

دانشجویان محترم ضمن آرزوی موفقیت برای شما، به نکات زیر توجه داشته باشید

الف- آخرین تاریخ تحویل سه روز پس از آخرین آزمون است.

ب- پاسخها و مراحل انجام کار به صورت سی دی تحویل نماینده کلاس (سرکار خانم طاهری) داده شود.

ج- برای هر دانشجو سوالی اختصاصی طرح شده، اما تعامل و همکاری بین دانشجویان میتواند فرآیند آموزش و

توان طراحی سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک را بهبود بخشد.

عبداللهی

مدرس درس

ش ۸۴۱۲۱۰۳۰۳

۱- در خروجی حوزه آبخیزی کوچک به مساحت ۸۰ هکتار که میانگین وزنی ضریب رواناب آن ۰/۵ و شدت بارندگی آن در تداوم زمان تمرکز ۱/۵ میلیمتر در دقیقه می باشد می خواهیم کانالی با پوشش سیمانی ایجاد کنیم که دبی اوج را به یک سیستم پخش سیلاب منتقل کند. ابعاد کانال با سطح مقطع بهینه (هیدرولیکی) مستطیلی و شیب ۰/۱ درصد را مشخص کنید و آنرا (در کد لند) ترسیم نموده ارتفاع آزاد و شکل کناره را مشخص نمایید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۰۱

۲- در کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۶ متر، با مقطع بیضوی با قطر بزرگ ۲ و قطر کوچک ۱/۶ متر درجه ای با ضریب فشردگی ۰/۷ و قطر ۶ اینچ تعبیه شده است. هرگاه تراز آب بالادست تا سه چهارم قطر کوچک مقطع و تراز پائین دست سطح مینا باشد دبی خروجی را محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کد لند) ترسیم نمایید؟

ل. ابولحسنی

۳- در ارتفاع ۳۰ سانتی متری کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۵ متر، با مقطع مستطیلی با ۲ در ۱/۵ متر درجه ای ضریب فشردگی ۰/۶ و قطر ۸ اینچ تعبیه شده است. هرگاه تراز آب بالادست تا سه چهارم ارتفاع کل باشد و تراز پائین دست سطح مینا باشد دبی خروجی را محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کد لند) ترسیم نمایید؟



مسائل مخصوص درس سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک



صفحه ۲

محاسبات و طراحی

ویژه دانشجویان ترم آخر آبخیزداری سال تحصیلی ۸۷-۸۸

ش ۸۴۱۲۱۰۳۰۹د

۴- در خروجی حوزه آبخیزی به مساحت ۱۰۰ هکتار که میانگین وزنی ضریب رواناب آن ۰/۴۵ و شدت بارندگی آن در تداوم زمان تمرکز ۲/۵ میلیمتر در دقیقه می باشد سرریزی با ارتفاع ۳متر و پوشش سیمانی ایجاد می شود که باید ابعاد کانال آن با سطح مقطع بهینه (هیدرولیکی) مستطیلی طراحی کنید طول کانال سرریز چقدر می شود آنرا در کد لند ترسیم نمایید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۱۱د

۵- آب یک کانال مستطیلی با مقطع بهینه هیدرولیکی تا تراز ۱۲۰ سانتیمتری یک سرریز سیپولتی با عرض کف ۲/۵ مترو ارتفاع ۱/۵ متر را تالبه پر می کند. اگر ضریب CV سرریز ۰/۵۵ و ضریب CD سرریز ۰/۶۵ باشد ابعاد کانال را محاسبه نموده و شکل مقطع سرریز و کانال را با مقیاس یک به یک در کد لند ترسیم و ابعاد گذاری نمایید.

ر.الهیان

۶- از فلو می تا ارتفاع ۰/۷۵ با مقطع دوزنقه ای با شیب کناره ۱ به ۲ از جنس بتون (ضریب ضبری ۰/۱۵)، عرض کف ۱ متر و شیب کف یک در هزار آب با شرایط غیر مستغرق آب عبور می کند. آب این فلو م وارد یک کانال مثلی با مقطع بهینه هیدرولیکی می شود. اگر ارتفاع آزاد ۲۰ سانتی متر باشد مطلوب است محاسبه ابعاد کانال و ترسیم شکل کانال آن در کد لند؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۱۳د

۷- در خروجی حوزه آبخیزی به مساحت ۵۰۰ هکتار که میانگین وزنی ضریب رواناب آن ۰/۳ و شدت بارندگی آن در تداوم زمان تمرکز ۰/۵ میلیمتر در دقیقه می باشد می خواهیم یک سازه آبخیز طراحی کنیم. اگر این سازه از نوع سرریزهای لبه پهن مستطیلی با سطح مقطع بهینه هیدرولیکی باشد مطلوب است ارتفاع آب روی سرریز و ترسیم شکل سرریز در اتوکد لند؟

ش ۸۴۱۲۱۳۱۹د

۸- در قسمت پائین یک تانکر استحصال آب باران بطول ۵ متر، با مقطع بیضوی با قطر بزرگ ۲ و قطر کوچک ۱/۵ متر یک والف با ضریب فشردگی ۰/۶ و قطر ۶ اینچ تعبیه شده است. هرگاه تراز آب بالادست تا پنج ششم قطر کوچک مقطع و تراز پائین دست سطح مینا باشد دبی خروجی را محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کد لند) ترسیم نمایید؟



مسائل مخصوص درس سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک



صفحه ۳

محاسبات و طراحی

ویژه دانشجویان ترم آخر آبخیزداری سال تحصیلی ۸۷-۸۸

ش ۸۴۱۲۱۰۳۳۳ د

۹- یک تانکر استحصال آب باران بطول ۱۰ متر، با مقطع هشت ضلعی منتظم با قطر ۲/۵ متر دارای شیر با ضریب فشردگی ۰/۸ و قطر ۶ اینچ در کف است. هرگاه تراز آب بالادست تا سه چهارم قطر کوچک مقطع و تراز پائین دست سطح مینا باشد سرعت خروج آب در شیر را محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کدلند) ترسیم نمایید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۳۳ د

۱۰- اگر با سرعت با ۳ متر بر ثانیه از شیر کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۶ متر، با مقطع شش ضلعی منتظم با قطر ۳/۵ متر دارای شیر با ضریب فشردگی ۰/۶ و قطر ۴ اینچ در کف آب خارج شود، تراز آب را در مخزن بدست آورید پلان، مقطع عرضی و طولی مخزن را (در کدلند) ترسیم نمایید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۳۵ د

۱۱- مطلوب است ضریب فشردگی شیر که در کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۵ متر، با مقطع بیضوی با قطر بزرگ ۲ و قطر کوچک ۱/۵ متر ۰ و قطر ۸ اینچ تعبیه شده است. هرگاه تراز آب بالادست تا سه چهارم قطر کوچک مقطع و تراز پائین دست سطح مینا و سرعت آب در شیر ۱ متر بر ثانیه باشد. دبی خروجی را نیز محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کدلند) ترسیم نمایید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۳۷ د

۱۲- آب یک کانال مستطیلی با مقطع بهینه هیدرولیکی تا تراز ۱۲۰ سانتیمتری وارد یک سرریز سیپولتی با عرض کف ۲/۵ متر و ارتفاع ۱/۵ متر می شود ولی دو سوم ارتفاع سرریز را پر می کند. اگر ضریب CV سرریز ۰/۶۵ و ضریب CD سرریز ۰/۶۵ باشد ابعاد کانال را محاسبه نموده و شکل مقطع سرریز و کانال را با مقیاس یک به یک در کدلند ترسیم و ابعاد گذاری نمایید.



مسائل مخصوص درس سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک



صفحه ۴

محاسبات و طراحی

ویژه دانشجویان ترم آخر آبخیزداری سال تحصیلی ۸۷-۸۸

ش ۸۴۱۲۱۰۳۲۷

۱۳- اگر با سرعت با ۲ متر بر ثانیه از شیر کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۶ متر، با مقطع هشت ضلعی منتظم با قطر ۲/۵ متر دارای شیری با ضریب فشردگی ۰/۸ و قطر ۴ اینچ در کف آب خارج شود، تراز آب را در مخزن بدست آورید پلان، مقطع عرضی و طولی مخزن را (در کدلند) ترسیم نمائید؟

ر.امینی

۱۴- در مقطع ورودی فلومی با ارتفاع ۰/۵ مقطع دوزنقه ای با شیب کناره ۱ به ۱ از جنس بتون (ضریب ضبری ۰/۱۴)، عرض کف ۱ متر و شیب کف یک در هزار است. در قسمت شیب کف چقدر زیاد شود تا جریان به شکل فوق بحرانی عبور نماید و پرش هیدرولیکی اتفاق بیفتد؟ دبی بحرانی چقدر خواهد بود؟ روند محاسبات در کدلند را بصورت یک فایل word ارائه نموده و تغییر شیب را بصورت ۱ به ۱ ترسیم نمائید توصیه می شود از کتاب روشهای گوناگون اندازه گیری آب دکتر حسنی یا مراجع دیگر شکل تغییرات شیب در کف فلومها را ملاحظه نمائید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۴۱

۱۵- از فلومی تا ارتفاع ۰/۵ با مقطع دوزنقه ای با شیب کناره ۱ به ۱ از جنس بتون (ضریب ضبری ۰/۱۳)، عرض کف ۱ متر و شیب کف یک در هزار آب با شرایط غیر مستغرق آب عبور می کند. آب این فلوم وارد یک کانال مستطیلی با مقطع بهینه هیدرولیکی می شود. اگر ارتفاع آزاد ۲۰ سانتی متر باشد مطلوب است محاسبه ابعاد کانال و ترسیم شکل کانال آن در کدلند؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۴۵

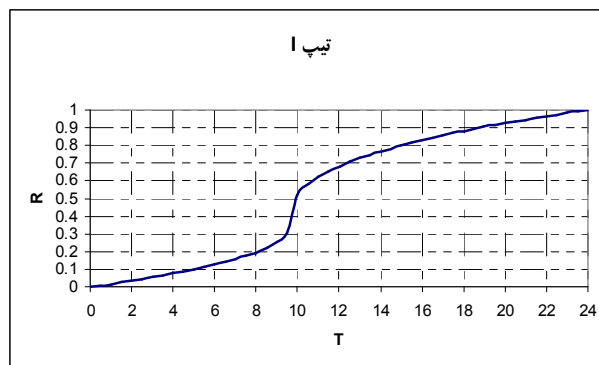
۱۶- در کف یک تانکر استحصال آب باران بطول ۵ متر، با مقطع بیضوی با قطر بزرگ ۲ و قطر کوچک ۱/۵ متر دریچه ای با ضریب فشردگی ۰/۷ و قطر ۶ اینچ تعبیه شده است. هرگاه تراز آب بالادست تا چهار پنجم قطر کوچک مقطع و تراز پائین دست سطح مبنا باشد دبی خروجی را محاسبه و پلان، مقطع عرضی و طولی را (در کدلند) ترسیم نمائید؟

ز. بهارلو

۱۷- از فلومی تا ارتفاع $0/8$ با مقطع دوزنقه ای با شیب کناره ۱ به ۱ از جنس بتون (ضریب ضبری $0/013$)، عرض کف ۱ متر و شیب کف یک در هزار آب با شرایط غیر مستغرق آب عبور می کند. نیمی از آب این فلوم وارد یک کانال مستطیلی با مقطع بهینه هیدرولیکی می شود. اگر ارتفاع آزاد ۲۰ سانتی متر باشد مطلوب است محاسبه ابعاد کانال و ترسیم شکل کانال آن در کدلند؟

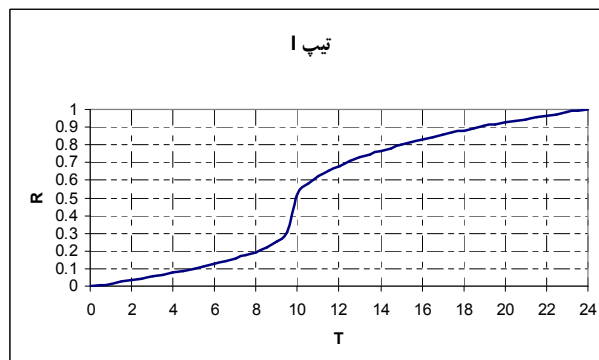
ش ۸۴۱۲۱۰۳۴۹

۱۸- مطلوب است حجم و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت ۲ کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی ۸۰۰ متر، اختلاف ارتفاع ۳۷۰ متر و با پوشش چمن و گروه خاک C، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم ۱ ساعت بر حوزه بیارد و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکدلند بصورت یک فایل word ارائه نمائید.



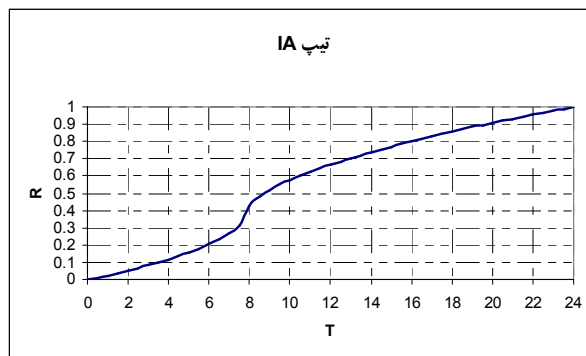
ش ۸۴۱۲۱۰۳۵۱

۱۹- مطلوب است حجم و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت ۱ کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی ۵۰۰ متر، اختلاف ارتفاع ۱۰۰ متر و با پوشش چمن و گروه خاک B، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم ۱ ساعت بر حوزه بیارد و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکدلند بصورت یک فایل word ارائه نمائید.



ش ۸۴۱۲۱۰۳۵۳

۲۰- مطلوب است حجم و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت ۲ کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی ۹۰۰ متر، اختلاف ارتفاع ۳۲۰ متر و با پوشش چمن و ۵۰ درصد حوزه گروه خاک C و ۵۰ درصد دیگر گروه خاک B، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم ۱ ساعت بر حوزه ببارد و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکد لند بصورت یک فایل word ارائه نمایند.



ش ۸۴۱۲۱۰۳۵۵

۲۱- مقطع کنترل یک لیمنوگراف بخشی از کانالی سیمانی به شکل مثلثی با شیب کناری ۱ به ۳ است. اگر شیب کانال ۱ در هزار، ارتفاع کانال ۱/۵ متر، عمق آب ۱ متر باشد مطلوب است:
الف- منحنی دبی-اشل لیمنوگراف
ب- دبی آب وقتی عمق آب به ۸۰ سانتی متری برسد
ج- معادله دبی اشل مبحث هیدرومتری اگر به ازاء دبی صفر و اشل عدد ۱۰ سانیمتر را نشان دهد.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۶۱

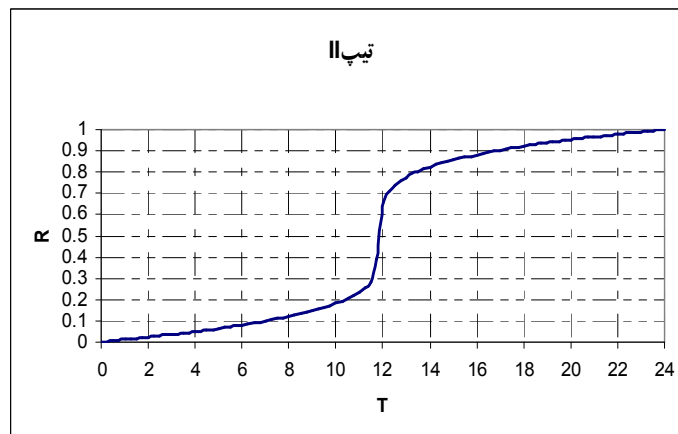
۲۲- دبی اوج با دوره بازگشت ۵ ساله ناشی از رگباری با تیپ ۲ و بارش ۱۰۰ میلیمتر روی حوزه ای به مساحت ۵۰۰ هکتار، شمار منحنی ۷۳، با زمان تمرکز ۱ ساعت می بارد (سطح ماندابی منطقه را صفر فرض نمائید) وارد لوله بتونی سر بسته با مقطع مستطیلی با ابعاد دودر سه متر می شود. اگر شیب لوله ۰/۰۰۵ متر باشد این جریان چند درصد لوله را پر می کند؟ (راهنمایی: دبی پیک را به روش Tr55 محاسبه نمائید). مراحل انجام محاسبات و نتایج را در یک فایل Word ذکر کنید و شکل مقطع لوله را با مقیاس ۱ به ۱ در اتوکد لند ترسیم نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۷۱ د

۲۳- در یک کانال مستطیلی با عرض $2/5$ متر و ارتفاع یک متر دبی آب 800 لیتر بر ثانیه و عمق 80 سانتی متر مطلوب است تنش برشی الف-اگر جنس کانال از خاک باشد ب-از بتون باشد. مراحل انجام کار در کدکند و نتایج را به شکل یک فایل word ارائه نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۶۹ د

۲۴-مطلوب است حجم و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت 2 کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی 850 متر، اختلاف ارتفاع 150 متر و با پوشش چمن و 30 درصد حوزه گروه خاک C و 70 درصد دیگر گروه خاک B، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم 1 ساعت بر حوزه بیارد و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکدکند بصورت یک فایل word ارائه نمائید.

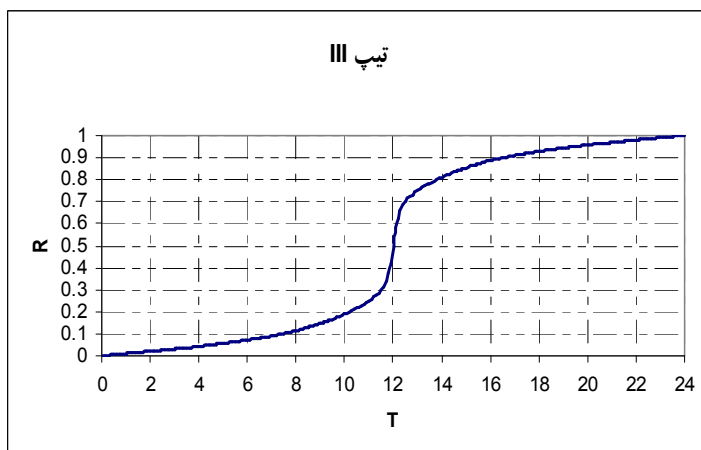


ش ۸۴۱۲۱۰۳۷۵ د

۲۵- در یک کانال مستطیلی با عرض $1/8$ متر و ارتفاع یک متر دبی آب 400 لیتر بر ثانیه و عمق 80 سانتی متر مطلوب است تنش برشی الف-اگر جنس کانال از خاک باشد ب-از بتون باشد. مراحل انجام کار در کدکند و نتایج را به شکل یک فایل word ارائه نمائید.

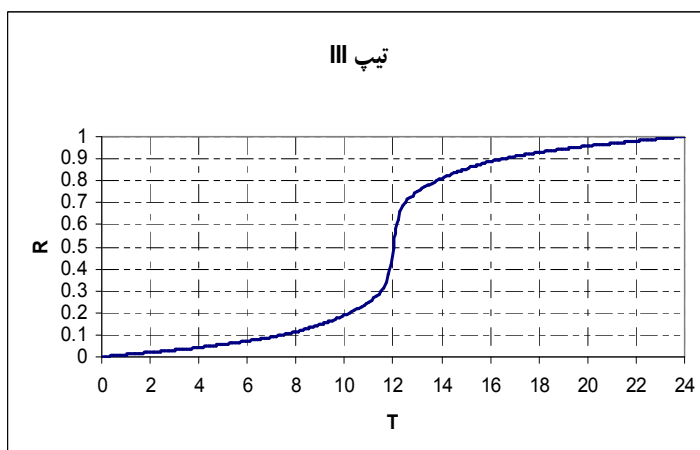
ش ۸۴۱۲۱۰۳۷۷ د

۲۶-مطلوب است حجم و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت 6 کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی 2500 متر، اختلاف ارتفاع 450 متر و با پوشش چمن و 40 درصد حوزه گروه خاک C و 60 درصد دیگر گروه خاک B، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم 1 ساعت بر حوزه بیارد و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکدکند بصورت یک فایل word ارائه نمائید.



ش ۸۴۱۲۱۰۳۷۹

۲۷-مطلوب است ارتفاع و هیدروگراف رواناب زیرحوزه آبخیزی با مساحت ۳ کیلومتر مربع، طول آبراهه اصلی ۱۵۰۰ متر، اختلاف ارتفاع ۲۵۰ متر و با پوشش چمن و ۲۰ درصد حوزه گروه خاک C و ۸۰ درصد دیگر گروه خاک B، هرگاه رگباری با شکل تیپ زیر، تداوم ۱ ساعت بر حوزه بارند و دبی پایه نداشته باشیم؟ روند انجام محاسبات را در اتوکد لند بصورت یک فایل word ارائه نمایند.



ش ۸۳۱۲۱۰۳۳۳

۲۸- مقطع کنترل یک لیمنوگراف بخشی از کانالی سیمانی به شکل ذوزنقه با شیب کناری ۱ به ۲ است. اگر شیب طولی کانال ۲۱ در هزار، عرض کف ۲ متر ارتفاع کانال ۱/۵ متر، عمق آب ۱ متر باشد مطلوب است:

الف- منحنی دبی-اشل لیمنوگراف

ب- دبی آب وقتی عمق آب به ۸۰ سانتی متری برسد

ج- معادله دبی اشل مبحث هیدرومتری اگر به ازاء دبی صفر و اشل عدد ۱۰ سانیمتر را نشان دهد.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۳۳

۲۹- در یک کانال مستطیلی با عرض ۳ متر و ارتفاع یک متر دبی آب ۸۰۰ لیتر بر ثانیه و عمق ۹۰ سانتی متر مطلوب است تنش برشی الف- اگر جنس کانال از خاک باشد ب- از بتون باشد. مراحل انجام کار در کدلند و نتایج را به شکل یک فایل word ارائه نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۸۵

۳۰- مقطع کنترل یک لیمنوگراف بخشی از کانالی سیمانی به شکل ذوزنقه با شیب کناری ۱ به ۲ است. اگر شیب کانال ۲ در هزار، عرض کف ۳ متر ارتفاع کانال ۱/۵ متر، عمق آب ۱ متر باشد مطلوب است:

الف- منحنی دبی-اشل لیمنوگراف

ب- دبی آب وقتی عمق آب به ۸۰ سانتی متری برسد

ج- معادله دبی اشل مبحث هیدرومتری اگر به ازاء دبی صفر و اشل عدد ۳۰ سانیمتر را نشان دهد.

ش ۸۳۱۲۱۰۳۵۵

۳۱- دبی اوج حوزه آبخیزی به مساحت ۱۰۰ هکتار، ضریب رواناب ۰/۴ و شدت ۳۰ میلیمتر در ساعت ورارد کالورتی به قطر ۲۰ اینچ، ارتفاع آبگیر ۰/۵ متر بالاتر نسبت به خروجی، ارتفاع جاده ۴ متر می شود. شیب کف کالورت چقدر باشد تا در سرآب تجمع آب نداشته باشیم. (راهنمایی: در اینحالت ارتفاع آبگیر ۰/۵+ قطر خواهد بود)

ش ۸۴۱۲۱۰۳۸۹

۳۲- سد خاکی مثال جزوه درسی را با مقیاس ۱ به ۱ طراحی نموده و خطوط همجریان و همپانسیل آنرا در اتوکدلند ترسیم نمائید. در ترسیم به نکات زدن ابعاد و زیبا شناسی ترسیم دقت داشته باشید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۳۹۱د

- ۳۳- مقطع کنترل یک لیمنوگراف بخشی از کانالی سیمانی به شکل ذوزنقه با شیب کناری ۱ به ۳ است. اگر شیب کانال ۲ در هزار، عرض کف ۳ متر ارتفاع کانال ۱/۲ متر، عمق آب ۰/۸ متر باشد مطلوب است:
- الف- منحنی دبی-اشل لیمنوگراف
- ب- دبی آب وقتی عمق آب به ۵۰ سانتی متری برسد
- ج- معادله دبی اشل مبحث هیدرومتری اگر به ازاء دبی صفر و اشل عدد ۲۰ سانیمتر را نشان دهد.

ش ۸۵۱۲۱۰۱۲۹د

- ۳۴- دبی اوج حوزه آبخیزی به مساحت ۱۸۰ هکتار، ضریب رواناب ۰/۳ و شدت ۲۰ میلیمتر در ساعت و راراد کالورتی به قطر ۴۰ اینچ، ارتفاع آبگرم ۰/۵ متر بالاتر نسبت به خروجی، ارتفاع جاده ۴ متر می شود. شیب کف کالورت چقدر باشد تا در سرآب تجمع آب نداشته باشیم. (راهنمایی: در اینحالت ارتفاع آبگیر ۰/۵+ قطر خواهد بود)

ح. شریعتی

- ۳۵- در یک طرح تحقیقاتی از سرریزی مثلثی لبه تیز با زاویه ۱۲۰ درجه برای اندازه گیری آب خروجی از حوزه ای ۸ هکتاری استفاده شده است. پس از یک رگبار ثابت ۲۰ دقیقه ای با ارتفاع بارش کل ۲ میلیمتر به فواصل ربع ساعت اعداد زیر از عمق آب روی سرریز بدست آمده است.

2													ارتفاع کل بارش											
0.5	1	1.5	2										0	5	10	12	16	20	23	24	21	15	0	عمق آب سرریز
5	10	15	20	25	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	دقیقه پس از بارش							

ضریب رواناب حوزه را محاسبه و هیدروگراف رگبار را ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۹۵د

- ۳۶- مقطع کنترل یک لیمنوگراف بخشی از کانالی سیمانی به شکل ذوزنقه با شیب کناری ۱ به ۲ است. اگر شیب کانال ۳ در هزار، عرض کف ۳ متر ارتفاع کانال ۱/۳ متر، عمق آب ۱/۱ متر باشد مطلوب است:
- الف- منحنی دبی-اشل لیمنوگراف
- ب- دبی آب وقتی عمق آب به ۸۰ سانتی متری برسد
- ج- معادله دبی اشل مبحث هیدرومتری اگر به ازاء دبی صفر و اشل عدد ۳۰ سانیمتر را نشان دهد.

ش ۸۴۱۲۱۰۳۹۹د

۳۷- دبی اوج حوزه آبخیزی به مساحت ۱۲۰ هکتار، ضریب رواناب $0/3$ و شدت ۲۵ میلیمتر در ساعت وارد کالورتی به قطر ۴۰ اینچ، ارتفاع آبگیر $0/5$ متر بالاتر نسبت به خروجی، ارتفاع جاده ۴ متر می شود. شیب کف کالورت چقدر باشد تا در سرآب تجمع آب نداشته باشیم. (راهنمایی: در اینحالت ارتفاع آبگیر $0/5$ + قطر خواهد بود)

ش ۸۴۱۲۱۰۴۰۱د

۳۸- در یک طرح تحقیقاتی از سرریزی مثلثی لبه تیز با زاویه 60° درجه برای اندازه گیری آب خروجی از حوزه ای ۱۰ هکتاری استفاده شده است. پس از یک رگبار ثابت ۲۰ دقیقه ای با ارتفاع بارش کل ۲ میلیمتر به فواصل ربع ساعت اعداد زیر از عمق آب روی سرریز بدست آمده است.

2											ارتفاع کل بارش						
0.5	1	1.5	2									0	5				
0				15	21	24	23	20	16	12	10	5	0	عمق آب سرریز			
5	10	15	20	25	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	دقیقه پس از بارش

ضریب رواناب حوزه را محاسبه و هیدروگراف رگبار را ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۰۳د

۳۹- عدد فرود هنگامی که آب با عمق $1/5$ متر در یک کانال خاکی دوزنقه ای با شیب کناری ۱ به ۳ و شعاع پخ شدگی ۱ متر به ارتفاع ۲ متر، عرض کف $2/2$ متر، و باشیب ۱ در هزار جریان دارد، چند است.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۰۵د

۴۰- در یک کانال مستطیلی به ازای مقادیر ضریب زبری $0/05$ ، $0/1$ ، $0/12$ ، $0/15$ و $0/2$ و با فرض مقطع بهینه که ارتفاع آن یک ونیم متر و شیب کف آن ۳ در هزار است برای آنکه کانال دچار فرسایش نشود سرعت و تنش برشی مجاز باید از چه میزانی بیشتر باشد. مراحل حل مسئله را در یک فایل Word تشریح نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۰۹د

۴۱- با مراجعه به جزوه آبخیزداری یک سد سنگی ملاتی ۵ متری برای دهانه ای با مقطع بالای رودخانه ۱۲۰ متر و مقطع پائین ۵۰ متر طراحی کنید. اگر شیب طولی رودخانه ۳ درصد باشد. الف- حجم مخزن و سطح دریاچه آنرا محاسبه کنید؟ ب- مقطع عرضی محل احداث سد را ترسیم نمایید؟



مسائل مخصوص درس سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک



صفحه ۱۲

محاسبات و طراحی

ویژه دانشجویان ترم آخر آبخیزداری سال تحصیلی ۸۷-۸۸

ش ۸۴۱۲۱۰۴۰۷

۴۲- دبی پر یک لوله استیل بیضوی با طول ۲۵۰ متر و افت ۲ متر با قطر کوچک ۸ اینچ و قطر بزرگ ۱۰ اینچ وارد لوله ای سیمانی با همان مقطع بطول ۲۰۰ متر می شود. مقدار افت در لوله سیمانی را محاسبه، روش و مراحل کار در اتوکد لند را بهمراه نتایج در یک فایل Word ذخیره نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۱۱

۴۳- عدد فرود هنگامی که آب با عمق ۱/۲ متر در یک کانال خاکی دوزنقه ای با شیب کناری ۱ به ۲ و شعاع پخ شدگی ۹. متر به ارتفاع ۱/۸ متر، عرض کف ۲/۴ متر، و باشیب ۲ در هزار جریان دارد، چند است.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۱۹

۴۴- در یک کانال دوزنقه ای با عرض کف ۲ متر به ازای مقادیر ضریب زبری ۰/۰۰۵، ۰/۰۱، ۰/۰۱۲، ۰/۰۱۵ و ۰/۰۲ و با فرض مقطع بهینه که ارتفاع آن یک متر و شیب کف آن ۳ در هزار است برای آنکه کانال دچار فرسایش نشود سرعت و تنش برشی مجاز باید از چه میزانی بیشتر باشد. مراحل حل مسئله را در یک فایل Word تشریح نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۱۷

۴۵- عدد فرود هنگامی که آب با عمق ۱ متر در یک کانال بتونی دوزنقه ای با شیب کناری ۱ به ۲ و شعاع پخ شدگی ۱ متر به ارتفاع ۲ متر، عرض کف ۲/۵ متر، و باشیب ۴ در هزار جریان دارد، چند است.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۱۳

۴۶- در یک کانال مستطیلی به ازای مقادیر ضریب زبری ۰/۰۰۵، ۰/۰۱، ۰/۰۱۲، ۰/۰۱۵ و ۰/۰۲ و با فرض مقطع بهینه که ارتفاع آن یک متر و شیب کف آن ۳ در هزار است برای آنکه کانال دچار فرسایش نشود سرعت و تنش برشی مجاز باید از چه میزانی بیشتر باشد. مراحل حل مسئله را در یک فایل Word تشریح نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۱۵

۴۷- عدد فرود هنگامی که آب با عمق ۱/۵ متر در یک کانال خاکی مثلثی با شیب کناری ۱ به ۳، و باشیب طولی ۱ در هزار جریان دارد، چند است.



مسائل مخصوص درس سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک



صفحه ۱۳

محاسبات و طراحی

ویژه دانشجویان ترم آخر آبخیزداری سال تحصیلی ۸۷-۸۸

ش ۸۴۱۲۱۰۴۲۳

۴۸- یکی از مشکلاتی که برای سرریزها پیش می آید پدیده خلاء زائی یا کاویتاسیون است (که باعث خوردگی سرریز می شود). تقریباً ثابت شده است که هرگاه سرعت آب از ۱/۵ متر کمتر باشد این اتفاق نمی افتد. برای سه سرریز مثلثی به ارتفاع ۲ متر و زوایای ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ درجه جدولی ترسیم کنید که مقادیر مجاز عمق آب را مشخص کند، سپس در اتوکد لند شکل سرریزها را با اعماق مجاز ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۲۵

۴۹- وضعیت جریان هنگامی که آب با عمق ۱ متر در یک کانال خاکی دوزنقه ای با شیب کناری ۱ به ۲ و شعاع پخ شدگی ۱ متر به ارتفاع ۲ متر، عرض کف ۲/۵ متر، و باشیب ۵ درده هزار جریان دارد، چگونه است.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۲۷

۵۰- همانطور که گفته شد، یکی از مشکلاتی که برای سرریزها پیش می آید پدیده خلاء زائی یا کاویتاسیون است (که باعث خوردگی سرریز می شود). تقریباً ثابت شده است که هرگاه سرعت آب از ۱/۵ متر کمتر باشد این اتفاق نمی افتد. برای سه سرریز مثلثی به ارتفاع ۱/۵ متر و زوایای ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ درجه جدولی ترسیم کنید که مقادیر مجاز عمق آب را مشخص کند، سپس در اتوکد لند شکل سرریزها را با اعماق مجاز ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۲۹

۵۱- سد خاکی همگنی با عمق آب ۹ متر و ارتفاع کل ۱۲ متر که از مصالح با $K = 5 \times 10^{-8} m/s$ تشکیل شده است را در نظر بگیرید. اگر شیب دو دامنه ۱:۳ باشد خطوط همجریان و همپانسیل آنرا در اتوکد لند ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۳۱

۵۲- وضعیت جریان هنگامی که آب با عمق ۱ متر در یک کانال خاکی دوزنقه ای با شیب کناری ۱ به ۳ و شعاع پخ شدگی ۱ متر به ارتفاع ۱/۶ متر، عرض کف ۲/۲ متر، و باشیب ۲ درده هزار جریان دارد، چگونه است.

ن. کریمی

۵۳- سد خاکی همگنی با عمق آب ۹ متر و ارتفاع کل ۱۲ متر که از مصالح با $K = 2 \times 10^{-8} m/s$ تشکیل شده است را در نظر بگیرید. اگر شیب دو دامنه ۱:۳ باشد خطوط همجریان و همپانسیل آنرا در اتوکد لند ترسیم نمایید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۴۹

۵۴- اگر دبی طراحی سد بمسئله ۵۳ برابر با ۲۰ متر مکعب بر ثانیه باشد یک سرریز برای آن طراحی کنید و نقشه های اجرائی آن را شامل پلان، مقاطع عرضی سه گانه و تغییرات شیب کف و طراحی نمائید؟

ش ۸۴۱۲۱۰۴۴۵

۵۵- سد خاکی همگنی با عمق آب ۱۰ متر و ارتفاع کل ۱۲ متر که از مصالح با $K = 5 \times 10^{-8} m/s$ تشکیل شده است را در نظر بگیرید. اگر شیب دو دامنه ۱:۲ باشد خطوط همجریان و همپانسیل آنرا در اتوکدلند ترسیم نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۴۶

۵۶- اگر دبی طرح سدی سنگی ملاتی به ارتفاع ۵ متر ۲۵ متر مکعب بر ثانیه باشد مطلوب است طراحی یک سد پیش بند، محاسبه طول پرش هیدرولیکی و ترسیم سد و سد پیش بند در اتوکدلند؟

ل. کیانی

۵۷- افت فشار آب، انرژی ویژه و حداقل انرژی را در لوله زیرگذر ۴ اینچی بطول ۲ کیلومتر با فرض ضریب زبری ۰/۰۱۸، شیب کف ۱ در هزار، زمانی که تراز آب در ۱۰ متری است محاسبه نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۴۵۵

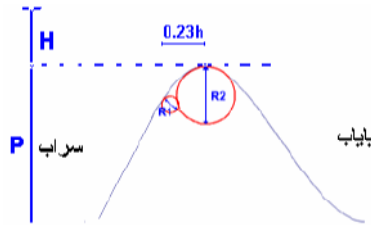
۵۸- مقرر شده است در بازه ای مستقیم بطول ۲ کیلومتر از رودخانه ای کوهستانی به عرض ۶۰ متر با دبی ۱۰۰ ساله ۲۰ متر مکعب بر ثانیه تعدادی ایبی احداث شود ابعاد ایبی ها و فاصله بین آنها را محاسبه نموده و نقشه جانمایی آنها را در اتوکدلند ترسیم نمائید؟

ز. محمدی

۵۹- افت فشار آب، انرژی ویژه و حداقل انرژی را در لوله زیرگذر ۶ اینچی بطول ۳ کیلومتر با فرض ضریب زبری ۰/۰۱۴، شیب کف ۲ در هزار، زمانی که تراز آب در ۱۵ متری است محاسبه نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۶۳

۶۰- به ازای $H=0.8$ و $P=2.2$ متر یک سرریز اوجی طراحی کنید و شکل طرح خود را در کدلند ترسیم نمائید (راهنمایی: در سرریزهای اوجی معادله سهمی $y = \frac{H}{2} \left(\frac{x}{H}\right)^{1.85}$ و $R_1 = 0.235H$ و $R_2 = 0.53H$ است. با استفاد از تکنیکهای ترسیمی انتظار می رود شکل ارائه شده از شکل ذیل بمراتب زیاتر باشد). راهنمایی: مقادیری به X بدهید تا Y ها بدست آید.



ش ۸۴۱۲۱۰۴۶۵

۶۱- به اختیار خود یک اپی کوتاه ۲۵ متری طراحی نموده و آنرا از زاویه دیدهای پلان، مقطع عرضی در سه محل و مقطع طولی ترسیم نمائید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۶۷

۶۲- با مراجعه به جزوه آبخیزداری پلان و مقطع عرضی حوضچه آرامش استاندارد USBR بدون مستهلک کننده های انرژی، پرسپکتیو حوضچه آرامش جایگزین شونده، پرسپکتیو حوضچه آرامش استاندارد تیپ USBR II و پرسپکتیو تیپ سه را بطور شماتیک در اتوکد لند ترسیم نمائید. (راهنمایی با استفاده از اکروبات صفحات PDF را به صورت عکس در آورید، در اتوکد لند Insert نموده آنها را به اندازه کافی بزرگ کنید و با پلی لاین ترسیمات را انجام دهید و سپس عکس زمینه را حذف کنید)

ش ۸۴۱۲۱۰۸۰۱

۶۳- آب خروجی از یک مخزن با ارتفاع ۲/۵ متر، از طریق دریچه ای لبه تیز به قطر ۰/۲۵ متر وارد لوله ای استیل ۱۰ اینچی بطول ۳۰ متر می شود. مقدار افت به ازاء واحد طول لوله را محاسبه و مراحل انجام کار در اتوکد لند را به صورت یک فایل word ارائه کنید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۶۹

۶۴-لوله ای بیضوی با قطر کوچک ۶ اینچ و قطر بزرگ ۸ اینچ به طول ۱۲۰ متر آب را با جریان ۱ متر مکعب بر ثانیه از رقوم ۱۲۰۰ متری به رقوم ۱۱۹۲ متری می رساند. اگر در رقوم دریافتی فشار در سطح آب برابر با اتمسفر باشد آنگاه ضریب هیزن ویلیامز لوله چند بوده است. مراحل انجام کار در اتوکد لند را به صورت یک فایل word ارائه کنید.

ش ۸۴۱۲۱۰۴۷۳

۶۵-سریز کناری یک سد خاکی که ارتفاع آن ۸ متر است با مقطع بهینه هیدرولیکی مستطیلی بعنوان کانالی روباز از دریاچه بزرگ یک سد خاکی بطور ثقلی آب دریافت می کند. اگر رقوم کف این کانال ۱/۵ متر پائینتر از سطح آزاد آب دریاچه باشد، حداکثر دبی قابل دریافت از مخزن سد چقدر است. روند محاسبات را در اتوکد لند بصورت یک فایل word مشخص نمایید؟

ر.هیبیتی

۶۶-دبی اوج با دوره بازگشت ۵ ساله ناشی از رگباری با تیپ ۱ و بارش ۶۰ میلیمتر روی حوزه ای به مساحت ۱۰۰ هکتار، شمار منحنی ۷۵، با زمان تمرکز ۱ ساعت می بارد (سطح ماندابی منطقه را صفر فرض نمایید) وارد لوله بتونی سر بسته با مقطع مستطیلی با ابعاد دودر سه متر می شود. اگر شیب لوله ۰/۰۰۵ متر باشد این جریان چند درصد لوله را پر می کند؟ (راهنمایی: دبی پیک را به روش Tr55 محاسبه نمایید). مراحل انجام محاسبات و نتایج را در یک فایل Word ذکر کنید و شکل مقطع لوله را با مقیاس ۱ به ۱ در اتوکد لند ترسیم نمایید.

س.یوسف پور

۶۷-دبی پر یک لوله استیل بیضوی با طول ۵۰۰ متر و افت ۳ متر با قطر کوچک ۶ اینچ و قطر بزرگ ۸ اینچ وارد لوله ای سیمانی با همان مقطع بطول ۲۰۰ متر می شود. مقدار افت در لوله سیمانی را محاسبه، روش و مراحل کار در اتوکد لند را بهمراه نتایج در یک فایل Word ذخیره نمایید.

موفق و پیروز باشید

عبداللهی

