



دانشگاه کردستان
دانشکده منابع طبیعی
گروه مهندسی مرتع و آبخیزداری

هیدرولیک رودخانه و رسوب (نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸)

تمرین شماره ۱: خصوصیات جریانهای یکنواخت

تاریخ تحویل: ۱۳۹۸/۱/۲۵

تاریخ توزیع: ۱۳۹۷/۱۲/۲۶

- ۱- جریان یکنواخت آب در کانالی با مقطع مستطیلی و شیب کف ۰/۰۰۱ برقرار است. اگر عمق جریان ۱/۲۵ متر و عرض کف کانال ۴ متر باشد، تنش برشی وارد بر کف کانال را حساب کنید.
- ۲- کانالی با مقطع ذورنقه‌ای، عرض کف ۴۰ متر، شیب کناری ۱:۲، شیب کف کانال ۱/۲۰۰۰ و با پوشش سیمان ($n = 0.015$) موجود است. اگر عمق نرمال در این کانال ۳/۵ متر باشد، ظرفیت انتقال کانال را تعیین کنید.
- ۳- از کانالی با مقطع ذورنقه، عرض کف ۴۰ متر و شیب کناری ۱:۳، جریان آبی با دبی ۶۰ متر مکعب بر ثانیه عبور می‌کند. اگر شیب کف کانال ۱/۵۰۰۰ باشد و ضریب زبری مانینگ ۰/۰۱۶ باشد، اولاً منحنی عمق را بر حسب $AR^{2/3}$ رسم کنید و ثانیاً با استفاده از آن، منحنی عمق نرمال را بدست آورید.
- ۴- عمق جریان آب در مجرای دایره‌ای شکل به قطر ۱/۸ متر برابر با ۱/۵ متر است. اگر دبی جریان برابر با ۲۱۶۰۰۰ متر مکعب در روز باشد، شیب کف کانال را با فرض ضریب شزی ۶۷ بدست آورید.
- ۵- عمق نرمال را در یک کانال با مقطع مثلثی برای دبی ۳ متر مکعب بر ثانیه، ضریب زبری مانینگ ۰/۰۱۴ و شیب کف ۰/۰۰۲ به دست آورید. زاویه رأس این کانال در کف ۶۰ درجه است. ضریب شزی برای این کانال چقدر است؟
- ۶- از کانالی با مقطع مستطیل ۲/۶ متر مکعب بر ثانیه آب می‌گذرد. در این کانال لازم است که سرعت جریان ۱/۳ متر در ثانیه باشد. بهترین عرض کف و عمق جریان را تعیین کنید. اگر ضریب زبری مانینگ ۰/۰۲ باشد شیب کف کانال را بدست آورید.

۷- در یک کانال مستطیلی با عرض کف ۵ متر و ضریب زبری مانینگ 0.14 ، اگر دبی جریان 10 متر مکعب بر ثانیه باشد، شیب بحرانی چقدر خواهد شد؟

۸- مساحت قابل زهکشی ناحیه‌ای با تراکم 4200 نفر در یک کیلومتر مربع حدود 12 کیلومتر مربع است. مقدار آب مصرفی هر فرد 150 لیتر در روز می‌باشد. حداکثر فاضلاب روزانه 7 درصد مصرف روزانه برآورد شده که باید از مجرای فاضلاب بین ساعت 12 ظهر تا یک بعدازظهر عبور نماید. فرض کنید در روزی که فاضلاب حداکثر است، حداکثر مقدار بارندگی برابر با $2/5$ سانتیمتر در روز ثبت شده است. قطر لوله فاضلابی را تعیین کنید که بتواند با شیب $1/3000$ آب فاضلاب و باران را از خود عبور دهد و عمق جریان از $1/2$ قطر لوله تجاوز نکند. ضریب شزی را 75 در نظر بگیرید.