

توضیحات:

- پاسخ تمرین به صورت فایل pdf به همراه فایل های محاسبات آن در یک فایل فشرده شده در سامانه درس افزار بارگذاری گردد. نام فایل حاوی نام دانشجو و شماره دانشجویی باشد.
- فرضیات به طور کامل در حل سوال ذکر گردد.
- مهلت تحویل تمرین، یک هفته بعد از اتمام تدریس فصل مورد نظر است. دانشجویان برای تحویل تمرین، مجموعاً ۸ روز مجاز به تاخیر هستند. ۱ تا ۲۴ ساعت تاخیر در تحویل تمرین، یک روز تاخیر محسوب می شود.

۱- یک کانال مستطیلی مربوط به برج خنک سازی با پوشش بتنی و ضریب مانینگ $n=0.013$ با طول 35 m در جهت جریان آب و عرض 15 m با شیب طولی 0.021 مفروض است. از بالای کانال، آب به صورت قطره ای با جریان یکنواخت با دبی $0.2 \frac{m^3}{s.m}$ در طول این کانال افزوده می شود. موقعیت مقطع کنترل را به دست آورید و پروفیل سطح آب را محاسبه کنید. (رقوم کف در نقطه شروع (بالادست) 1 m فرض شود)
(۲۵ نمره)

۲- در یک کانال مستطیلی با عرض 2m جریانی با دبی $3 \frac{m^3}{s}$ و عمق 0.9 m جاری است. در یک مقطع مشخصی از این کانال یک سرریز جانبی با دبی یکنواخت وجود دارد که دبی $0.3 \frac{m^3}{s}$ را از کانال خارج می کند. تاج سرریز به صورت افقی در ارتفاع 0.65 m بالای بستر کانال در نقطه شروع قرار دارد. طول سرریز و سایر ابعاد هندسی کانال را محاسبه نمایید.
(۲۵ نمره)

۳- از کانال مستطیلی با ضریب مانینگ 0.013 به عرض 2 m جریانی با سرعت $8.75 \frac{m}{s}$ و عمق 1.25 m عبور می کند. در صورتی که در یکی از دیواره های کانال، سرریز کناری به

ارتفاع 0.75 m قرار داشته باشد و مقدار دبی خروجی از این سرریز $1.875 \frac{m^3}{s}$ باشد، طول سرریز را با استفاده از رابطه De Marchi به دست آورید.

(۲۵ نمره)

۴- یک کانال مستطیلی به عرض 2 m دبی $3.5 \frac{m^3}{s}$ را با عدد فرود 0.3 منتقل می کند. در قسمتی از کانال، کف مشبکی از 16 میله موازی به طول 2 m و نسبت منافذ 0.2 در نظر گرفته شده است. با فرض این که جریان فوق بحرانی روی کف مشبک رخ دهد، مقدار دبی خروجی از کف مشبک را محاسبه کنید.

(۲۵ نمره)