



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام دسته از کانالها، به طور معمول به صورت غیر دائمی بوده اما بر حسب ضرورت ممکن است به صورت دائمی نیز ساخته شوند؟

۰۱. کانالهای توزیع کننده      ۰۲. کانالهای آبرسان      ۰۳. کانالهای قطع زراعی      ۰۴. کانالهای مزرعه

۲- کدامیک از موارد زیر جزء ویژگی های مسیر کانال محسوب نمی شود؟

۰۱. مسیر انتخاب کانال نباید مشکلات اجتماعی در برداشته باشد.  
۰۲. احداث کانال در مناطقی که مصالح نامناسب نظیر خاکهای تورم زا، واگرا و ... دارد، اغلب همراه با بروز مشکلات اساسی در مراحل اجرا و بهره برداری است.  
۰۳. کانال باید از میانه اراضی یا باغات کشاورزان بگذرد و مسیر نباید به گونه ای انتخاب شود که از خطوط مرزی اراضی عبور کند.  
۰۴. بار آبی موجود در کلیه نقاط مسیر کانال باید به اندازه ای باشد که تا حد امکان جریان آب به طور ثقلی به طرف اراضی آبیاری هدایت شود.

۳- اگر زاویه انحنای مسیر بیش از ۴۵ درجه باشد، چه رابطه ای بین شعاع انحنای و عرض کانال برقرار است؟

۰۱. شعاع انحنای حداقل ۲۰ برابر عرض فوقانی کانال است.  
۰۲. شعاع انحنای حداکثر ۱۰ برابر عرض فوقانی کانال است.  
۰۳. شعاع انحنای حداکثر ۲۰ برابر عرض فوقانی کانال است.  
۰۴. شعاع انحنای حداقل ۱۰ برابر عرض فوقانی کانال است.

۴- یکی از مراحل مهم در تعیین ظرفیت کانالهای آبیاری چیست؟

۰۱. وسعت خالص اراضی قابل آبیاری      ۰۲. تلفات انتقال  
۰۳. تعیین آب مورد نیاز گیاهان در طول فصل زراعی      ۰۴. توزیع و کاربرد آب در مزرعه

۵- کدام عامل زیر در مقدار نیاز آبی گیاهان موثر است؟

۰۱. ضریب گیاهی      ۰۲. تراکم کشت      ۰۳. انتخاب نوع محصول      ۰۴. اقلیم و خاک

۶- "ET<sub>c</sub> adj" در مفهوم تبخیر و تعرق چه نامیده می شود؟

۰۱. تبخیر و تعرق گیاه مرجع      ۰۲. تبخیر و تعرق گیاه در شرایط استاندارد  
۰۳. تبخیر و تعرق پتانسیل      ۰۴. تبخیر و تعرق گیاه در شرایط غیراستاندارد

۷- در کدامیک از روشهای محاسبه تبخیر و تعرق گیاه مرجع، از داده های هواشناسی استفاده می شود؟

۰۱. روش آئروودینامیک      ۰۲. روش تجربی      ۰۳. روش توازن انرژی      ۰۴. روش ترکیبی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آب

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

۸- در طی کدام دوره از رشد گیاه، سطح برگها اندک، تبخیر و تعرق بیشتر به صورت تبخیر از سطح خاک است؟

- ۰۱ دوره توسعه گیاه (رشد)  
۰۲ دوره آغازین  
۰۳ دوره میانی  
۰۴ دوره انتهایی

۹- حد سرعت متوسط باد، روزانه در ارتفاع ۲ متری بالای سطح گیاه، در طی دوره میانی ( $U_2$ ) ضریب گیاهی منفرد چقدر است؟

- ۰۱  $1 \text{ m/s} \leq U_2 \leq 6 \text{ m/s}$   
۰۲  $1 \text{ m/s} < U_2 < 6 \text{ m/s}$   
۰۳  $1 \text{ m/s} \geq U_2 \geq 6 \text{ m/s}$   
۰۴  $1 \text{ m/s} > U_2 > 6 \text{ m/s}$

۱۰- کدامیک از عوامل زیر، تأثیر آب زیرزمینی در نیاز آبی گیاه، محسوب نمی شود؟

- ۰۱ عمق آب زیرزمینی  
۰۲ خواص موئینه ای خاک  
۰۳ سطح آب زیرزمینی  
۰۴ آب موجود در خاک ناحیه ریشه

۱۱- بازده آبشویی خاک به چه عاملی بستگی ندارد؟

- ۰۱ نوع خاک  
۰۲ زهکشی مزرعه  
۰۳ زهکشی درون خاک  
۰۴ ارتفاع آب قابل ذخیره در خاک

۱۲- با توجه به اطلاعات زیر، نیاز آبشویی برای هر یک از شرایط زیر به ترتیب چقدر است؟

الف- حداکثر عملکرد محصول

ب- ۲۵ درصد کاهش عملکرد محصول

ج- ۵۰ درصد کاهش عملکرد محصول

نوع گیاه چغندر قند، نوع خاک بافت متوسط، هدایت الکتریکی آب آبیاری ۶ دسی زیمنس بر متر، نوع آبیاری سطحی، بازده آبشویی ۷۵ درصد.

نام گیاه	بازده تولید محصول							
	۱۰۰ درصد		۹۰ درصد		۷۵ درصد		۵۰ درصد	
	$EC_w$	$EC_e$	$EC_w$	$EC_e$	$EC_w$	$EC_e$	$EC_w$	$EC_e$
چغندر قند	۴/۷	۷/۰	۵/۸	۸/۷	۷/۵	۱۱/۰۰	۱۰	۱۵

۰۱۱۵ - ۰۱۶۲ - ۰۲۷۵ - ۰۱۶۲

۰۱۱۵ - ۰۱۶۲ - ۰۲۷۵ - ۰۱۱۵

۰۱۱۵ - ۰۱۶۲ - ۰۲۷۵ - ۰۱۶۲

۰۱۱۵ - ۰۱۶۲ - ۰۲۷۵ - ۰۱۱۵



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

۱۳- بازده شبکه کانالها یا مجراهای آب از محل مخزن، محل انحراف از رودخانه یا محل ایستگاه پمپاژ تا آبگیرهای شبکه توزیع چه نام دارد؟

۱. بازده انتقال      ۲. بازده توزیع      ۳. بازده کاربرد      ۴. بازده کل

۱۴- موثرترین روش کاربرد آب در مزرعه در کدام روش آبیاری مطرح است؟

۱. آبیاری کرتی      ۲. آبیاری قطره ای      ۳. آبیاری بارانی      ۴. آبیاری ثقلی

۱۵- فرمول محاسباتی "هیدرومدول نهایی شبکه آبیاری" کدام است؟

۱.  $q_A = q \times Fc$       ۲.  $Q_A = \frac{q_A \times A}{1000}$       ۳.  $Q = \frac{1000 \times q}{A_n}$       ۴.  $q = \frac{1000 \times Q}{A_n}$

۱۶- مناسبترین روش حفاری برای اکتشافات ژئوتکنیکی کدام است؟

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

۱۷- "لوژان" چیست؟

۱. آزمایش نفوذ در آبرفت      ۲. آزمایش نفوذسنج مخروطی  
۳. آزمایش نفوذ در سنگ      ۴. آزمایش نفوذ استاندارد

۱۸- عمق کلی حفاری پیشنهادی در محل احداث سیفونها و کالورتها بزرگ چقدر است؟

۱. تا تعیین عمق لایه های مقاوم      ۲. حداکثر عمق تا ۲/۵ متر در سنگ سالم  
۳. حداکثر عمق تا ۱ متر در سنگ سالم      ۴. حداکثر عمق تا ۱/۵ متر در سنگ سالم

۱۹- مهمترین عامل موثر در ضریب زبری مانینگ کدام است؟

۱. سطح مقطع      ۲. ابعاد کانال      ۳. انحنای مسیر      ۴. پوشش گیاهی

۲۰- بر اساس توصیه های فنی دفتر عمران آمریکا (BRUS) حداکثر سرعت مجاز برای پوشش بتنی غیرمسلح معادل چه عددی در نظر گرفته شده است؟

۱. ۰/۹ متر بر ثانیه      ۲. ۱/۵ متر بر ثانیه      ۳. ۱/۲ متر بر ثانیه      ۴. ۲/۵ متر بر ثانیه

۲۱- رابطه " $V_{non-silting} = A Q^{0.2}$ " جهت تعیین سرعت غیررسوبگذار چه نام دارد؟

۱. چی نال      ۲. گریشگان      ۳. لیسی      ۴. لوی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

۲۲- بر حسب شرایط فنی و اقتصادی، برای کانالهای اصلی و فرعی، از کدام سطح مقطع کانال استفاده می شود؟

۱. مقطع مستطیلی
۲. مقطع نیم دایره و بیضی
۳. مقطع لوله ای
۴. مقطع مثلثی

۲۳- در یک کانال دوزنقه ای نسبت عرض به عمق ۳ می باشد، اگر  $m=1/5$ ،  $S=0/0005$ ،  $n=0/016$  و (متر مکعب بر ثانیه)  $Q=40$  باشد عرض کف چند متر است؟

$$AR^{0.667} = \frac{Qn}{S^{0.5}}, A = (b + md)d, P = b + 2d\sqrt{1 + m^2}, R = \frac{A}{P}$$

۱. ۱/۶ متر
۲. ۳/۵ متر
۳. ۵/۲۵ متر
۴. ۶/۶ متر

۲۴- کدامیک از عوامل زیر در تعیین رقوم سطح آب مورد نیاز در محل آبیگری 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- با توجه به هزینه های زیاد احداث خاکریز کانالهای آبیاری، برای کانالهای با ظرفیت کمتر از ۵ متر مکعب در ثانیه، عرض فوقانی خاکریز چند متر انتخاب می شود؟

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

۲۶- هدف از احداث سکو چیست؟

۱. افزایش سطح مقطع عبور جریان
۲. فراهم آوردن امکان بازرسی و عملیات بهره برداری و نگهداری کانال
۳. جلوگیری از ورود آب از خارج به داخل کانال
۴. افزایش اختلاف رقوم جاده سرویس نسبت به سطح آب در کانال

۲۷- بر اساس مطالعات باوئر، نشت آب با عمق آب در کانال و رقوم سطح ایستابی آب زیرزمینی چه رابطه ای دارد؟

۱. با هر دو رابطه مستقیم دارد.
۲. با عمق آب رابطه معکوس و با رقوم سطح ایستابی رابطه مستقیم دارد.
۳. با هر دو رابطه معکوس دارد.
۴. با عمق آب رابطه مستقیم و با رقوم سطح ایستابی رابطه معکوس دارد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

۲۸- مقدار ضرایب ثابت  $A$  و  $m$  در رابطه آفن گندن بر اساس چه پارامتری تعیین می گردد؟

۱. نشت کانال      ۲. نفوذپذیری خاک      ۳. عمق آب در کانال      ۴. ضریب زبری مانینگ

۲۹- بر اساس رابطه مورد استفاده در کشور هندوستان، در یک کانال به طول یک کیلومتر، چنانچه پوشش کانال؛ رس و به ضخامت  $7/5$  سانتیمتر،  $Q=10$  مترمکعب بر ثانیه، عمق جریان  $1/5$  متر،  $n=0/025$ ،  $m=1/5$ ،  $c=0/41$ ،  $b=5$ ، شیب طولی  $0/0005$  و شیب جانبی  $1/5:1$  باشد، نشت کانال بر حسب  $m^3/sec$  چقدر است؟

$$S_L = 0.2C \sqrt{\frac{Q}{V}}, S_L = C \times a \times d, V = \frac{Q}{A}, A = (b + md)d, \frac{b}{d} = 0.3, S_L = CLP \sqrt{R_d}$$

۱.  $1/145$       ۲.  $0/0167$       ۳.  $0/023$       ۴.  $0/093$

۳۰- افزایش بده در کانالهای پیش ساخته چه پیامدی را به همراه دارد؟

۱. خطر نفوذ ریشه گیاهان خودرو  
۲. نشت آب از محل اتصالات  
۳. افزایش رشد علف های هرز در مسیر کانال  
۴. مشکلات لایروبی کانالها

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

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

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

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

۳۳- در صورتی که بده کانال ۵ متر مکعب بر ثانیه، نوع کانال خاکی و از تبدیل های بتنی در ورودی و خروجی سازه تقاطعی استفاده شود، مطلوبست تعیین اندازه مناسب لوله بر حسب متر.

۱.  $1/03$       ۲.  $4/5$       ۳.  $2/06$       ۴.  $1/5$

۳۴- کدامیک از موارد زیر جزء نقش تبدیل در یک کانال محسوب نمی شود؟

۱. ایجاد یک تغییر تدریجی در مقطع عرضی  
۲. تغییر شکل از یک حالت یکنواخت به حالت یکنواخت دیگر  
۳. حذف موجهای عرضی و اغتشاشات  
۴. افزایش ارتفاع سطح آب جمع شده در پشت سازه های قطع کننده



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی سازه های آبی

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۶

۳۵- فرضیه های تبدیل هذلولی (ثابت بودن عمق آب در جهت جریان و ثابت بودن تغییر سرعت در امتداد طول تبدیل) در چه صورتی تحقق پیدا می کند؟

۱. ثابت ماندن رقوم کف کانال در تبدیل های جمع شونده
۲. کاهش تدریجی رقوم کف کانال در تبدیل های باز شونده
۳. کاهش تدریجی رقوم کف کانال در تبدیل های جمع شونده
۴. ثابت ماندن رقوم کف کانال در تبدیل های باز شونده

۳۶- زاویه مناسب بین سطح آب و محور تبدیل، برای رسیدن به بهترین شرایط هیدرولیکی در قسمت ورودی تبدیل چقدر است؟

۱. کمتر از ۲۷/۵
۲. برابر ۲۲/۵
۳. بیش از ۲۲/۵
۴. برابر ۲۷/۵

۳۷- پدیده پس زدگی جریان به کانال بالادست در کدام سازه باید کنترل گردد؟

۱. نهر رو زمینی
۲. سیفون وارونه
۳. کالورت
۴. هرزآب رو

۳۸- جریان در ناوها به طور معمول از چه نوع است؟

۱. فوق بحرانی
۲. متلاطم
۳. بحرانی
۴. یکنواخت

۳۹- محدوده مجاز نسبت عرض به عمق آب ( $b/d$ )، در طراحی ناو کانال در مناطق با مصالح فرسایش پذیر چقدر است؟

۱. ۲
۲. ۱
۳. ۳
۴. ۴

۴۰- رقوم کف تبدیل در دیوار آب بند در قسمت خروجی چگونه است؟

۱. برابر رقوم کف کانال
۲. برابر رقوم میانه کانال
۳. برابر رقوم سطح آب نرمال
۴. برابر رقوم سطح آب منهای عمق آب