

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۰۰ نمره

۱- تنش برشی برای سیال نیوتنی به چه عواملی بستگی دارد؟ بیان نمایید

۱.۵۰ نمره

۲- روزنه ای در کف یک مخزن قرار دارد. آیا با کاهش قطر روزنه می توان سرعت جریان خروجی از آنرا تغییر داد؟ پاسخ به سؤال را تحت دو شرایط مختلف زیر ارائه نمایید.
الف- با صرف نظر کردن از افت های انرژی
ب- بدون صرف نظر کردن از افت های انرژی، توضیح دهید و در این توضیح از پارامترهای موثر صرف نظر نکنید.
در توضیح خود سطح آب در مخزن را ثابت فرض نمایید

۰.۵۰ نمره

۳- در چه شرایطی از جریان در لوله، ارتباط بین ضریب اصطکاک و عدد رینولدز خطی است؟

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

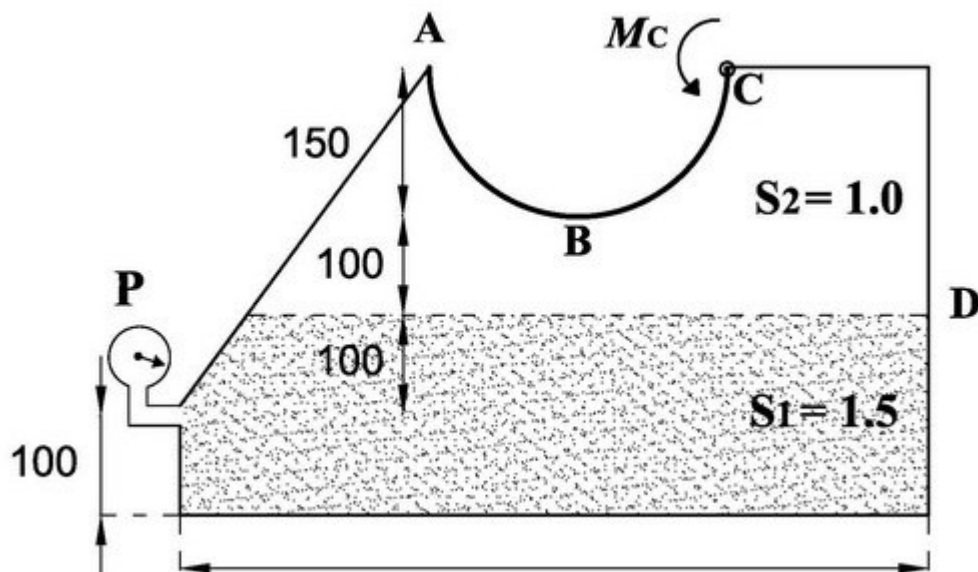
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

نمره ۳.۰۰

- ۴- شکل زیر را در نظر بگیرید. این شکل محفظه بسته ای را نشان می دهد که در آن دو سیال با چگالی های $1/0$ و $1/5$ قرار دارند. در بالای این تانک دریچه نیم سیلندر ABC به شعاع $1/5$ متر و وزن $30/0$ کیلونیوتن نصب گردیده است. تانک عرض عمود بر صفحه $3/0$ متری دارد. فشار سنج P مقدار فشار را برابر با $24525/0$ نیوتن نشان میدهد. فواصل روی شکل به سانتیمتر هستند.
- الف- نیروی افقی وارد از طرف سیال بر نیم سیلندر ABC را محاسبه نمایید.
- ب- نیروی عمودی وارد از طرف سیال بر نیم سیلندر ABC محاسبه نمایید.
- ج- مقدار کل نیروی از طرف سیال بر نیم سیلندر ABC محاسبه نمایید.
- د- جانمایی نیروی کل و نیز زاویه ای که با افق می سازد را بدست آورید.
- ه- مقدار لنگر M_C ، که دریچه را به همین شکل نشان داده شده نگهداری می نماید، بدست آورید. (دریچه دارای وزن است)



نمره ۲.۰۰

- ۵- دبی خروجی از یک روزنه (Q) وابسته به سطح مقطع روزنه (A) ، شتاب ثقل (g) و ارتفاع خالص سیال روی روزنه (h) دارد. با استفاده از تئوری پای Π ، ارتباط بین این پارامترها را معین نمایید. توجه: h و g بعنوان متغیرهای تکراری باشند.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

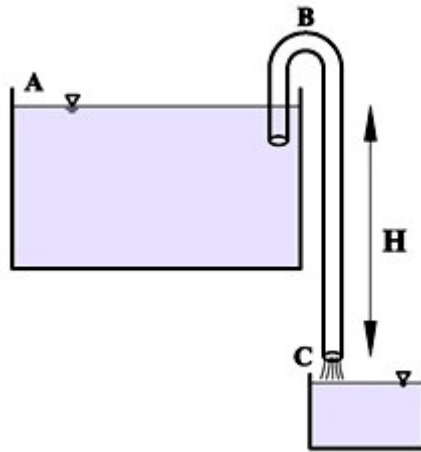
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

نمره ۳،۰۰

۶- قرار است با استفاده از یک سیفون جریانی از کانال اصلی A به کانال فرعی C انتقال یابد. اختلاف ارتفاع بین سطح کانال اصلی و خروجی از سیفون، H، برابر ۱۶/۱۴ متر است. چنانچه قطر لوله ۲۰ سانتیمتر و طول آن ۲۰ متر باشد، مقدار دبی منتقل شده را بیابید. زبری لوله برابر ۰/۸ میلی متر است. ضرایب افت موضعی در ورودی به لوله $K_{in} = ۰/۵$ ، در زانویی $K_b = ۰/۷$ و در خروجی $K_{out} = ۰/۰$ است. سرعت جریان در کانال

$$v_w = 1 \times 10^{-6} \frac{m^3}{s}, \quad \gamma_w = 9810 \frac{N}{m^3}$$

بزرگتر (کانال A) را ناچیز فرض نمایید.



سری سوال: ۱ یک

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

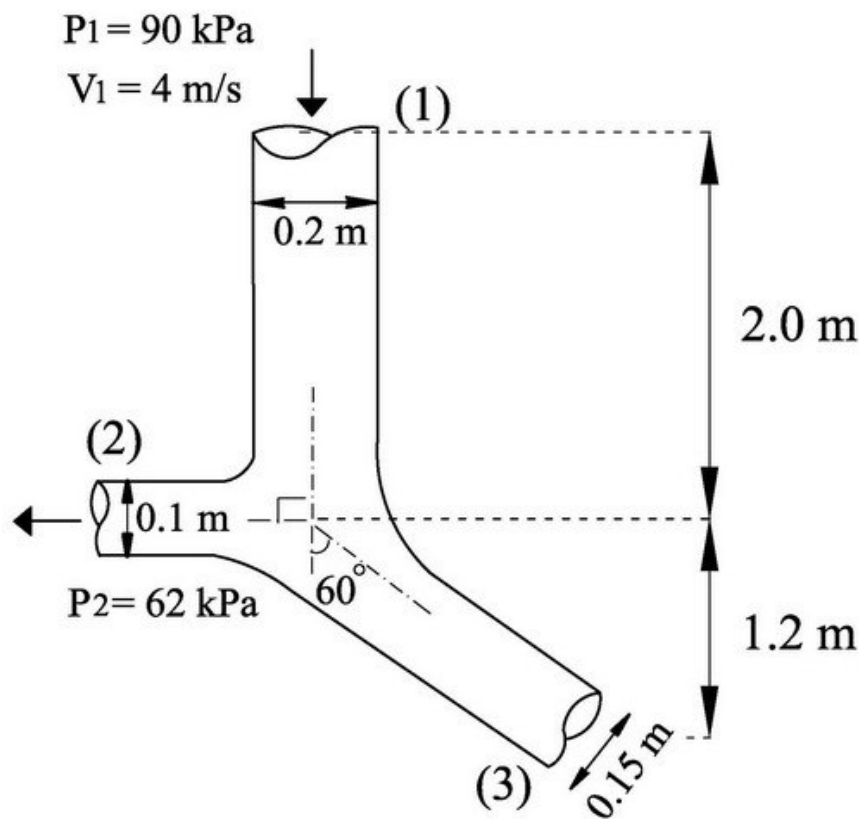
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

نمره ۳،۰۰

۷- جریان در لوله به یک سه راهی می رسد. مسیر شماره ۱ مسیر ورودی به سه راهی است. جریانی از مسیر ۲ خارج می شود. قطر لوله شماره (۱) برابر با ۲۰ سانتیمتر، لوله شماره (۲) برابر با ۱۰ سانتیمتر و لوله شماره (۳) برابر با ۱۵ سانتیمتر است. سرعت در لوله شماره (۱)، ۴ متر بر ثانیه و فشار در این محل ۹۰ کیلو پاسکال است. فشار در لوله شماره (۲)، ۶۲ کیلو پاسکال می باشد. ابتدا مشخص نمایید جریان از لوله شماره (۳) به بیرون از سه راهی است یا به سمت سه راهی و سپس نیروی وارد بر این سه راهی و زاویه این نیرو با محور افق را به دست آورید. از افت انرژی و وزن آب صرف نظر شود



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

پیوست سؤال های امتحان

