؛ مقدار درصد سطح کشت آبی به سطح کل اراضی قابل کشت زیر پوشش یک شبکه آبیاری.

۱. سطح سبز
۲. الگوی زراعی
۳. درصد آیش
۴. تراکم کشت

۵- دوره رشد گیاه، برای محاسبه ضریب گیاهی شامل چند مرحله می باشد؟

۱. دو
۲. سه
۳. چهار
۴. پنج

۶- حسب شرایط عمومی تعریف شده توسط آلن و همکاران (1998)، ضریب گیاهی دوگانه در چه مقاطع زمانی محاسبه می شود؟

۱. روزانه
۲. 10 روزه
۳. ماهانه
۴. سالانه

۷- اگر 49 داده آمار بارندگی داشته باشیم و آنها را به صورت نزولی ردیف نماییم. احتمال وقوع بارندگی معادل یا بیشتر از

داده ردیف بیستم چقدر است؟ $P = \frac{m}{N+1} \times 100$

۱. 5 درصد
۲. 10 درصد
۳. 20 درصد
۴. 40 درصد

۸- میزان بارش موثر با کدام دو عامل زیر تعیین می شود؟

۱. نفوذپذیری و شدت بارش ماهانه
۲. متوسط مدت و شدت بارش ماهانه
۳. تبخیر و تفرق و متوسط بارش ماهانه
۴. نفوذپذیری و مقدار تبخیر و تفرق ماهانه

۹- رابطه تعیین نیاز آبتجویی $LR = \frac{E_{cw}}{2MaxE_{ca}} \times \frac{1}{L_c}$ در چه مواردی کاربرد دارد؟

۱. برای آبیاری سطحی و بارانی با دوره کوتاه نزدیک به یک روز
۲. برای آبیاری سطحی و قطره ای با دوره بلند حداقل یک هفته
۳. برای آبیاری قطره ای و بارانی با دوره بلند حداقل یک هفته
۴. برای آبیاری قطره ای و بارانی با دوره کوتاه نزدیک به یک روز

۱۰- بازده انتقال بهینه آب آبیاری در شرایطی به دست می آید که اندازه واحد تناوبی باشد.

۱. کمتر از ۴۰ هکتار
۲. ۳۰ تا ۷۰ هکتار
۳. ۶۰ تا ۲۰۰ هکتار
۴. بیش از ۶۰۰ هکتار

۱۱- از حاصل ضرب کدام پارامترهای زیر، بازده آبیاری واحد درجه سه به دست می آید؟

۱. بازده انتقال و بازده کاربرد آب مزرعه
۲. بازده کاربرد آب مزرعه و بازده توزیع
۳. بازده توزیع آب و بازده انتقال آب
۴. بازده انتقال، بازده کاربرد آب مزرعه و بازده توزیع

۱۲- فرمول $q = \frac{1000 \times Q}{A_n}$ در تعیین کدام فاکتور موثر در محاسبه نیاز آبی ناخالص، به کار می رود؟

۱. هیدرومدول آبیاری نهایی شبکه
۲. ظرفیت هر کانال آبیاری اراضی
۳. هیدرومدول اراضی تحت پوشش
۴. تعیین حداکثر ظرفیت کانال آبرسان

۱۳- از کدام نوع نمونه، تنها می توان برای شناسایی کلی خاک استفاده نمود؟

۱. نمونه های بارز
۲. نمونه های دست خورده
۳. نمونه های دست نخورده
۴. نمونه های کاملاً دست خورده

۱۴- کدام گزینه از انواع بررسی های متداول آزمایشگاهی روی قرضه مصالح سنگ چین است؟

۱. آزمون هیدرومتری
۲. آزمون پین هول
۳. آزمون حدود اتتربرگ
۴. آزمون لس آنجلس

۱۵- در مطالعات ژئو تکنیک برای دسته بندی خاک، چه نوع خاک هایی اصطلاحاً "درشت دانه" هستند؟

۱. بزرگتر از ۵ سانتیمتر
۲. بزرگتر از ۶/۵ سانتیمتر
۳. بزرگتر از ۷/۵ سانتیمتر
۴. بزرگتر از ۹ سانتیمتر

۱۶- پس از طراحی اجزای مختلف کانال، برابر محاسبات اگر عدد فرود بیش از ۰/۸ شود، به منظور عدم ایجاد جریان های نزدیک به جریان بحرانی، کدام پارامتر هیدرولیکی کانال تعدیل می گردد؟

۱. شیب طولی
۲. زبری کانال
۳. شیب جانبی
۴. عرض کف

۱۷- به منظور جلوگیری از فرسایش و کنده شدن پوشش، حداکثر سرعت مجاز آب برای کانال های بتنی غیر مسلح، متر بر ثانیه است.

۱. ۲
۲. ۲/۵
۳. ۳
۴. ۳/۵

۱۸- مقاطع اغلب برای نهرچه های آبیاری به کار گرفته شده است.

۱. مثلثی
۲. نیم دایره
۳. مستطیلی
۴. دوزنقه ای

۱۹- اهمیت محاسبه دقیق و اقتصادی این دو پارامتر هیدرولیکی، به اندازه ای است که در صورت تغییرات بسیار کوچک (چند سانتی متر)، تغییراتی چشمگیر در حجم عملیات خاکی ایجاد می شود. این دو پارامتر عبارتند از: و

۱. رقوم سطح آب و کف کانال
۲. شیب جانبی و ضریب زبری
۳. عمق آزاد و شعاع هیدرولیکی
۴. مقدار افت بار آبی و سرعت مجاز

۲۰- رابط $F_b = \sqrt{CD}$ برای محاسبه کدام فاکتور زیر پیشنهاد شده است؟

۱. عمق آزاد
۲. شیب جانبی
۳. شیب طولی
۴. ضریب سیلت

۲۱- در محاسبات تعیین رقوم سطح آب، عبارت ELTH.D به کدام گزینه اشاره دارد؟

۱. میزان افت بار در بالادست
۲. میزان افت بار در پایین دست
۳. رقوم خط انرژی در بالادست
۴. رقوم خط انرژی در پایین دست

۲۲- در محاسبات مربوط به برآورد حجم عملیات خاکی کانال ها، کدام عامل زیر در تعیین حجم عملیات خاکی نقشی ندارد؟

۱. رقوم سکوی کانال
۲. ابعاد هندسی کانال
۳. بافت و ساختمان خاک
۴. رقوم سطح زمین طبیعی

۲۳- در خصوص شیب خارجی خاکریز جانبی کانال کدام عبارت صحیح است؟

۱. مهم ترین شاخص تعیین شیب جانبی کانال ها، پایداری مصالح ساختمانی است.
۲. در کانال های با ارتفاع خاکریز بیش از 2 متر حتما باید آزمایش های مکانیک خاک انجام شود.
۳. موقعیت خط تراوش در خاکریز کانال به عرض فوقانی و شیب مجاز بدنه خاکریز بستگی دارد.
۴. برای خاکریزهای متراکم با ارتفاع کمتر از 2 متر شیب خارجی خاکریز باید کمتر از 1: 1.5 باشد.

۲۴- جهت کاهش میزان نشست در مناطقی که سطح آب زیر زمینی بالاست؛ چه نوع کانالی توصیه می شود؟

۱. عریض و عمیق
 ۲. کم عرض و عمیق
 ۳. عریض و کم عمق
 ۴. کم عرض و کم عمق
- ۲۵- علی رغم دقت زیاد، یکنواخت فرض نمودن شرایط طبیعی از ایرادات وارده به کدامیک از روش های برآورد مقدار نشست از یک کانال است؟

۱. روش های مبتنی بر حل تحلیلی
۲. روش های مبتنی بر تحلیل الکتریکی
۳. روش اندازه گیری بده ورودی و خروجی
۴. روش های مبتنی بر روابط تجربی

۲۶- با در نظر گرفتن ویژگی های توپوگرافی مسیر کانال، در یک منطقه با پستی و بلندی زیاد، بهترین گزینه برای انتقال آب آبیاری کدام است؟

۱. لوله های کم فشار و ناوها
۲. لوله زیر فشار زیاد
۳. کانال سنگی یا آجری
۴. کانال خاکی یا غشای مدفون شده

۲۷- در چه صورت ضخامت پوشش بتنی را برای کانال های بزرگ، حدود 15 سانتی متر در نظر گرفت؟

۱. در شرایط آب و هوای ملایم
۲. در صورت مسلح بودن پوشش
۳. تغییر دائمی سطح آب کانال
۴. در صورت فقدان اثر یخبندان

۲۸- کدام گزینه در مورد مقایسه کانال پیش ساخته و کانال درجا صحیح است؟

۱. سرعت نصب و کارگذاری کانال پیش ساخته بیشتر از درجا است.
۲. میزان آسیب پذیری کانال پیش ساخته از کانال درجا کمتر است.
۳. انعطاف پذیری کانال درجا در برابر افزایش دبی کمتر است.
۴. حریم مورد نیاز برای کانال پیش ساخته بیشتر از درجا است.

۲۹- ارتفاع آزاد در کانال های نیم لوله چقدر است؟

۱. یک ششم قطر اسمی
۲. یک پانزدهم قطر اسمی
۳. یک ششم ارتفاع قائم دهانه
۴. یک پانزدهم ارتفاع قائم دهانه

۳۰- کدامیک جزء سازه های تنظیمی آب محسوب نمی گردد؟

۱. دریچه های آمیل
۲. دریچه های آویو
۳. سرریز نوک اردکی
۴. سرریز دوزنقه ای

۳۱- قطر لوله انتقال آب، براساس کدام یک از پارامترهای هیدرولیکی زیر انتخاب می شود؟

۱. رقوم خط انرژی
۲. بازده هیدرولیکی
۳. فشار داخلی جریان
۴. حداکثر سرعت مجاز آب

۳۲- کدام یک از موارد زیر در مورد تبدیل ها نادرست است؟

۱. برای سازه های تاحدی کوتاه، می توان وجود تبدیل بتنی را حذف نمود.
۲. در اثر ایجاد تغییرات تدریجی در سرعت جریان، فرسایش ایجاد می کنند.
۳. در ورودی سبب کاهش و در خروجی سبب افزایش سرعت جریان می شوند.
۴. هم در ورودی و هم در خروجی برای تغییر سطح مقطع عرضی به کار می روند.

۳۳- در مورد هیدرولیک تبدیل ها کدام عبارت صحیح است؟

۱. در تبدیل های ورودی، جریان زیربحرانی عبوری همیشه پایدار است.
۲. در تبدیل های خروجی، جریان همواره غیریکنواخت متغیر سریع است.
۳. در تبدیل های خروجی جریان، همواره غیریکنواخت متغیر تدریجی است.
۴. در تبدیل خروجی، با توجه به نیمرخ سطح آب، توزیع فشار، هیدرواستاتیک است.

۳۴- در صورتی که کانال زهکش طبیعی دارای مقطع عرضی با هندسه به طور کامل مشخص باشد از تبدیل نوع استفاده می شود.

۱. 1
۲. 2
۳. 3
۴. 4

۳۵- به منظور کاهش نشت از اطراف تبدیل ها و افزایش پایداری و مقاومت سازه از استفاده می شود.

۱. دیوار سپری
۲. پرده آب بند
۳. ریپ راپ
۴. طوقه

۳۶- معمولا طول تبدیل نوع یک، چند برابر قطر لوله در نظر گرفته می شود؟..... برابر

۱. 1/5 ۲. 2/5 ۳. 2 ۴. 3

۳۷- کدام عبارت در مورد سیفون وارونه نادرست است؟

۱. مجرای زیر فشار کم است که جریان در آن بر اساس نیروی ثقل برقرار می باشد.
۲. برای بده کمتر از 3 مترمکعب بر ثانیه استفاده از آن بجای پل مقرون به صرف تر است.
۳. از فواید آن هزینه کمتر و طراحی آسان تر و افت بار کمتر نسبت به پل و ناوهوایی است.
۴. از معایب آن مشکلات نگهداری از نظر رسوبگذاری و خطرهای ورود احشام به آن است.

۳۸- به منظور اطمینان از عدم پس زدگی آب در کانال بالادست سیفون، میزان افت بار محاسبه شده در چه عددی ضرب می شود؟

۱. 0/9 ۲. 1/1 ۳. 1/3 ۴. 1/5

۳۹- با توجه به هزینه های اجرایی و هیدرولیکی، نسبت قابل قبول عرض کف به عمق آب (b/d) در ناوها چند است؟

۱. یک تا دو ۲. دو تا چهار ۳. یک تا سه ۴. دو تا سه

۴۰- در طراحی یک ناو زمینی در مسیر یک کانال برای انتقال آب در امتداد یک دامنه سنگی پرشیب، در صورتی که فاصله انتهای بالادست ناو از مبدا برابر 100 متر و در پایین دست، فاصله انتهای سازه از مبدا برابر 267/50 متر باشد، با فرض طول 4/5 و 6 متر برای تبدیل های ورودی و خروجی، طول ناو برابر است با متر؟

۱. 178 ۲. 169 ۳. 163 ۴. 157

شماره سوال	داسخ صحیح
1	ج
2	ج
3	لی
4	د
5	ج
6	لی. پ. ج. د
7	د
8	لی. ب. ج. د
9	د
10	ج
11	پ
12	لی
13	لی. پ. ج. د
14	د
15	لی. پ. ج. د
16	لی
17	پ
18	لی
19	لی
20	لی
21	د
22	ج
23	د
24	ج
25	پ
26	پ
27	ج
28	لی
29	لی. پ. ج. د
30	د
31	د
32	ج
33	لی. پ. ج. د
34	لی
35	لی. پ. ج. د
36	د
37	ج
38	پ
39	ج
40	د

۱- در کانال های خاکی که در اراضی با امکان فرسایش محدود ساخته می شوند حداقل شعاع قوس برای بده های ۱۵ الی ۵۰ مترمکعب بر ثانیه، چند برابر عرض فوقانی سطح آب توصیه می شود؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۸

۲- مقدار آب قابل دسترس در شرایطی که منابع آب محدود باشد در کدام یک از موارد زیر نقش تعیین کننده دارد؟

۱. انتخاب وسعت اراضی قابل کشت
۲. تعیین بده طراحی کانال ها
۳. نیازهای فصلی و مصرف بیشینه طرح آبیاری
۴. مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل طول دوره مورد نظر

۳- ضریب گیاهی مرکب منفرد در کدام مورد زیر کاربرد ندارد؟

۱. برنامه ریزی آبیاری ۲. طراحی ۳. اندازه گیری ها ۴. کارهای تحقیقاتی

۴- بر اساس چه پارامترهایی، چنانچه هدایت الکتریکی خمیراشباع به $7/7$ دسی زیمنس بر متر برسد هیچ گونه گاهشی در عملکرد محصول پنبه ایجاد نخواهد شد؟

۱. کیفیت آب آبیاری- شرایط خاک
۲. شرایط خاک و بارندگی- شوری خاک
۳. کیفیت آب- انجام عملیات آبشویی
۴. انجام عملیات آبشویی- شوری خاک

۵- تصحیح بازده توزیع برای دوره های خیلی کوتاه یا بلند مدت تأمین آب مزرعه به صورت مثبت یا منفی، بر چه اساسی است؟

۱. تقاضای کشاورزان
۲. اندازه مزرعه و روش آبیاری
۳. در دسترس بودن آب آبیاری
۴. نوع خاک

۶- آزمایش دانسیته صحرایی در چال های دستی در چه فواصلی انجام می شود؟

۱. ۲ تا ۳ متری ۲. ۲ متری ۳. ۱ تا ۳ متری ۴. ۳ متری

۷- در عمق حفاری های پیشنهادی برای سازه های نقطه ای، چنانچه شمع ریزی در مجاورت رودخانه باشد و شمع ها نواری باشند کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. برای هر طول ۲۰ متر از مسیر شمع ریزی باید حداقل ۱ گمانه حفر شود.
۲. برای هر طول ۱۰ متر از مسیر شمع ریزی باید حداقل ۲ گمانه حفر شود.
۳. برای هر طول ۲۰ متر از مسیر شمع ریزی باید حداقل ۲ گمانه حفر شود.
۴. برای هر طول ۱۰ متر از مسیر شمع ریزی باید حداقل ۱ گمانه حفر شود.

۸- در رابطه عامل پوشش گیاهی و مقدار ضریب زبری مانینگ چه حالتی موجب افزایش ضریب زبری می شود؟

۱. در سرعت زیاد و ارتفاع پوشش گیاهی کم
۲. در سرعت کم و ارتفاع پوشش گیاهی زیاد
۳. در سرعت کم و ارتفاع پوشش گیاهی کم
۴. در سرعت زیاد و ارتفاع پوشش گیاهی زیاد

۹- در صورت افزایش رقوم سطح آب در قسمت خارجی پیچ کانال؛ لزوم وجود ارتفاع پوشش برای چیست؟

۱. ایجاد انحنای بیشتر مسیر
۲. افزایش شعاع هیدرولیکی
۳. حفظ جریان داخل کانال
۴. عدم ایجاد انحنای مسیر

۱۰- در طراحی کانال، سرعت محاسبه شده در کانال چه رابطه ای با سرعت غیررسوبگذار (V_o) دارد؟

۱. سرعت محاسبه شده باید کمتر از سرعت غیررسوبگذار رابطه کندی باشد.
۲. سرعت محاسبه شده نباید کمتر از سرعت غیررسوبگذار رابطه لیزی باشد.
۳. سرعت محاسبه شده باید کمتر از سرعت غیررسوبگذار رابطه لیزی باشد.
۴. سرعت محاسبه شده نباید کمتر از سرعت غیررسوبگذار رابطه کندی باشد.

۱۱- پارامتر سرعت سقوط ذرات با قطر متوسط، در کدام یک از روابط سرعت آب کانال مطرح شده است؟

۱. لوی
۲. لیزی
۳. چی نال
۴. ورشنی

۱۲- شیب جانبی مقاطع مثلثی برای نهرچه های آبیاری بر حسب چه پارامتری انتخاب می شود؟

۱. قطر لوله و عمق نهرچه
۲. جنس خاک و ارتفاع آزاد
۳. قطر لوله و ارتفاع آزاد
۴. جنس خاک و عمق نهرچه

۱۳- کدام یک جزء دلایل منظور کردن عمق آزاد در طراحی مقطع یک کانال محسوب نمی شود؟

۱. تأثیر باد در کانال
۲. تجمع رسوبات
۳. کاهش زبری کانال در مدت بهره برداری
۴. ورود رواناب ناشی از بارندگی به کانال

۱۴- بده جریان در بالادست و پایین دست محل آگیری در مسیر کانال اصلی چه وضعیتی دارد؟

۱. در پایین دست سازه آگیر، برابر تفاضل بده کانال در بالادست و بده انحرافی به کانال فرعی است.
۲. در بالا دست سازه آگیر، برابر مجموع بده کانال در پایین دست و بده انحرافی به کانال اصلی است.
۳. در پایین دست سازه آگیر، برابر مجموع بده کانال در بالادست و بده انحرافی به کانال اصلی است.
۴. در بالا دست سازه آگیر، برابر تفاضل بده کانال در پایین دست و بده انحرافی به کانال فرعی است.

۱۵- از عوامل تعیین کننده در انتخاب مسیر کانال، به کدام موارد زیر می توان اشاره نمود؟

۱. شیب زمین های مسیر کانال
۲. مقادیر حجم عملیات خاکی
۳. مشخصات جاده سرویس
۴. اختلاف شیب کانال

۱۶- برای محاسبه حجم خاکبرداری کانال از چه پارامتری استفاده نمی شود؟

۱. رقوم سکو
۲. ابعاد کانال
۳. رقوم سطح زمین طبیعی
۴. ضریب زبری کانال

۱۷- برای کانال های پوششی و بدون پوشش؛ اگر عرض فوقانی خاکریز به عنوان جاده بهره برداری مورد نظر باشد، برای کانال تا ظرفیت ۵ متر مکعب بر ثانیه چند متر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۲/۵
۲. ۳/۵
۳. ۴/۵
۴. ۵/۵

۱۸- بررسی موقعیت خط تراوش در خاکریز کانال با چه پارامترهایی صورت می پذیرد؟

۱. عرض کف کانال، شیب مجاز بدنه خاکریز
۲. ابعاد کانال، خاکریز فوقانی
۳. عرض فوقانی، شیب مجاز بدنه خاکریز
۴. آزمایش مکانیک خاک، محاسبات پایداری شیب

۱۹- در چه صورتی سکو در رقوم زمین طبیعی مجاور تعبیه می شود؟

۱. چنانچه بخشی از کانال در خاکبرداری و بخشی دیگر در خاکریزی احداث شوند.
۲. چنانچه کانال ها بطور کامل در خاکبرداری احداث شوند.
۳. چنانچه کانال ها بطور کامل در خاکریزی احداث شوند.
۴. چنانچه فاصله زمین طبیعی تا سطح سکو ۳ تا ۵ متر باشد.

۲۰- کدام یک از موارد زیر جزء مزایای پوشش کانال محسوب نمی شود؟

۱. کاهش تلفات آب
۲. کاهش هزینه بهره برداری
۳. افزایش دبی کانال
۴. حفاظت در برابر فرسایش

۲۱- در کدام نوع از پوشش های مقاوم به فرسایش، امکان افزایش شیب کف کانال و شیب جانبی دیواره ها برای یک بده مشخص امکانپذیر است؟

۱. آسفالت
۲. بتن
۳. آجر
۴. مصالح سنگی

۲۲- عمده ترین موارد هزینه در بسیاری از شبکه های آبیاری چیست؟

۱. خارج کردن بوته و گیاهان آبدوست از کانال
۲. پوشش دار کردن شبکه کانال ها
۳. دسترسی به ماشین آلات و نیروی انسانی
۴. طول مدت بهره برداری

۲۳- طبق گزارش باوئر، توزیع نشت از راه کف کانال و دیواره ها به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. موقعیت سطح ایستابی
۲. عمق آب در کانال
۳. سرعت جریان کانال
۴. محیط خیس شده

۲۴- به بازده مصرف آب از نقطه ای که کنترل آب از سوی سازمان تامین آب به کشاورزان واگذار می شود، چه می گویند؟

۱. بازده توزیع
۲. بازده انتقال
۳. بازده واحد درجه سه
۴. بازده کاربرد در مزرعه

۲۵- کدام دسته از خاک های زیر، بستر غیرمتعارف ندارند؟

۱. متورم شونده
۲. گچی
۳. واگرا
۴. رمبنده

۲۶- به چه دلیل امکان ایجاد ترک در پوشش بتنی کانال وجود دارد؟

۱. تخلیه آب و تغییر درجه حرارت
۲. نوع پوشش زیر کانال
۳. مسیر کانال
۴. عدم پایداری شیب جانبی

۲۷- منظور از درز استاندارد طبق نظر انجمن ASAE چیست؟

۱. درز طولی
۲. درز ساختمانی
۳. درز شیاری
۴. درز بین شیاری

۲۸- در محل تقاطع کانال های آبیاری با نهرهای سنتی، احداث کدام تأسیسات لازم است؟

۱. تونل
۲. کالورت
۳. ناو زمینی
۴. فلوم

۲۹- در طراحی نیمرخ و ابینه فنی کانال های پیش ساخته، ابعاد و اجزای نیم لوله بر چه اساسی است؟

۱. قطر کانال و ابعاد پایه
۲. ارتفاع آزاد و انعطاف پذیری کانال
۳. طول کانال و فاصله آزادی
۴. قطر مختلف و مشخصات ارائه شده توسط کارخانه

۳۰- هر پایه بتنی کانال در در داخل چند کفشک بتنی نصب می شود؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۳۱- برای انتقال آب از گودافتادگی های طبیعی از چه سازه ای استفاده می شود؟

۱. ناو هوایی ۲. تندآب ۳. سیفون وارونه ۴. ناوزمینی

۳۲- در کدام دسته از سازه ها، خط شیب هیدرولیکی در مجاورت یا زیر قسمت فوقانی لوله است؟

۱. پل ۲. شیب شکن ۳. ناو ۴. کالورت

۳۳- در انتخاب لوله جهت طراحی سازه ها، کدام گزینه بی تأثیر است؟

۱. بازده هیدرولیکی ۲. کارخانه سازنده ۳. هزینه ها ۴. عمر جداره

۳۴- با انتخاب سرعت مجاز و در صورت معلوم بودن بده طراحی، کدام پارامتر زیر قابل محاسبه است؟

۱. سطح مقطع جریان - عمق جریان ۲. بار هیدرولیکی - قطر لوله
۳. سطح مقطع جریان - قطر لوله ۴. بار هیدرولیکی - عمق جریان

۳۵- طول تبدیل به چه عواملی وابسته است؟

۱. عمق آب ۲. نوع سازه
۳. شرایط جریان دور شونده ۴. مقدار بازشدگی

۳۶- کدام یک جزء ویژگی تبدیل هذلولی محسوب می شود؟

۱. عمق آب در جهت جریان متغیر است.
۲. مقدار تغییر سرعت در امتداد طول تبدیل یکسان نیست.
۳. سرعت جانبی تابعی از عرض و سرعت طولی ثابت است.
۴. مقدار تغییر سرعت در امتداد طول تبدیل یکسان باقی می ماند.

۳۷- در محل اتصال یک کانال بتنی به یک سازه لوله ای، از کدام تبدیل استفاده می شود؟

۱. نوع ۵ ۲. مستقیم با بدنه اریب ۳. بتنی نوع ۳ ۴. نوع ۱

۳۸- در ورودی و خروجی سازه های انتقال آب به طور گسترده، از کدام تبدیل بهره گرفته می شود؟

۱. نوع ۲ ۲. نوع ۱ ۳. نوع ۳ ۴. نوع ۵

۳۹- از نظر هیدرولیکی مقطع بهینه در ناوها، مقطعی است که در آن نسبت عرض کف به عمق آب چند باشد؟

۱. ۱ ۲. ۱.۵ ۳. ۲ ۴. ۳

۴۰- به منظور جلوگیری از آب شستگی و نیز جلوگیری از جوییدن لوله توسط جانوران چونده کدام سازه به کار گرفته می شود؟

۱. تبدیل
۲. هرز آبرو
۳. مجرای تخلیه
۴. طوقه

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ب
3	د
4	ج
5	ب
6	ج
7	ب
8	ج
9	ج
10	د
11	ب
12	د
13	ج
14	ب
15	ب
16	د
17	ج
18	ج
19	ب
20	ج
21	ب
22	ب
23	ب
24	ج
25	د
26	ب
27	ج
28	ب
29	د
30	ب
31	ب
32	د
33	ب
34	ج
35	ب
36	د
37	ب
38	ب
39	ج
40	د

۱- در رابطه بیرامی، کدام مورد زیر درباره حداقل شعاع انحنای کانال های غیر فرسایشی صحیح است؟

۱. متناسب با مجذور سرعت
۲. متناسب با یک دوم مساحت
۳. متناسب با یک چهارم مساحت
۴. متناسب با یک پنجم سرعت

۲- در انتخاب نوع محصول جهت نیاز آبی گیاهان، چه عاملی بی تأثیر است؟

۱. کارگر مورد نیاز
۲. سلیقه کشاورزان
۳. دانش کشاورزی
۴. بازار فروش

۳- تنها روش استاندارد برای محاسبه تبخیر و تعرق مرجع از نگاه کارشناسان کدام است؟

۱. روش ترکیبی
۲. روش توازن انرژی
۳. روش آیرودینامیک
۴. فائو- پنمن-مانتیش

۴- ضریب بدون بعد کاهش تبخیر (K_r) به چه پارامتری بستگی دارد؟

۱. حداقل ارتفاع متوسط گیاه
۲. ضریب گیاهی مبنا
۳. حداقل مقدار تبخیر
۴. عمق تجمعی آب تبخیری

۵- مقدار شوری در خاک در چه حالتی افزایش می یابد؟

۱. تکامل دوره رویش
۲. مرحله گلدهی
۳. مرحله بذردهی
۴. ابتدای دوره رویش

۶- مقدار بازده آبشویی متغیر در خاک های شنی، چقدر می باشد؟

۱. ۳۰ درصد
۲. ۷۵ درصد
۳. ۴۵ درصد
۴. ۱۰۰ درصد

۷- در حالت عرضه مداوم آب در سیستم شبکه کانال های روباز (جریان آب به مقدار ثابت)، بازده واحد درجه ۳ معادل چه عددی است؟

۱. ۰/۲۷
۲. ۰/۴۲
۳. ۰/۳۱
۴. ۰/۷

۸- آزمایش برش پره ای روی مصالح خاک در چه حالتی انجام می پذیرد؟

۱. در فواصل ۱ تا ۳ متری در چال های دستی
۲. در فواصل حدود ۲ متری در آبرفت
۳. در فواصل حدود ۱ تا ۳ متری
۴. در فواصل حدود ۲ متری

۹- در کدام یک از مطالعات زیر به تعیین مقدار یون های سولفات و کلرید و ظرفیت باربری پی، پرداخته می شود؟

۱. ژئوتکنیکی
۲. توپوگرافی
۳. هیدرولیکی
۴. نشت کانال

۱۰- شیب کانال های انشعابی و توزیع کننده ها، چند سانتی متر در کیلومتر است؟

۱. ۲۵ تا ۱۰۰
۲. ۴۵ تا ۶۰
۳. ۱۵ تا ۵۵
۴. ۱۰ تا ۳۰

۱۱- محل احداث حوضچه های رسوبگیر برای هدایت آب صاف تر به طرف کانال اصلی و ترسیب درصد زیادی از رسوبات معلق کجاست؟

۱. بعد از کانال اصلی
۲. قبل از دهانه آبگیر
۳. قبل از کانال اصلی
۴. بین کانال درجه یک و کانال اصلی

۱۲- شیب کانال در حالت تعادلی توسط کدام یک از معادلات زیر قابل محاسبه است؟

۱. لیزی
۲. ورشنی
۳. لوی
۴. چی نال

۱۳- در چه صورت، امکان ترسیب مواد ریزدانه در کانال وجود ندارد؟

۱. غلظت مواد رسوبی داخل کانال کمتر از ظرفیت حمل رسوبات باشد.
۲. مقادیر بده جریان و رسوبات انتقالی ثابت باشد.
۳. مقادیر بده جریان و رسوبات انتقالی متغیر باشد.
۴. غلظت مواد رسوبی داخل کانال بیشتر از ظرفیت حمل رسوبات باشد.

۱۴- کدام یک از مقاطع کانال ها در شرایط خاص و برای کانال های درجه سه و چهار استفاده می شود؟

۱. مستطیلی
۲. لوله ای
۳. نیم دایره ای
۴. مثلثی

۱۵- بهترین مقطع دوزنقه ای از نظر هیدرولیکی کدام است؟

۱. یک چهارم هشت ضلعی منتظم
۲. نصف شش ضلعی منتظم
۳. یک چهارم شش ضلعی منتظم
۴. نصف هشت ضلعی منتظم

۱۶- شیب جانبی کانال ها در طراحی کانال به چه صورتی بیان می شود؟

۱. $m:2$
۲. $1:1$
۳. $1/25:1$
۴. $m:1$

۱۷- اساس کلیه فرمولهای محاسبه افت انرژی و تعیین مشخصات هیدرولیکی جریان در کانال ها چه رابطه ای است؟

۱. شزی
۲. ورشنی
۳. مانینگ
۴. لیزی

۱۸- کدام پارامتر هیدرولیکی کانال ها در جریان یکنواخت برابر گرادیان هیدرولیکی می باشد؟

۱. افت اصطکاکی
۲. شیب طولی کف
۳. شیب جانبی کانال
۴. افت آبی

۱۹- مقدار عمق آزاد در کانال های بزرگ و کوچک به ترتیب از راست به چپ چند سانتی متر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۱۵-۶۰
۲. ۶۰-۲۵
۳. ۶۰-۲۵
۴. ۱۵-۶۰

۲۰- کدام گزینه معادل "رقوم خط انرژی در پایین دست سازه کنترلی" می باشد؟

EITH.B .۴

EITH.A .۳

EITH.D .۲

EITH.U .۱

۲۱- کدام یک از موارد زیر جزء عوامل تعیین کننده در انتخاب مسیر کانال محسوب می شود؟

۱. شیب مسیر کانال ۲. جنس خاک بستر ۳. نوع مقطع کانال ۴. حجم عملیات خاک

۲۲- انتخاب شیب کانال و شیب اراضی مجاور کانال، تابع چه پارامتری است؟

۱. نوع کانال ۲. شرایط هیدرولیکی جریان
۳. حجم خاکریزی ۴. مسیر کانال

۲۳- در چه صورت مقادیر کانال کنی، جزء مقادیر خاکبرداری محسوب می گردد؟

۱. حجم خاکبرداری معادل سطح باشد ۲. عرض کف کمتر یا مساوی ۱/۲ متر باشد
۳. عرض کانال بیشتر از ۸ متر باشد ۴. حجم خاکبرداری دو برابر سطح باشد.

۲۴- در کانال های خاکی چنانچه خاکریز فوقانی به عنوان جاده بهره برداری و نگهداری مورد نظر نباشد، عرض بالای خاکریز بر چه اساسی در نظر گرفته می شود؟

۱. سکوی کانال ۲. ظرفیت کانال ۳. پوشش جانبی کانال ۴. دیواره کانال

۲۵- به نوار باریکی که در دو طرف کانال در مقطع خاکبرداری یا خاکریزی احداث می شود؛ چه می گویند؟

۱. سکو ۲. فلوم ۳. خاکریز جانبی ۴. جاده سرویس

۲۶- در چه صورت، شیب شیروانی مقطع بالاتر از سکو، معمولاً تندتر از شیب شیروانی داخل کانال منظور می شود؟

۱. مصالح پایدار باشند. ۲. مقطع کانال در خاکبرداری عمیق باشد.
۳. عرض سکو ۲ تا ۳ برابر عمق آب در نظر گرفته شود ۴. عرض پایین ترین سکو حداقل برابر ۳ متر باشد.

۲۷- در تجزیه و تحلیل دقیق بالا آمدن سطح آب زیرزمینی به علت تلفات بیش از حد ناشی از نشت، کدام یک از موارد زیر نقشی ندارد؟

۱. بازده آبیاری مزارع ۲. مشکلات اقتصادی
۳. رقوم سطح ایستابی آب زیرزمینی ۴. مشکلات انسانی

۲۸- عامل تعیین کننده در ملاحظات پوشش کانال چیست؟

۱. حفاظت در برابر فرسایش ۲. کاهش ابعاد کانال
۳. ایمنی سازه ۴. جلوگیری از نشت آب

۲۹- بر اساس مطالعات باوئر، افزایش مقدار نشت با عمق آب در کانال و رقوم سطح ایستابی آب زیرزمینی به ترتیب چه رابطه ای دارد؟

۱. معکوس - مستقیم
۲. مستقیم - مستقیم
۳. مستقیم - معکوس
۴. معکوس - معکوس

۳۰- جهت کاهش میزان نشت در مناطقی که سطح آب زیر زمینی بالاست؛ چه نوع کانالی توصیه می شود؟

۱. عریض و کم عمق
۲. عریض و عمیق
۳. کم عرض و عمیق
۴. کم عرض و کم عمق

۳۱- محدودیت شیب در پوشش های سخت به چه علت است؟

۱. پایداری خاک
۲. نوع پوشش
۳. ابعاد کانال
۴. بده کانال

۳۲- در صورت انتخاب مسیر کانال روی خطوط هم ارتفاع، انتخاب پوشش چگونه صورت می گیرد؟

۱. پوشش های خاکی
۲. لایه پلاستر سیمانی روی پوشش بتنی
۳. پوشش های سخت
۴. ناو زمینی

۳۳- در تعیین ضخامت پوشش بتنی کدام یک از موارد زیر جزء دلایل ناشی از بی دقتی در امور اجرایی محسوب نمی شود؟

۱. عمل آوری نامناسب
۲. زیر لایه ضعیف
۳. وجود خطر یخبندان جدی
۴. بتن ضعیف

۳۴- در زمان های انقطاع عملیات اجرایی، از کدام دسته درزها استفاده می شود؟

۱. ساختمانی
۲. طولی
۳. انبساطی
۴. انقباضی عرضی

۳۵- منظور از "کانالت" چیست؟

۱. کانال های نیم لوله پیش ساخته
۲. کانال نیم لوله
۳. کانال نیم بیضی
۴. کانال پیش ساخته بتنی مسلح

۳۶- کدام یک از موارد زیر جزء عمده ترین اشکالات بهره برداری از کانال های پیش ساخته محسوب نمی شود؟

۱. نیاز به ماشین آلات خاص
۲. آسیب پذیری بیشتر
۳. نداشتن شبکه جاده های سرویس
۴. عدم اتصال کانال به سیستم زهکشی

۳۷- قطر داخلی کانال های با مقطع نیم دایره به روش پیش تنیده چند میلی متر است؟

۱. ۶۰۰-۱۷۰۰
۲. ۱۲۵۰-۱۹۰۰
۳. ۵۰۰-۱۲۵۰
۴. ۵۰۰-۱۹۰۰

۳۸- در محل تقاطع جاده های کانال بر حسب بار هیدرولیکی موجود، از کدام سازه های زیر استفاده می شود؟

۱. ناو زمینی و پل
۲. سیفون وارونه و تبدیل
۳. کالورت و پل
۴. تبدیل و سیفون وارونه

۳۹- برای محاسبه قطر لوله کدام یک از پارامترهای زیر دخالت دارند؟

۱. بده طراحی و طول مسیر
۲. بار هیدرولیکی و سطح مقطع جریان
۳. سرعت جریان و طول مسیر
۴. بده طراحی و سرعت جریان

۴۰- چنانچه کانال زهکش طبیعی دارای مقطع عرضی با هندسه به طور کامل مشخص باشد از کدام تبدیل استفاده می شود؟

۱. نوع ۵
۲. نوع ۱
۳. نوع ۴
۴. نوع ۲

شماره سوال	داسخ صحيح
1	لى
2	لى.پ:ج:د
3	د
4	د
5	لى
6	د
7	لى
8	ج
9	لى
10	لى
11	ج
12	د
13	لى
14	د
15	پ
16	د
17	لى
18	پ
19	لى
20	پ
21	لى.پ:ج:د
22	لى.پ:ج:د
23	ج
24	پ
25	لى
26	لى
27	ج
28	د
29	ج
30	لى
31	لى
32	لى.پ:ج:د
33	ج
34	لى
35	د
36	لى.پ:ج:د
37	لى
38	ج
39	لى.پ:ج:د
40	پ

۱- معیار طبقه بندی کانالها توسط "FAO" چیست؟

۱. مساحت زیر پوشش کانال
۲. تغذیه یا عدم تغذیه کانال
۳. ظرفیت کانال
۴. سرعت جریان کانال

۲- کدام نوع کانال معمولاً غیردائمی بوده و آب را به طور مستقیم به قطعه زراعی تحویل می دهد؟

۱. درجه دو
۲. کانال فرعی
۳. درجه چهار
۴. کانال توزیع کننده

۳- حداقل شعاع مجاز قوس کانال، با میزان سرعت آب و سطح مقطع کانال به ترتیب چه رابطه ای دارد؟

۱. مستقیم - معکوس
۲. مستقیم - مستقیم
۳. معکوس - مستقیم
۴. معکوس - معکوس

۴- در صورت انجام کشت دوباره پس از برداشت گیاه اول، درصد تراکم کشت چند درصد خواهد شد؟

۱. کمتر از 50 درصد
۲. بین 50 تا 70 درصد
۳. بین 70 تا 100 درصد
۴. بیش از 100 درصد

۵- مقدار ضریب گیاهی مرحله انتهایی رشد گیاه $K_{c\ end}$ به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. نحوه کشت گیاه
۲. میزان پوشش گیاهی
۳. مدیریت آب و گیاه
۴. فصل کشت گیاه

۶- در چه صورت مقدار ضریب گیاهی انتهایی ($K_{c\ end}$) نیاز به تصحیح ندارد؟

۱. هنگامی که کمتر از 0/45 باشد.
۲. هنگامی که برابر 0/7 باشد.
۳. هنگامی که بیشتر از 0/7 باشد.
۴. هنگامی که بین 0/45 تا 0/7 باشد.

۷- رابطه تعیین نیاز آبتجویی " $LR = \frac{E_{CW}}{2Max\ E_{ce}} \times \frac{1}{L_e}$ " در چه مواردی کاربرد دارد؟

۱. آبیاری قطره ای و بارانی با دوره زمانی کوتاه
۲. آبیاری سطحی با دوره زمانی کوتاه
۳. آبیاری قطره ای و زیرزمینی با دوره زمانی بلند
۴. آبیاری سطحی با دوره زمانی بلند

۸- بازده انتقال بهینه در چه وسعتی از واحد تناوبی به دست می آید؟

۱. کمتر از 30 هکتار
۲. 30 تا 70 هکتار
۳. 70 تا 300 هکتار
۴. بیش از 300 هکتار

۹- کدام عامل بر بازده توزیع تاثیر گذار نمی باشد؟

۱. اندازه مزرعه
۲. کیفیت و کمیت آب
۳. نوع خاک
۴. مدت آبیاری

۱۰- بازده آبیاری واحد درجه سه از حاصل ضرب کدام پارامترهای زیر به دست می آید؟

۱. بازده انتقال، بازده کاربرد آب مزرعه و بازده توزیع
۲. بازده انتقال و بازده توزیع
۳. بازده کاربرد آب مزرعه و بازده توزیع
۴. بازده کل و بازده کاربرد

۱۱- نسبت هیدرومدول سطح مزرعه (q_A) به هیدرومدول کل شبکه آبیاری (q) بیانگر کدام گزینه زیر می باشد؟

۱. حداکثر ظرفیت کانال
۲. هیدرومدول نهایی
۳. مساحت اراضی تحت پوشش کانال
۴. ضریب انعطاف پذیری

۱۲- ضریب انعطاف پذیری برای تعیین ظرفیت کانال های درجه یک با مساحت زیر پوشش آبیاری بیش از 1000 هکتار معادل چه عددی در نظر گرفته می شود؟

۱. 1 تا 1.1
۲. 1 تا 1.5
۳. 2 تا 2.5
۴. 2 تا 3

۱۳- در کدام یک از مطالعات زیر به تعیین مقدار یون های سولفات و کلرید و ظرفیت باربری پی، پرداخته می شود؟

۱. مطالعات ژئوتکنیکی
۲. بررسی توپوگرافی
۳. مطالعات هیدرولیکی
۴. بررسی پوشش و نشت کانال

۱۴- کدام مورد جزء آزمایش های مقاومتی برای بررسی پی آبرفتی نمی باشد؟

۱. برش مستقیم
۲. سه محوری
۳. لوژان
۴. تحکیم

۱۵- مقدار املاح محلول مناسب خاک های دارای مواد حل شونده برای احداث خاکریز کدام است؟

۱. کمتر یا مساوی 2 درصد
۲. 2 تا 6 درصد
۳. حدود 2/5 درصد
۴. بیش از 6 درصد

۱۶- ضریب زبری مانینگ به کدام یک از موارد ارتفاع زبری جداره کانال بستگی دارد؟

۱. توان چهارم ارتفاع
۲. توان یک چهارم ارتفاع
۳. توان ششم ارتفاع
۴. توان یک ششم ارتفاع

۱۷- حداکثر سرعت مجاز آب برای کانال های بتنی غیرمسلح چند متر بر ثانیه است؟

۱. 1
۲. 1.5
۳. 2
۴. 2.5

۱۸- فاکتور f در رابطه لیزی، معرف کدام پارامتر جریان می باشد؟

۱. ضریب سیلت
۲. ضریب زبری مطلق
۳. عرض تعادلی رودخانه
۴. ضریب اندازه ذرات رسوبی

۱۹- کدام نوع مقطع هیدرولیکی از لحاظ اجرایی در کانال های پوشش شده بتنی غیر مسلح با مشکل مواجه است؟

۱. نیم دایره ۲. دوزنقه ۳. مثلث ۴. مستطیل

۲۰- اساس کلیه فرمول های هیدرولیکی کدام رابطه می باشد؟

۱. شزی ۲. بازن ۳. گانگلیه - کارتر ۴. مانینگ

۲۱- آبی با دبی 40 مترمکعب در ثانیه و عمق 1/95 متر، در یک کانال دوزنقه ای با عرض کف 8/56 متر و شیب دیواره جانبی 1/5 در جریان است. میزان سرعت آب چقدر است؟

۱. 1/79 متر بر ثانیه ۲. 1/67 متر بر ثانیه ۳. 3/15 متر بر ثانیه ۴. 3/83 متر بر ثانیه

۲۲- کدام یک از عوامل زیر در تعیین رقوم سطح آب مورد نیاز در محل آبگیری بی تأثیر است؟

۱. رقوم ارتفاعی اراضی تحت آبیاری ۲. ارتفاع آب پیش بینی شده بر روی اراضی
۳. مقادیر افت در مسیر کانال ۴. افزایش مقدار زبری کانال در طول مدت بهره برداری

۲۳- چنانچه در نقطه A با رقوم ارتفاعی کف 50 متر، آبی با عمق 1/7 متر و سرعت 1/76 متر بر ثانیه در جریان باشد؛ رقوم خط انرژی در این نقطه چقدر خواهد بود؟ $\left(g = 9.81 \frac{m}{s^2} \right)$

۱. 58.80 ۲. 52.01 ۳. 51.86 ۴. 54.18

۲۴- حجم عملیات خاکی به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟

۱. رقوم سکو ۲. ابعاد کانال
۳. نوع و میزان املاح خاک ۴. رقوم سطح زمین طبیعی

۲۵- به نوار باریکی که در دو طرف کانال در مقطع خاکبرداری یا خاکریزی احداث می شود؛ چه می گویند؟

۱. سکو ۲. بانکت ۳. خاکریز جانبی ۴. جاده سرویس

۲۶- جهت کاهش میزان نشت در مناطقی که سطح آب زیر زمینی بالاست؛ چه نوع کانالی توصیه می شود؟

۱. عریض و عمیق ۲. عریض و کم عمق ۳. کم عرض و کم عمق ۴. کم عرض و عمیق

۲۷- محلول "پلی پور نیترا ت" به چه منظور در لایه زیرین پوشش کانال مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. کاهش نفوذپذیری ۲. از بین بردن لایه های گچی
۳. جلوگیری از نفوذ ریشه درختان ۴. کاهش اثر خاک های متورم شونده

۲۸- کدام دسته از انواع درزها، با یک شیار عمودی در یک سوم بالایی ضخامت پوشش بتن احداث می شوند؟

۱. درز طولی ۲. انبساطی ۳. انقباضی طولی ۴. انقباضی عرضی

۲۹- کدام گزینه در مورد مقایسه کانال پیش ساخته و کانال درجا صحیح است؟

۱. حریم کانال پیش ساخته بیشتر از درجا است.
۲. سرعت نصب و کارگذاری کانال پیش ساخته بیشتر از درجا است.
۳. انعطاف پذیری کانال درجا در برابر افزایش دبی کمتر است.
۴. میزان آسیب پذیری کانال پیش ساخته از کانال درجا کمتر است.

۳۰- در طراحی هیدرولیکی کانال های نیم لوله، کدام فرمول و چه مقدار ضریب زبری را در نظر می گیرند؟

۱. مانینگ - 0.015 ۲. مانینگ - 0.025 ۳. شزی - 0.015 ۴. شزی - 0.025

۳۱- برای انحراف آب از یک کانال بزرگتر به کانال کوچکتر از کدام سازه استفاده می شود؟

۱. آبگیر ۲. سرریز ۳. شیب شکن ۴. پارشال فلوم

۳۲- حداقل پوشش خاک روی لوله های مدفون زیر جاده های مزرعه، چقدر باید باشد؟

۱. 0.5 متر ۲. 0.6 متر ۳. 0.8 متر ۴. 0.9 متر

۳۳- کدام سازه آبی جهت افزایش طول نشت و کاهش سرعت جریان آب در امتداد قسمت خارجی به کار می رود؟

۱. شوت ۲. تبدیل ۳. طوقه لوله ۴. درز انقباضی

۳۴- کدام نوع تبدیل، جزء انواع تبدیل های خروجی نیست؟

۱. Hind ۲. هذلولی ۳. جمع شونده ۴. نیمه سهموی

۳۵- کدام یک از تبدیل ها، میزان افت انرژی بیشتری ایجاد می کند؟

۱. نوع 5 ۲. بال شکسته ۳. مستقیم با بدنه اریب ۴. با بدنه اریب به فرم خطوط جریان

۳۶- معمولاً طول تبدیل نوع یک، چند برابر قطر لوله در نظر گرفته می شود؟

۱. یک و نیم برابر ۲. دو برابر ۳. دو و نیم برابر ۴. سه برابر

۳۷- گزینه جانشین برای سیفون وارونه در محل تقاطع با مسیل، رودخانه و نواحی گود، کدام گزینه زیر می باشد؟

۱. پل ۲. کالورت ۳. ناو هوایی ۴. ناو زمینی

۳۸- برای اطمینان و ایمنی بیشتر از عدم پس زدگی آب در کانال بالادست، میزان افت بار کل محاسبه شده در سیفون ها در چه عددی ضرب می شود؟

۱. 1.1
۲. 1.5
۳. 2.1
۴. 2.5

۳۹- پدیده "Blow back" در سیفون ها به کدام گزینه زیر اشاره دارد؟

۱. پس زدن آب
۲. افت بار اصطکاکی
۳. افت بار ناشی از زانوها
۴. آب شستگی در کنار لوله

۴۰- جهت عدم لغزش سازه های ناو، کدام رابطه زیر بین برآیند نیروهای افقی (H) و نیروهای عمودی (V) بایستی برقرار باشد؟

۱. $\frac{\sum H}{\sum V} \geq 0.65$
۲. $\frac{\sum H}{\sum V} \geq 0.35$
۳. $\frac{\sum H}{\sum V} \leq 0.65$
۴. $\frac{\sum H}{\sum V} \leq 0.35$

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ک
2	ب
3	ب
4	د
5	ب
6	ک
7	ک
8	ب
9	ب
10	ب
11	د
12	ک
13	ک
14	ب
15	ب
16	د
17	د
18	ک
19	ک
20	ک
21	ک
22	د
23	ب
24	ب
25	ک
26	ب
27	ب
28	د
29	ب
30	ک
31	ک
32	ب
33	ب
34	ب
35	ک
36	د
37	ب
38	ک
39	ک
40	د

۱- اصطلاح "Irrigation Ditch" کدامیک از مفاهیم زیر را دربرمی گیرد؟

۱. کانال انشعابی ۲. کانال آبرسانی ۳. کانال قطعه زراعی ۴. کانال توزیع کننده

۲- این دسته از کانالها به طور معمول به صورت غیردائمی بوده اما بر حسب ضرورت ممکن است به صورت دائمی نیز ساخته شوند؟

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

۳- تعیین مسیر کانال به کدامیک از عوامل زیر وابسته نیست؟

۱. نیازهای آبیگری ۲. عوامل توپوگرافی ۳. هزینه های احداث ۴. طراحی نامناسب

۴- محل پیچ ها یا خم ها یا در صورت تغییر جهت، مسیر کانال به چه شکل طراحی می گردد؟

۱. مربعی ۲. انحنای دایره ای ۳. مستطیلی ۴. انحنای دوزنقه ای

۵- طبق نظر لیلیاوسکی، شعاع انحناء در کانالهای بتنی و مطالع بنایی چگونه است؟

۱. ۵ تا ۱۰ برابر عرض فوقانی سطح آب ۲. ۵ برابر عرض کف کانال
۳. ۵ برابر عرض فوقانی سطح آب ۴. ۱۰ تا ۱۵ برابر عرض کف کانال

۶- کدامیک از مراحل زیر در نیاز آبی گیاهان، جزء مرحله رشد گیاه محسوب نمی گردد؟

۱. ریشه زایی ۲. گل افشانی ۳. دانه بندی ۴. سبزینه ای

۷- شرایط مدیریتی و محیطی که در تبخیر و تعرق تأثیرگذارند، کدامیک از موارد زیر را شامل نمی شود؟

۱. کاربرد محدود کودها ۲. مراحل توسعه
۳. عدم حاصلخیزی زمین ۴. وجود لایه های غیرقابل نفوذ خاک

۸- برای اغلب کاربردهای مربوط به برنامه ریزی آبیاری، طراحی و اندازه گیریها، از چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. ضریب گیاهی دوگانه ۲. رطوبت نسبی
۳. سرعت باد ۴. ضریب گیاهی مرکب منفرد

۹- مقدار K_r (ضریب بدون بعد کاهش تبخیر) به ترتیب از راست به چپ، بلافاصله پس از آبیاری و خشک شدن کامل چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۱ _ ۰/۵ ۲. ۰/۵ _ ۰ ۳. ۰ _ ۱ ۴. ۰/۵ _ ۱

۱۰- مقدار آبشویی خاک در خاکهای ترک دار و شنی به ترتیب از راست به چپ، چند درصد است؟

۱. ۱۰ _ ۳ ۲. ۱۰۰ _ ۳۰ ۳. ۳ _ ۱۰ ۴. ۳۰ _ ۱۰۰

۱۱- در رابطه های بازده انتقال و توزیع، عبارت " V_d " کدام است؟

۱. آبرسانی برای مصرفهای غیرآبیاری ۲. حجم آب انحرافی از رودخانه
۳. حجم آب انتقالی به شبکه توزیع ۴. جریان ورودی از منابع دیگر به شبکه انتقال

۱۲- برای افزایش بازده توزیع، کدام راه حل زیر پیشنهاد می گردد؟

۱. کاهش تلفات تراوشی در دوره بهره برداری ۲. کم نفوذپذیر کردن خاک مزارع
۳. پوشش دادن کانال مزرعه دارای ظرفیت جریان کم ۴. کاهش نوبت آبیاری

۱۳- بازده آبیاری مزرعه در خاکهای برنج کاری (سیلنتی رسی و رسی) چند درصد می باشد؟

۱. ۸۰ تا ۸۵ ۲. ۲۰ تا ۳۰ ۳. ۴۰ تا ۵۰ ۴. ۷۰ تا ۱۰۰

۱۴- ضریب انعطاف پذیری کانال مزرعه (درجه سه) در شرایط الگوی تک کشتی چقدر مدنظر است؟

۱. ۱/۵ _ ۳ ۲. ۱ _ ۲ ۳. ۲ _ ۳ ۴. ۱/۵ _ ۲

۱۵- کدام مورد جزء آزمایشهای مقاومتی برای بررسی پی آبرفتی نمی باشد؟

۱. لوژان ۲. تحکیم ۳. سه محوری ۴. برش مستقیم

۱۶- در کدامیک از مطالعات زیر به تعیین مقدار یونهای سولفات و کلرید و ظرفیت باربری پی، پرداخته می شود؟

۱. بررسی توپوگرافی ۲. مطالعات ژئوتکنیکی
۳. مطالعات هیدرولیکی ۴. بررسی پوشش و نشت کانال

۱۷- حفاری با کمک بولدوزر و بیل مکانیکی جزء کدام دسته از انواع حفاری ها محسوب می گردد؟

۱. ترانشه ۲. ضربه ای ۳. دورانی ۴. شست و شویی

۱۸- کدامیک از روشهای حفاری، برای اکتشافات ژئوتکنیکی مناسبتر است؟

۱. حفر چاهک ۲. دورانی با مغزه گیری ۳. حفاری با ماشین ۴. حفاری با اوگر

۱۹- کدام نوع خاکها دارای وزن مخصوص کم بوده و عمق مورد نیاز برای بررسی آنها تا محدوده اضافه تنش کمتر از ۱۰ درصد می باشد؟

- ۱. خاکهای متورم شونده
- ۲. خاکهای واگرا
- ۳. خاکهای دارای مواد حل شونده
- ۴. خاکهای رمبنده

۲۰- ضریب زبری مانینگ به کدامیک از پارامترهای زیر وابسته نیست؟

- ۱. عدد فرود
- ۲. ابعاد کانال
- ۳. پوشش گیاهی
- ۴. انحنای مسیر

۲۱- مجراهایی که در آنها مقادیر رسوبگذاری و فرسایش با یکدیگر برابرند و تغییر مقطع در آنها مشاهده نمی شود چه نام دارند؟

- ۱. بازشونده
- ۲. دارای رژیم پایدار
- ۳. جمع شونده
- ۴. دارای رژیم ناپایدار

۲۲- حداکثر سرعت مجاز آب برای کانالهای بتنی غیرمسلح چند متر بر ثانیه است؟

- ۱. ۱
- ۲. ۱/۵
- ۳. ۲
- ۴. ۲/۵

۲۳- در کانالهای بزرگ و کوچک، مقدار عمق آزاد به ترتیب از راست به چپ چند سانتیمتر است؟

- ۱. ۱۵ _ ۶۰
- ۲. ۲۰ _ ۳۰
- ۳. ۲۰ _ ۳۰
- ۴. ۶۰ _ ۱۵

۲۴- کدامیک از عوامل زیر در تعیین رقوم سطح آب مورد نیاز در محل آبگیری بی تأثیر است؟

- ۱. رقوم ارتفاعی اراضی تحت آبیاری
- ۲. ارتفاع آب پیش بینی شده بر روی اراضی
- ۳. افزایش مقدار زبری کانال در طول مدت بهره برداری
- ۴. مقادیر افت

۲۵- حداقل عرض بالای خاکریز برای کانالهای کوچکتر با ظرفیت ۳ متر مکعب بر ثانیه چقدر در نظر گرفته می شود؟

- ۱. ۲ تا ۲/۵ متر
- ۲. ۰/۹ تا ۱ متر
- ۳. ۴/۵ تا ۵ متر
- ۴. ۰/۶ تا ۱/۲ متر

۲۶- افزایش ارتفاع سکو نسبت به سطح آب کانال به چه عاملی وابسته نیست؟

- ۱. موقعیت سکو
- ۲. نوع مصالح
- ۳. نوع تجهیزات
- ۴. نوع ماشین آلات

۲۷- جهت کاهش میزان نشت در مناطقی که سطح آب زیر زمینی بالاست؛ چه نوع کانالی توصیه می شود؟

- ۱. عریض و عمیق
- ۲. عریض و کم عمق
- ۳. کم عرض و عمیق
- ۴. کم عرض و کم عمق

۲۸- مشکل اصلی در مناطق دارای خاکهای ماسه ای و سیلتی چیست؟

۱. افزایش هزینه بهره برداری
۲. تعیین مقدار نشت
۳. پایداری شیب جانبی
۴. افزایش هزینه زهکشی

۲۹- کدامیک از روشهای زیر برای اندازه گیری نشت از کانال متداول نیست؟

۱. اندازه گیری اتلاف آب از بازه کانال
۲. اندازه گیری حرکت آب به داخل کف کانال
۳. اندازه گیری بده ورودی و خروجی
۴. اندازه گیری سطح اولیه آب زیرزمینی

۳۰- در یک منطقه با پستی و بلندی زیاد، بهترین گزینه برای انتقال آب آبیاری کدام است؟

۱. ناو همراه با کانال سنگی
۲. لوله های پر فشار
۳. پوششهای خاکی
۴. لوله های کم فشار

۳۱- درزهای طولی جهت کنترل ترکهای طولی نامنظم به چه فاصله ای از یکدیگر تعبیه می شوند؟

۱. ۲/۵ تا ۴/۵ متر
۲. ۳ متر
۳. ۷/۵ متر
۴. ۴/۵ تا ۶ متر

۳۲- در ابنیه های پیش ساخته، کدامیک از کانالهای زیر از نظر آب بندی با مشکلات کمتری مواجه هستند؟

۱. نیم بیضی
۲. دوزنقه ای
۳. نیم دایره
۴. مستطیلی

۳۳- کدامیک از موارد زیر جزء عمده ترین مشکلات بهره برداری از کانالهای پیش ساخته در طرحهای آبیاری محسوب نمی شوند؟

۱. نشت آب
۲. سرریز آب از اطراف کانال
۳. عدم اتصال کانال به سیستم زهکشی
۴. عدم نیاز به ماشین آلات خاص

۳۴- به منظور انتقال آب از زیر مجراهای طبیعی، از کدام سازه زیر استفاده می شود؟

۱. تند آب
۲. سیفون وارونه
۳. ناو زمینی
۴. تقاطع با جاده

۳۵- کدامیک از سازه های زیر جهت تنظیم سطح آب بکار گرفته نمی شود؟

۱. دریچه مدول نیرپیک
۲. دریچه آمیل
۳. دریچه آویو
۴. سرریز نوک اردکی

۳۶- در محل تقاطع جاده با کانال بر حسب بار هیدرولیکی موجود، چه سازه ای مدنظر می باشد؟

۱. کالورت - سیفون وارونه
۲. ناو زمینی - تند آب
۳. شیب شکن - ناو زمینی
۴. کالورت - پل

۳۷- برای لوله هایی که در ورودی آنها یک سازه بتنی و در خروجی آنها یک خروجی مانع دار تعبیه شده باشد، حداکثر سرعت مجاز آب چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۱/۵ متر بر ثانیه

۲. ۳ متر بر ثانیه

۳. ۳/۵ متر بر ثانیه

۴. ۱ متر بر ثانیه

۳۸- افزایش هزینه های نگهداری در تبدیل ها ناشی از چیست؟

۱. افزایش فرسایش بستر

۲. مسلح کردن کانال

۳. تغییر مسیر تبدیل

۴. افزایش عرض کانال

۳۹- برای بده های ۴۵۰ الی ۲۰۰۰ لیتر در ثانیه و لوله های به قطر ۶۰ الی ۹۰ سانتیمتر، کدام تبدیل استفاده می شود؟

۱. تبدیل نوع ۲

۲. تبدیل نوع ۵

۳. تبدیل نوع ۳

۴. تبدیل نوع ۴

۴۰- کدامیک از موارد زیر جزء معایب سیفون وارونه محسوب نمی شود؟

۱. ایجاد خطر بیشتر

۲. افت بار بیشتر نسبت به پل

۳. عدم صرفه اقتصادی

۴. مشکلات نگهداری

نمبر سوال	داسخ صحیح
1	ع
2	ک
3	د
4	ب
5	د
6	ک
7	ب
8	د
9	ع
10	ب
11	ع
12	ع
13	ع
14	ب
15	ک
16	ب
17	ک
18	ب
19	د
20	ک
21	ب
22	د
23	ک
24	ع
25	د
26	ک
27	ب
28	ع
29	د
30	ب
31	ک
32	ع
33	د
34	ب
35	ک
36	د
37	ع
38	ک
39	ع
40	ع

۱- کدام نوع کانال، آب را به طور مستقیم به قطعه زراعی تحویل می دهد؟

۱. درجه دو ۲. درجه سه ۳. درجه چهار ۴. درجه پنج

۲- مهمترین و حساسترین مرحله در طراحی و جانمایی شبکه آبیاری و زهشکی چیست؟

۱. شناسایی منبع آبی ۲. تعیین مسیر کانال ۳. تعیین اندازه کانال ۴. تهیه نقشه توپوگرافی

۳- براساس رابطه بیرامی، حداقل شعاع مجاز قوس کانال با چه توانی از سرعت متوسط جریان رابطه دارد؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $\frac{1}{2}$

۴- تلفات اراضی حاصل از سطح اشغال شده به وسیله کانال ها، جاده سرویس و تأسیسات آبیاری چند درصد در نظر گرفته می شود؟

۱. ۱ تا ۵ درصد ۲. ۵ تا ۱۰ درصد ۳. ۱۰ تا ۱۵ درصد ۴. ۱۵ تا ۲۰ درصد

۵- تنها روش استاندارد برای محاسبه تبخیر و تعرق مرجع از نگاه کارشناسان کدام است؟

۱. فائو - پنمن - مانیتث ۲. روش ترکیبی ۳. روش توازن انرژی ۴. روش آیرودینامیک

۶- در صورتی که خاک سطحی خشک بوده و متوسط رطوبت خاک در ناحیه توسعه ریشه در حد موردنیاز برای تعرق کامل گیاه باشد؛ کدام رابطه زیر برقرار است؟

۱. $K_{cb} = \frac{ET_o}{ET_{cadj}}$ ۲. $K_{cb} = \frac{ET_c}{ET_o}$ ۳. $K_{cb} = \frac{ET_{cadj}}{ET_o}$ ۴. $K_{cb} = \frac{ET_o}{ET_c}$

۷- مقدار ضریب گیاهی (K_c) مرحله انتهایی رشد گیاه به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. مدیریت آب و گیاه ۲. میزان پوشش گیاهی ۳. میزان آب در دسترس ۴. نحوه کشت گیاه

۸- میزان ضریب گیاهی در کدام مرحله رشد گیاه افزایشی می باشد؟

۱. آغازین ۲. توسعه گیاه ۳. میانی ۴. انتهایی

۹- اگر ۹۹ داده آمار بارندگی داشته باشیم و آنها را به صورت نزولی ردیف نماییم. احتمال وقوع داده ردیف بیستم چقدر است؟

۱. ۱۰ درصد ۲. ۲۰ درصد ۳. ۶۰ درصد ۴. ۸۰ درصد

۱۰- کدام نوع بارندگی مؤثر برای پوشش های کامل گیاهی، تا ۱۰۰ درصد مؤثر خواهد بود؟

۱. شدید و مداوم ۲. شدید و موقتی ۳. خفیف و موقتی ۴. خفیف و مداوم

۱۱- کدام عامل زیر بر بازده توزیع تاثیر گذار نمی باشد؟

۱. اندازه مزرعه ۲. کیفیت و کمیت آب ۳. نوع خاک ۴. مدت آبیاری

۱۲- به بازده مصرف آب از نقطه ای که کنترل آب از سوی سازمان تامین آب به کشاورزان واگذار می شود، چه می گویند؟

۱. بازده کاربرد در مزرعه ۲. بازده توزیع ۳. بازده انتقال ۴. بازده واحد درجه سه

۱۳- اگر بازده انتقال ۰/۸، بازده توزیع کانال مزرعه ۰/۷ و بازده کاربرد آب در مزرعه ۰/۵ باشد؛ بازده کل چقدر است؟

۱. ۳۲ درصد ۲. ۴۴ درصد ۳. ۳۶ درصد ۴. ۲۸ درصد

۱۴- در کدامیک از وسعت های اراضی زیر، ضریب انعطاف پذیری (F_c) را برابر ۰/۸۵ تا یک در نظر می گیرند؟

۱. وسعت کمتر از واحد مزرعه ۲. وسعت بین واحد مزرعه تا ۱۰۰۰ هکتار
۳. از ۱۰۰۰ هکتار تا ۵۰۰۰ هکتار ۴. بیش از ۵۰۰۰ هکتار

۱۵- برای اکتشاف آبهای زیرزمینی، معمولاً از کدام نوع حفاری استفاده می شود؟

۱. حفاری با اوگر ۲. حفاری شست و شویی ۳. حفاری ضربه ای ۴. حفاری دورانی

۱۶- چه نوع خاک هایی اغلب از رس های چاق و کانی مونت موریلونیت تشکیل شده اند؟

۱. متورم شونده ۲. واگرا ۳. رمبنده ۴. فرسایشی

۱۷- حداکثر میزان مجاز برای عدد فرود پس از طراحی اجزای مختلف کانال چقدر است؟

۱. ۰/۸ ۲. ۰/۹ ۳. ۱ ۴. ۱/۱

۱۸- به منظور عدم ایجاد جریان های نزدیک به جریان بحرانی، کدام پارامتر هیدرولیکی کانال تعدیل می گردد؟

۱. زبری کانال ۲. شیب کانال ۳. سطح مقطع کانال ۴. شعاع هیدرولیکی

۱۹- در چه شرایطی از سرعت آب و میزان ارتفاع پوشش گیاهی، ضریب زبری مانینگ بیشترین افزایش را دارد؟

۱. سرعت کم آب - ارتفاع کم پوشش ۲. سرعت زیاد آب - ارتفاع کم پوشش
۳. سرعت کم آب - ارتفاع زیاد پوشش ۴. سرعت زیاد آب - ارتفاع زیاد پوشش

۲۰- حداکثر سرعت مجاز آب برای کانال های بتنی غیر مسلح، چند متر بر ثانیه است؟

۳ . ۴

۲/۵ . ۳

۲ . ۲

۱/۵ . ۱

۲۱- برای اطمینان از عدم وقوع جریان بحرانی در کانال، ضریب زبری مانینگ را چه مقدار از ضریب زبری مانینگ طراحی، در نظر می گیرند؟

۰/۰۰۵ بیشتر از . ۴

۰/۰۰۳ بیشتر از . ۳

۰/۰۰۵ کمتر از . ۲

۰/۰۰۳ کمتر از . ۱

۲۲- براساس معادله چی نال، رابطه میان شیب کانال (S) در حالت تعادلی و دبی کانال (Q) چگونه است؟

معکوس - نمایی . ۴

مستقیم - نمایی . ۳

معکوس - خطی . ۲

مستقیم - خطی . ۱

۲۳- کدام پارامتر هیدرولیکی کانال ها در جریان یکنواخت برابر گرادیان هیدرولیکی می باشد؟

شیب جانبی کانال . ۴

شیب طولی کف . ۳

مقدار افت آب . ۲

افت اصطکاکی . ۱

۲۴- عبارت ELTH.U بیانگر کدام گزینه زیر است؟

میزان افت بار در پایین دست سازه . ۲

میزان افت بار در بالادست سازه . ۱

رقوم خط انرژی در پایین دست سازه . ۴

رقوم خط انرژی در بالادست سازه . ۳

۲۵- جریان آبی با مشخصات هیدرولیکی زیر در یک کانال دوزنقه ای شکل جریان دارد. میزان سرعت آب و عدد فرود به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(عرض بالا برابر ۷/۵۶ متر، مساحت خیس شده برابر ۸/۵۱۷ متر مربع، دبی ۱۵ متر مکعب بر ثانیه و $g=9.81 \text{ m/s}^2$)

۱/۴۳ متر بر ثانیه و ۰/۶۸۴ . ۲

۱/۹۷ متر بر ثانیه و ۰/۷۵۹ . ۱

۱/۵ متر بر ثانیه و ۰/۸۲۵ . ۴

۱/۷۶ متر بر ثانیه و ۰/۵۲۸ . ۳

۲۶- به نوار باریکی که در دو طرف کانال در مقطع خاکبرداری یا خاکریزی احداث می شود؛ چه می گویند؟

هیدروفلوم . ۴

سکو . ۳

خاکریز جانبی . ۲

جاده سرویس . ۱

۲۷- مسئله و مشکل اصلی سامانه های آبیاری دارای رژیم جریان ناپیوسته و نامنظم کدام است؟

هزینه بالای بهره برداری و نگهداری . ۲

پایداری شیب جانبی کانال بدون پوشش . ۱

هزینه زهکشی آبهای زائد . ۴

تلفات زیاد در مسیر کانال آب . ۳

۲۸- در مناطق با پستی و بلندی زیاد استفاده از کدام نوع شبکه انتقال آب، بهترین گزینه می باشد؟

۱. لوله های کم فشار
۲. کانال سنگی یا آجری
۳. کانال با پوشش خاکی یا غشای مدفون شده
۴. لوله زیر فشار زیاد

۲۹- معمولاً برای آب بندی کانال از کدام نوع پوشش استفاده می شود؟

۱. غشای لاستیکی زیر پوشش بتنی
۲. پوشش سیمانی
۳. غشای لاستیکی بالای پوشش بتنی
۴. پوشش برزنتی

۳۰- کدام نوع درز به طور معمول در پوشش بتنی کانال مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. درز ساختمانی
۲. درز انقباضی
۳. درز طولی
۴. درز انبساطی

۳۱- هر پایه بتنی کانال در داخل چند کفشک بتنی نصب می شود؟

۱. یک
۲. دو
۳. سه
۴. چهار

۳۲- برای انحراف آب از یک کانال بزرگتر به کانال تغذیه شونده از کدام سازه استفاده می شود؟

۱. آبگیر
۲. شیب شکن
۳. پارشال فلوم
۴. سرریز

۳۳- قطر لوله انتقال آب، بر اساس کدام گزینه زیر انتخاب می شود؟

۱. رقوم خط انرژی
۲. حداکثر سرعت مجاز آب
۳. فشار داخلی جریان
۴. بازده هیدرولیکی

۳۴- در آبگذر زیر جاده مزرعه، میزان پوشش خاکی مناسب هم برای جاده و هم برای جوی کناری حداقل چند متر است؟

۱. ۰/۵ متر
۲. ۰/۶ متر
۳. ۰/۷ متر
۴. ۰/۸ متر

۳۵- اگر عمق آب روی دیوار سپری بیشتر از ۱/۸ متر باشد، ارتفاع دیوار سپری چند متر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۰/۳
۲. ۰/۵
۳. ۰/۶
۴. ۰/۹

۳۶- در شرایطی که سازه آبی یک مجرای سربسته باشد، معمولاً طول تبدیل نوع یک، چند برابر قطر لوله در نظر گرفته می شود؟

۱. یک و نیم برابر
۲. دو برابر
۳. دو و نیم برابر
۴. سه برابر

۳۷- هنگامی که سطح آب در خروجی به طور چشمگیری پایینتر از کف مجرا در دیوار بالادست ورودی بوده و جریان خروجی از لوله آزاد باشد؛ از کدام نوع تبدیل استفاده می شود؟

۱. نوع ۲ ۲. نوع ۳ ۳. نوع ۴ ۴. نوع ۵

۳۸- برای جایگزینی سیفون وارونه در محل تقاطع مسیر کانال با رودخانه و مسیل، کدام سازه تقاطعی زیر توصیه می شود؟

۱. تبدیل ۲. ناو هوایی ۳. ناو زمینی ۴. پل

۳۹- از نظر هیدرولیکی مقطع بهینه در ناوها، مقطعی است که در آن نسبت عرض کف به عمق آب چند باشد؟

۱. ۱ ۲. ۱/۵ ۳. ۲ ۴. ۳

۴۰- برای جلوگیری از لغزش ناو، بر آیند کلیه نیروهای افقی و عمودی بایستی از کدام قسمت عرض کف ناو عبور نماید؟

۱. یک سوم وسط ۲. یک پنجم وسط
۳. یک سوم سمت خاکریز جانبی ۴. یک پنجم سمت خاکریز جانبی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ب
3	ب
4	ج
5	لی
6	ب
7	لی
8	ب
9	ب
10	د
11	ب
12	د
13	د
14	د
15	ج
16	لی
17	لی
18	ب
19	لی
20	ج
21	لی
22	د
23	ج
24	ج
25	ج
26	ج
27	لی
28	د
29	لی
30	د
31	ب
32	لی
33	ب
34	ب
35	د
36	د
37	لی
38	ب
39	ج
40	لی

۱- کانال فرعی نام دیگر کدامیک از کانالهای زیر می باشد؟

۱. کانال درجه یک ۲. کانال درجه دو ۳. کانال درجه سه ۴. کانال درجه چهار

۲- کدامیک از جملات زیر درست است؟

۱. در عملیات خاکی حجم مصالح خاکریزی شده باید ۲۰-۱۰ درصد بیش از حجم مصالح خاکبرداری باشد.
۲. کانال مزرعه از کانال قطعه زراعی منشعب شده و آبیاری قطعات زراعی به مساحت ۶ الی ۲۰ هکتار را برعهده دارد.
۳. کانال های آبیاری باید در نقاط پست و کانال های زهکشی باید در نقاط مرتفع احداث شوند.
۴. در طراحی ها کانال های اصلی در امتداد تپه های اصلی و کانال انشعابی در جهت عمود بر آنها احداث می شود.

۳- کدامیک از موارد زیر در مورد حداقل شعاع مجاز قوس درست است؟

۱. حداقل شعاع مجاز قوس برای کانالهای با مقطع بزرگ کمتر از کانال های با مقطع کوچک است.
۲. حداقل شعاع مجاز قوس برای سرعت های کند کمتر از سرعت های تند است.
۳. حداقل شعاع مجاز قوس برای کانال های با پوشش خاکی کمتر از کانال با پوشش بتنی است.
۴. کاربرد شعاع های قوس به صورت خیلی کوچک و خیلی بزرگ مشکلی ایجاد نمی کند.

۴- به منظور محاسبه ظرفیت کانال، وسعت اراضی قابل کشت به طور معمول چند درصد از کل اراضی در نظر گرفته می شود؟

۱. ۶۰ _ ۷۵٪ ۲. ۸۵ _ ۹۰٪ ۳. ۷۰ _ ۸۵٪ ۴. بیش از ۹۵٪

۵- کدامیک از مقادیر K_c end (ضریب گیاهی در مرحله انتهایی) نیاز به اصلاح ندارد؟

۱. ۰/۳۵ ۲. ۰/۵۶ ۳. ۰/۴۸ ۴. ۰/۶۹

۶- مقادیر بارندگی سالانه منطقه ای در مدت زمان ۹ سال ۷۵،۱۱۰،۸۴،۴۸،۶۰،۹۰،۸۷،۹۳،۵۹ میلیمتر می باشد. مقدار بارندگی با احتمال وقوع ۵۰ درصد با استفاده از روش آنالیز تناوبی چقدر است؟

۱. ۹۳ ۲. ۷۵ ۳. ۸۷ ۴. ۸۴

۷- کدامیک از عوامل زیر بر بازده انتقال (e_c) تاثیری ندارد؟

۱. مدیریت اراضی ۲. وسعت اراضی
۳. تاسیسات مدرن ۴. تداوم و یا قطع و وصل جریان

۸- اگر در یک پروژه آبیاری، بازده انتقال ۰/۸۵، بازده توزیع ۰/۸ و بازده کاربرد آب در مزرعه ۰/۶ باشد؛ بازده واحد درجه سه چه مقداری است؟

۱. ۰/۴۸ ۲. ۰/۵۱ ۳. ۰/۶۸ ۴. ۰/۴۰۸

۹- کدامیک از خاکهای زیر برای خاکریز کانالها استفاده می شوند؟

۱. خاکهای با نفوذپذیری زیاد ۲. خاکهای دارای مقدار بسیار زیادی از املاح محلول
۳. خاکهای تورم زا ۴. خاکهای دارای مقاومت برشی کافی

۱۰- برای اکتشافات ژئوتکنیکی، کدامیک از روشهای حفاری مناسبتر می باشد؟

۱. حفاری دورانی با مغزه گیری مداوم ۲. حفاری ضربه ای
۳. حفاری با اوگر ۴. حفاری شست و شویی

۱۱- خاکهایی که هنگام مرطوب شدن، کاهش حجم ناگهانی و زیاد در آنها رخ می دهد چه نام دارند؟

۱. خاکهای واگرا ۲. خاکهای متورم شونده
۳. خاکهای رمبنده ۴. خاکهای دارای مواد حل شونده

۱۲- کدامیک از عوامل زیر اغلب مواقع در کانال های خاکی بدون پوشش، مهمترین عاملی است که ضریب زبری مانینگ به آن بستگی دارد؟

۱. پوشش گیاهی ۲. انحنای مسیر
۳. شیب مسیر ۴. اندازه شعاع هیدرولیکی

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. مسیر کانالها باید تا حد امکان به صورت پیچ و خم دار طراحی شود.
۲. در مسیر کانالها در محل قوسها سطح آب به صورت مورب است.
۳. در محل قوسها اجرای کانال با ارتفاع متفاوت در کناره دو طرف مرسوم می باشد.
۴. تعداد پیچ و خم های مسیر بر مقدار ضریب زبری مانینگ تأثیری ندارد.

۱۴- سرعتی که در آن فرسایش و رسوبگذاری وجود ندارد، بر اساس رابطه کندی به کدامیک از عوامل زیر بستگی دارد؟

۱. شیب کف کانال ۲. عمق آب
۳. عرض کانال ۴. شیب جداره های کانال

۱۵- مطابق توصیه ورشنی و همکاران، در کانال های بتنی کوچک عرض کف به عمق آب دارای چه نسبتی هستند؟

۱. یک متر ۲. یک متر و نیم ۳. دو متر ۴. دو متر و نیم

۱۶- نهرچه های آبیاری اغلب دارای چه مقطعی می باشند؟

۱. مثلث ۲. مستطیل ۳. نیم دایره ۴. دوزنقه

۱۷- مقدار عمق آزاد در کانالهای کوچک چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۷۰ سانتیمتر ۲. ۸۰ سانتیمتر ۳. ۱۵ سانتیمتر ۴. ۶۰ سانتیمتر

۱۸- اگر کانالی به طور کامل در خاکریزی واقع شده باشد، عرض سکو در رقوم ارتفاع آزاد چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. برابر عمق آب ۲. $1/5$ برابر عمق آب ۳. نیم تا یک برابر عمق آب ۴. دو تا سه برابر عمق آب

۱۹- کدامیک از موارد زیر از دلایل اهداف احداث سکو نمی باشد؟

۱. افزایش سطح مقطع عبور جریان ۲. افزایش مقاومت خاکریز و ایجاد حفاظت در برابر فرسایش
۳. حفاظت شیب های جانبی در برابر فرسایش ۴. امکان بازرسی و عملیات نگهداری و بهره برداری کانال

۲۰- طبق مطالعات BOWER مشاهدات به عمل آمده در مورد کانالها بیشترین نشت را کدام قسمت کانال بیان نمود؟

۱. قسمت پایینی بدنه کانال ۲. محل اتصال بدنه و کف
۳. قسمت بالایی بدنه کانال ۴. تمام کف کانال

۲۱- در برآورد نشت از یک کانال، کدامیک از روشها از دقت بسیار زیادی برخوردار است؟

۱. روش های مبتنی بر تحلیل الکتریکی ۲. روش های مبتنی بر روابط تجربی
۳. روش های مبتنی بر روشهای تحلیلی ۴. روش های مبتنی بر روابط ریاضی

۲۲- مناسبترین شیب برای دیواره های جانبی کانال ها از نظر احداث و نگهداری چه شیبی است؟

۱. $1/5:1$ ۲. $2:1$ ۳. $1:1$ ۴. $2/5:1$

۲۳- کدامیک از روابط زیر فرمول موریتز برای برآورد نشت را بیان می کند؟

$$\begin{aligned} ۱. \quad S_L &= \frac{0.45CPLd^{0.333}}{4 \times 10^6 + 3650\sqrt{V}} \\ ۲. \quad S_L &= 0.2C\sqrt{\frac{Q}{V}} \\ ۳. \quad S_L &= CLP\sqrt{R_d} \\ ۴. \quad S_L &= \frac{100 \times s}{Q \times L} \end{aligned}$$

۲۴- در کانالی که به طور کامل پوشش دار شده است، حداکثر هدررفت آب در مترمربع سطح کانال در شبانه روز از چه مقداری نباید بیشتر باشد؟

۱. ۲۰ لیتر ۲. ۳۰ لیتر ۳. ۱۵ لیتر ۴. ۲۵ لیتر

۲۵- در مناطقی که امکان دارد چوب ریشه درختان وجود داشته باشد، پیش از احداث پوشش سخت کانال چه ماده ای بایستی به لایه زیرین افزوده شود؟

۱. رس ۲. نیترات سدیم ۳. ماسه ۴. مواد آلی

۲۶- در پوشش بتنی متوسط فاصله بین درزهای ساختمانی حدوداً چند برابر ضخامت پوشش کانال در نظر گرفته می شود؟

۱. ۵۰ برابر ۲. ۳۰ برابر ۳. ۴۰ برابر ۴. ۲۰ برابر

۲۷- کدامیک از درزهای زیر به طور معمول فقط در مواردی که پوشش بتنی کانال ها به سازه ای ثابت منتهی می شود، مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. درز انقباض عرضی ۲. درز طولی ۳. درز انبساط ۴. درز ساختمانی

۲۸- کدامیک از موارد زیر از مزایای کانال پیش ساخته نمی باشد؟

۱. سهولت عبور از عوارض زمین ۲. عبور و حفظ نهادهای سنتی
۳. انعطاف پذیری کمتر در برابر افزایش بده ۴. سرعت نصب و کارگذاری و تعمیرات کانال

۲۹- در مقایسه بین کانال های پیش ساخته و درجا، کدامیک از جملات زیر درست است؟

۱. کانال های پیش ساخته از آسیب پذیری بیشتری برخوردارند.
۲. کارگذاری و نصب کانالهای پیش ساخته به دقت نیاز ندارد.
۳. اغلب حریم کانال پیش ساخته بیشتر از کانال درجاست.
۴. در کانالهای پیش ساخته خطر رشد گیاهان و نفوذ ریشه زیاد است.

۳۰- مقدار ضریب زبری مانینگ در طراحی هیدرولیکی کانالهای نیم لوله چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. ۰/۰۱۱ ۲. ۰/۰۰۸ ۳. ۰/۰۱۵ ۴. ۰/۰۰۹

۳۱- برای انحراف آب از یک کانال بزرگتر به یک کانال کوچکتر، کدامیک از سازه های زیر استفاده می شود؟

۱. دریچه های آمیل ۲. سرریز نوک اردکی
۳. دریچه های آویو ۴. آبگیر با دریچه های کشویی

۳۲- به منظور انتقال آب از زیر مجراهای طبیعی از کدامیک از سازه های زیر استفاده می شود؟

۱. سیفون وارونه ۲. ناو زمینی ۳. شیب شکن ۴. تند آب

۳۳- کدامیک از جملات زیر در رابطه با تبدیل ها درست می باشد؟

۱. تبدیل موجب کاهش فرسایش در کانال می شود.
۲. تبدیل در قسمت ورودی موجب کاهش سرعت جریان می شود.
۳. تبدیل باعث ایجاد ناپایداری در سازه های مجاور می شود.
۴. تبدیل موجب افزایش افت انرژی می شود.

۳۴- در محل اتصال یک کانال بتنی به یک سازه لوله ای چه نوع تبدیلی مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. تبدیل مستقیم با بدنه اریب ۲. تبدیل نوع یک
۳. تبدیل با بدنه اریب به فرم خطوط جریان ۴. تبدیل نوع پنج

۳۵- برای رسیدن به بهترین شرایط هیدرولیکی در تبدیل، زاویه بین سطح آب و محور تبدیل در ورودی بایستی چقدر در نظر گرفته شود؟

۱. کمتر از ۲۷/۵ درجه ۲. کمتر از ۱۲/۵ درجه ۳. بیشتر از ۲۷/۵ درجه ۴. بیشتر از ۱۲/۵ درجه

۳۶- طول تبدیل در مجرای سر بسته چند برابر قطر لوله در نظر گرفته می شود؟

۱. سه ۲. دو ۳. یک ۴. دو متر و نیم

۳۷- در سیفون وارونه به منظور اطمینان از عدم پس زدگی آب در کانال بالادست، ضریب ایمنی در طراحی چگونه لحاظ می شود؟

۱. افت بارهای محاسبه شده ۲ برابر می شود.
۲. افت بارهای محاسبه شده نصف می شود.
۳. افت بارهای محاسبه شده در ۱/۱ ضرب می شود.
۴. افت بارهای محاسبه شده بر ۱/۱ تقسیم می شود.

۳۸- برای عدم لغزش در ناو، نسبت بین نیروهای افقی و عمودی بایستی چگونه باشد؟

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{\Sigma H}{\Sigma V} \geq 0.35 & ۲. \frac{\Sigma H}{\Sigma V} \leq 0.5 & ۳. \frac{\Sigma H}{\Sigma V} \leq 0.35 & ۴. \frac{\Sigma H}{\Sigma V} \geq 0.5 \end{array}$$

۳۹- مؤثرترین روش کاربرد آب در مزرعه کدامیک از روش های زیر است؟

۱. کرتی ۲. بارانی ۳. نواری ۴. ردیفی

۴۰- در مقطع هیدرولیکی بهینه ناوها، نسبت عرض کف به عمق آب چقدر است؟

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. یک و نیم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	ب
4	ب
5	ک
6	د
7	ج
8	ک
9	د
10	ک
11	ج
12	د
13	ب
14	ب
15	ک
16	ک
17	ج
18	د
19	د
20	ب
21	ک
22	ک
23	ب
24	ب
25	ب
26	ک
27	ج
28	ج
29	ک
30	ج
31	د
32	ک
33	ک
34	د
35	ک
36	ک
37	ج
38	ج
39	ب
40	ب

۱- کدامیک از کانال های زیر حداقل ظرفیت آن از ۳۰ تا ۳ متر مکعب در ثانیه در نظر گرفته می شود؟

۱. درجه ۲ ۲. مزرعه ای ۳. درجه یک ۴. اصلی

۲- حداقل شعاع قوس برای بده های ۱۵ الی ۵۰ متر مکعب در ثانیه، چند برابر عرض فوقانی سطح آب توصیه می شود؟

۱. ۷ ۲. ۵ ۳. ۶ ۴. ۸

۳- کدامیک از عوامل زیر جزء آثار کمبود آب محسوب نمی گردد؟

۱. کاهش مقدار محصول ۲. تغییر فرم رشد ۳. تأثیر بر مقدار فتوسنتز ۴. کاربرد محدود کودها

۴- حاصل فرآیند " $ET_0 \times K_s \times K_C \text{ adjusted}$ " کدام گزینه است؟

۱. تبخیر و تعرق گیاه مرجع ۲. تبخیر و تعرق غیراستاندارد
۳. تبخیر و تعرق استاندارد ۴. تبخیر و تعرق پتانسیل

۵- در کدام دوره از مراحل مختلف رشد گیاهان مقدار K_c به بیشترین مقدار خود می رسد و در طول این دوره مقدارش ثابت است؟

۱. انتهایی ۲. میانی ۳. توسعه گیاه ۴. آغازین

۶- در رابطه ویبول (تعیین بارندگی با احتمال وقوع معین)، پارامتر N به کدام مورد اشاره دارد؟

۱. بارندگی موثر ۲. احتمال بارندگی ۳. شماره ردیف ۴. تعداد داده

۷- فاصله حرکت آب و مقدار آن در خاکهای سنگین در تأثیر آب زیرزمینی بر نیاز آبی گیاه، چگونه است؟

۱. طولانی - زیاد ۲. کوتاه - کم ۳. طولانی - کم ۴. کوتاه - زیاد

۸- مطلوبست تعیین نیاز آبتجویی برای شرایط ۲۵٪ کاهش در عملکرد محصول گیاه سورگوم؟

هدایت الکتریکی آب آبیاری ۸ دسی زیمنس بر متر، آبیاری سطحی و بازده آبتجویی ۷۰ درصد، هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک برای شرایط کاهش محصول ۲۵٪، ۷/۲ دسی زیمنس بر متر.

۱. ۰،۴۱ ۲. ۰،۲۹۲ ۳. ۰،۹۵۲ ۴. ۰،۳۷

۹- بازده انتقال آب آبیاری در درجه اول به چه عاملی وابسته است؟

۱. تلفات بهره برداری ۲. تأسیسات مدرن ۳. شبکه کانال مدرن ۴. چگونگی مدیریت

۱۰- پارامتر " e_d " در محاسبه نیاز آبی گیاهان تحت چه عنوان نامیده می شود؟

۱. مرحله کاربرد آب در پایین دست دهانه آبگیر قطعه زراعی
۲. بازده شبکه انتقال
۳. توزیع آب در کانال مزرعه
۴. مقدار آب تحویلی در ابتدای محل تأمین آب شبکه

۱۱- فرمول " $q = \frac{1000 \times Q}{A_n}$ " در تعیین نیاز آبی ناخالص، برای محاسبه کدام گزینه زیر به کار می رود؟

۱. حداکثر ظرفیت کانال آبرسان
۲. هیدرومدول نهایی
۳. ظرفیت هر کانال آبیاری
۴. هیدرومدول اراضی تحت پوشش

۱۲- کدامیک از ویژگی های زیر به خاکهایی که برای خاکریز کانال ها استفاده می شود، مربوط نمی شود؟

۱. تورم زا یا واگرا بودن
۲. دارای مقاومت برشی
۳. نفوذپذیری کم
۴. عدم وجود املاح محلول زیان آور

۱۳- "SPT" در آزمایش مقاومتی آزمایشگاهی خاک چه نام دارد؟

۱. آزمایش صحرایی
۲. آزمایش دانه بندی
۳. آزمایش نفوذ استاندارد
۴. آزمایش حدود آتربرگ

۱۴- سازه های متوسط دارای چه ارتفاعی هستند؟

۱. کمتر از ۳ متر
۲. ۶ - ۸ متر
۳. ۳ - ۶ متر
۴. بیشتر از ۸ متر

۱۵- کدامیک از روش های حفاری زیر برای اکتشافات ژئوتکنیکی مناسبتر است؟

۱. حفاری شست و شویی
۲. حفاری دورانی
۳. حفاری ضربه ای
۴. حفاری با اوگر

۱۶- بر اساس طبقه بندی یونیفاید در دسته بندی آزمایشگاهی خاک، علامت گروه خاک های "رس غیرآلی"، با درجه خمیری زیاد و رس چاق کدام است؟

۱. SC
۲. GC
۳. CL
۴. CH

۱۷- مهمترین مراحل طراحی شبکه کانال ها که در تعیین حجم عملیات مختلف خاکی نقش مهمی دارند؛ کدام است؟

۱. محاسبه شیب کانال
۲. محاسبه نسبت عرض کف به عمق آب
۳. تعیین شکل مقطع
۴. تعیین رقوم خط کف کانال

۱۸- ضریب زبری مانینگ به کدامیک از پارامترهای زیر وابسته نیست؟

۱. عدد فرود ۲. انحنای مسیر ۳. پوشش گیاهی ۴. ابعاد کانال

۱۹- کدامیک از موارد زیر جزء انواع کانالهای آبیاری از منظر فرسایش پذیری محسوب نمی گردد؟

۱. پوشش شده ۲. رسوبگذار ۳. غیرفرسایشی ۴. مجرای طبیعی

۲۰- رابطه " $F_b = \sqrt{CD}$ " به چه منظور و توسط چه کسی یا نهادی پیشنهاد شده است؟

۱. عمق آزاد - لیزی ۲. مقطع بهینه هیدرولیکی - دفتر فنی عمران آمریکا

۳. عمق آزاد - دفتر فنی عمران آمریکا ۴. مقطع بهینه هیدرولیکی - لیزی

۲۱- برای محاسبه حجم کانال کنی در خاکبرداری کانالها از کدام پارامترهای زیر استفاده می شود؟

۱. رقوم خاکریز، رقوم سکو و ضریب بالاسری ۲. ابعاد کانال، رقوم سکو و رقوم سطح زمین

۳. ضریب بالاسری، شیب هیدرولیکی و ابعاد کانال ۴. شیب هیدرولیکی، رقوم خاکریز و رقوم سطح زمین

۲۲- مشکل اصلی در مناطق دارای خاک های ماسه ای و سیلتی کدام است؟

۱. کاهش هزینه بهره برداری و نگهداری ۲. کاهش ابعاد کانال

۳. کاهش هزینه زهکشی ۴. پایداری شیب جانبی کانال بدون پوشش

۲۳- فرمول موریتز برای برآورد نشت کانال کدام است؟

۱. $S_L = CLP \sqrt{R_d}$ ۲. $S_L = C \times a \times d$ ۳. $S_L = 0.02C \sqrt{\frac{Q}{V}}$ ۴. $S_L = \frac{100 \times 5}{Q \times L}$

۲۴- نشت در یک کانال به طول یک کیلومتر را محاسبه کنید؟

عمق جریان ۱/۵ متر، $b = 5m$ ، $A = 10.58m^2$ و $B = 9.5m$ و $m = 1.5$ و $c = 0.0015$ $S_L = CLP \sqrt{R_d}$

۱. ۰/۰۱۶۷ ۲. ۰/۱۴۹ ۳. ۰/۰۲۳ ۴. ۰/۰۳۳۴

۲۵- مناسبترین شیب دیواره های جانبی کانالها از نظر احداث و نگهداری، کدام است؟

۱. ۱/۵:۱ ۲. ۱/۵:۲ ۳. ۱:۱/۵ ۴. ۲:۱/۵

۲۶- در مجاورت تپه ها با توجه به لزوم حداقل کردن سطح مقطع کانال و افزایش شیب کف کانال، کدام مقطع کانال توصیه می شود؟

۱. بتنی دایره ای ۲. بتنی مثلثی ۳. بتنی مستطیلی ۴. بتنی دوزنقه ای

۲۷- در چه صورت ضخامت پوشش در طراحی پوشش بتنی افزایش می یابد؟

۱. آب و هوای ملایم
۲. مناطق فاقد خطر یخبندان
۳. تغییر دائمی سطح آب کانال
۴. پوشش بتنی با عمر بیش از ۶۰ سال

۲۸- کدام دسته از انواع درزها، با یک شیار عمودی در یک سوم بالایی ضخامت پوشش بتن احداث می شوند؟

۱. انقباضی عرضی
۲. ساختمانی
۳. طولی
۴. انبساطی

۲۹- کدامیک از موارد زیر به طور معمول در کانالهای خاکی و حتی در کانالهای پوششی بتنی سبب کم شدن مقطع یا تخریب آنها می شود؟

۱. خاکریزی زیاد کانالهای خاکی
۲. رشد و نفوذ ریشه گیاهان خودرو
۳. سطح آب زیرزمینی
۴. عوارض زمین

۳۰- حداقل ارتفاع آزاد در کانالهای نیم لوله حداقل چند سانتیمتر است؟

۱. ۳
۲. ۵
۳. ۸
۴. ۱۰

۳۱- جهت هدایت و انتقال جریان های با دبی (بده) کمتر یا مساوی ۱۸۰۰ لیتر بر ثانیه از چه کانال هایی استفاده می شود؟

۱. دو نیم لوله
۲. مستطیلی
۳. دایره ای
۴. نیم دایره

۳۲- تصویر زیر به کدام یک از سازه های انتقال آب مربوط می شود؟



۱. شیب شکن مایل لوله ای
۲. سازه تقاطع با جاده
۳. شیب شکن مایل مستطیلی
۴. سیفون وارونه

۳۳- کدام یک از سازه های آبی زیر دارای مقطع با مسیر مستقیم می باشد؟

۱. کالورت
۲. سیفون وارونه
۳. شیب شکن لوله ای
۴. پل

۳۴- انتخاب قطر لوله در سازه های هیدرولیکی شبکه آبیاری و زهکشی بر چه اساسی صورت می گیرد؟

۱. بده ورودی
۲. حداکثر فشار داخلی
۳. مقاومت لوله
۴. حداکثر سرعت مجاز

۳۵- در چه صورت بایستی جاده های مزرعه را به شکل گرده ماهی به حالت سربالا و سرپایین اجرا نمود؟

۱. پوشش خاکی کافی روی لوله نباشد.
۲. کنار جاده جوی آب باشد.
۳. کنار جاده جوی آب نباشد.
۴. پوشش خاکی کافی روی لوله موجود باشد.

۳۶- کدام سازه آبی جهت افزایش طول نشت و کاهش سرعت جریان آب در امتداد قسمت خارجی به کار می رود؟

۱. سیفون
۲. طوقه لوله
۳. تبدیل
۴. هرزآبرو

۳۷- به منظور کاهش نشت از اطراف تبدیل ها و افزایش پایداری و مقاومت سازه از کدام نوع سازه استفاده می شود؟

۱. آب بند
۲. تبدیل هذلولی
۳. مجرای تخلیه
۴. سیفون وارونه

۳۸- کدام نوع تبدیل در سازه های تقاطعی با زهکش هایی استفاده می شود که در آنها سطح آب خروجی پایینتر از کف مجرا در دیواره بالادست ورودی است؟

۱. نوع ۳
۲. نوع ۲
۳. نوع ۱
۴. نوع ۵

۳۹- جهت عدم لغزش سازه های ناو، کدام رابطه زیر بین برآیند نیروهای افقی (H) و نیروهای عمودی (V) بایستی برقرار باشد؟

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{\sum H}{\sum V} < 0.35 & ۲. \frac{\sum H}{\sum V} \geq 0.35 & ۳. \frac{\sum H}{\sum V} \leq 0.35 & ۴. \frac{\sum H}{\sum V} > 0.35 \end{array}$$

۴۰- مطلوبست تعیین طول تبدیل ورودی اگر؛ عرض کف کانال ۲ متر، شیب جانبی ۱/۵، عمق آب ۰/۹ متر و عرض کف ناو ۱/۳ باشد. در صورتی که زاویه انحراف سطح آب در تبدیل ورودی برابر ۲۷/۵ درجه و در خروجی ۲۲/۵ درجه باشد؟

$$Li = \frac{\frac{b_c}{2} + md - \frac{b_f}{2}}{\tan \alpha}$$

۱. ۴/۵
۲. ۶
۳. ۰/۳۸
۴. ۳/۲۶

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ب
3	د
4	ب
5	ب
6	د
7	ج
8	ب
9	ب
10	ج
11	ب
12	ب
13	ج
14	ج
15	ب
16	د
17	د
18	ب
19	ب
20	ج
21	ب
22	د
23	ج
24	ب
25	ب
26	ج
27	ج
28	ب
29	ب
30	ب
31	د
32	ب
33	ب
34	د
35	ب
36	ب
37	ب
38	ب
39	ج
40	د