



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولیک، هیدرولیک و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۴۳ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - محیط زیست ۱۳۱۳۰۵۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۱،۰۰

۱- جریانی است که دبی آن در طول مسیر تغییر می کند. دبی می تواند افزایش و یا کاهش یابد

نمره ۱،۰۰

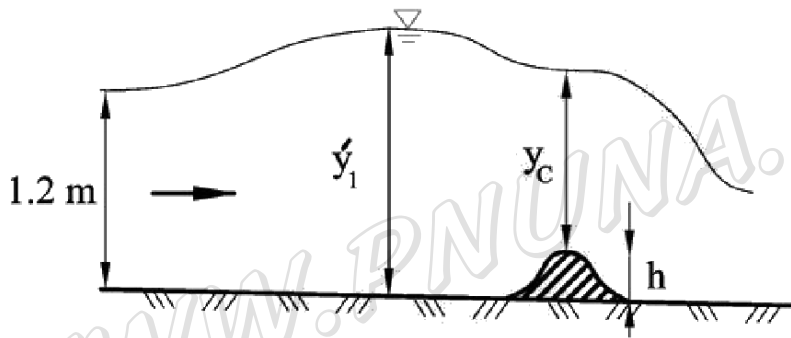
۲- عدد فرود چون در جریان با سطح آزاد نیروی ثقل نسبت به نیروی لزجت تاثیر بیشتری دارد.

نمره ۱،۵۰

۳- فشار وارد بر کف در قوس محدب : عمق جریان در جهت عمود بر کف کانال چنانچه قوس وجود نداشت مانومتر ارتفاع ۰،۵ متر یعنی همان ضخامت آب در کانال را نشان می داد.

نمره ۲،۵۰

۴- با توضیح مسئله، قطعا پسزدگی رخ داده است و عمق آب بر روی بالآمدگی برابر عمق بحرانی می باشد.



نمره ۲،۵۰

۵- الف-

ب- با راهنمایی مسئله، می توان نتیجه گرفت که عمق جریان از مقدار عمق بحرانی $1/18$ متر بیشتر و از $1/8$ متر کمتر است. برای انجام آزمون و خطا می توان از $1/3$ متر یا هر عدد دیگری در این بازه شروع کرد.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

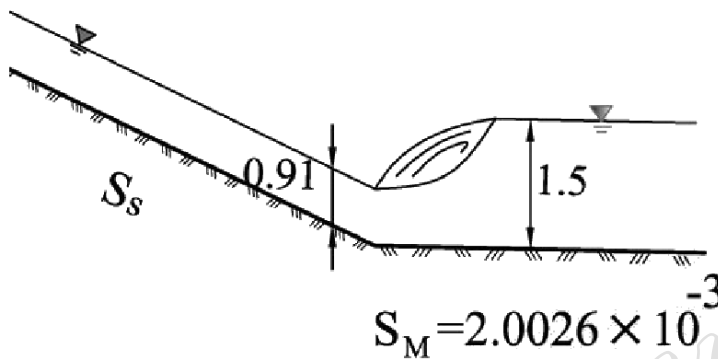
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرولیک، هیدرولیک و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۴۳ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - محیط زیست ۱۳۱۳۰۵۵

۶- الف- برای حصول عمق نرمال در کانال ملایم، می توان از حل مسئله قبل استفاده کرد و یا اینکه مجددا مسئله را حل نمود. بنابراین جریان زیر بحرانی و شیب ملایم است

ب- عمق نرمال در کانال پایین دست، یعنی ۱٫۵ متر، عمق ثانویه پرش خواهد بود. از این عمق، عمق اولیه پرش به دست می آید. پرش قوی، پرشی است که در محل شکستگی شیب رخ بدهد زیرا در این مقطع بیشترین اختلاف بین عمق اولیه و ثانویه وجود دارد. از اینرو عمق اولیه همان عمق نرمال در کانال بالادست می باشد



ج- اگر شیب کانال اول بیش از مقدار بدست آمده انتخاب شود، عمق نرمال در آن کاهش پیدا می کند بنابراین پرش عمق اولیه خود را در فاصله ای در پایین دست محل تغییر شیب پیدا می کند این است که پرش به سمت پایین دست جابجا می شود.

۷- جریان با عمق نرمال و زیر بحرانی در دو کانال برقرار است از آنجاییکه می دانیم جریان زیر بحرانی از مقاطع پایین دست و نه بالادست خود تاثیر می گیرد بنابراین در کانال پایین دست هیچ پروفیلی تشکیل نمی شود اما در کانال بالا دست پروفیل تشکیل می گردد. شکل زیر پروفیل را نشان می دهد. مقطع کنترل در محل تغییر شیب و برابر با ۰٫۷۵ متر است محاسبه پروفیل از این مقطع و به سمت بالادست تا رسیدن به ادامه می یابد.

