

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

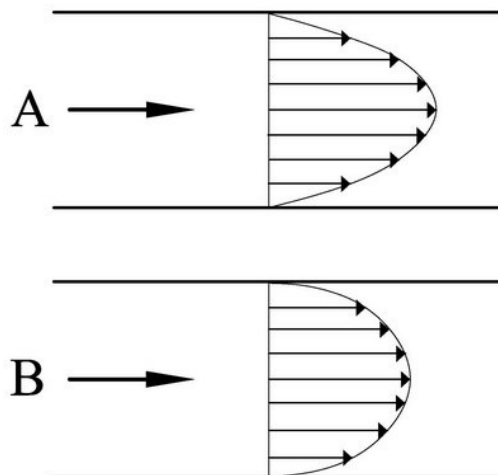
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳ - مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۲۱ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۹۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- شرایط جریان آرام، بینابین و آشفته در لوله‌ها با چه پارامتری مشخص می‌شود. رابطه آنرا ذکر و معیارها را اشاره نمایید. ۱،۰۰ نمره
- ۲- افت انرژی در لوله‌ها، ترکیب چه افت‌هایی است. منشاء ایجاد هر یک از آنها چیست مختصراً توضیح دهید. ۱،۰۰ نمره
- ۳- دو توزیع سرعت A و B در شکل نشان داده شده‌اند به ازای مقادیر مساوی برای قطر لوله‌ها و دبی‌گذری از آنها، بگویید آیا تفاوت بین توزیع سرعت‌ها می‌تواند بدلیل تفاوت بین زبری لوله‌ها باشد و در اینصورت کدامیک زبرتر است؟ مستدل توضیح دهید. ۱،۲۵ نمره



سری سوال: ۱ یک

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

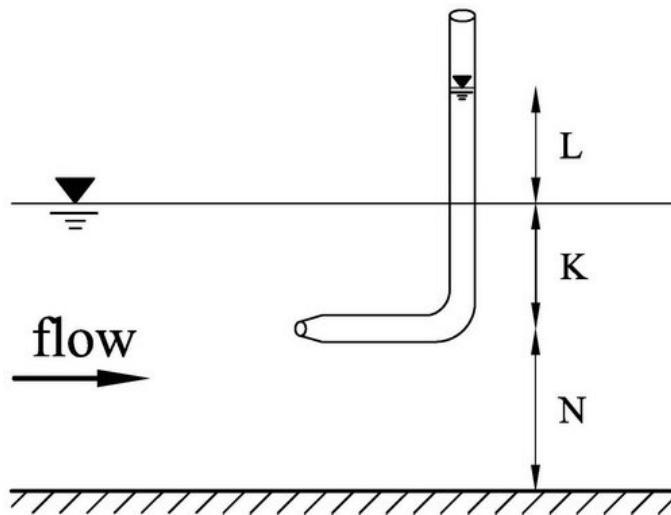
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳ - ، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۲۱ - ، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۹۱

نمره ۱.۷۵

۴- لوله "پیتو" وسیله ای برای اندازه گیری سرعت است اگر مطابق شکل آنرا در مسیر جریان در یک کانال روباز قرار داده باشیم با محاسبه نشان دهید که چگونه سرعت بدست می آید.  $L$  ارتفاع بالا آمدن سطح آب در لوله است.



سری سوال: ۱ یک

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

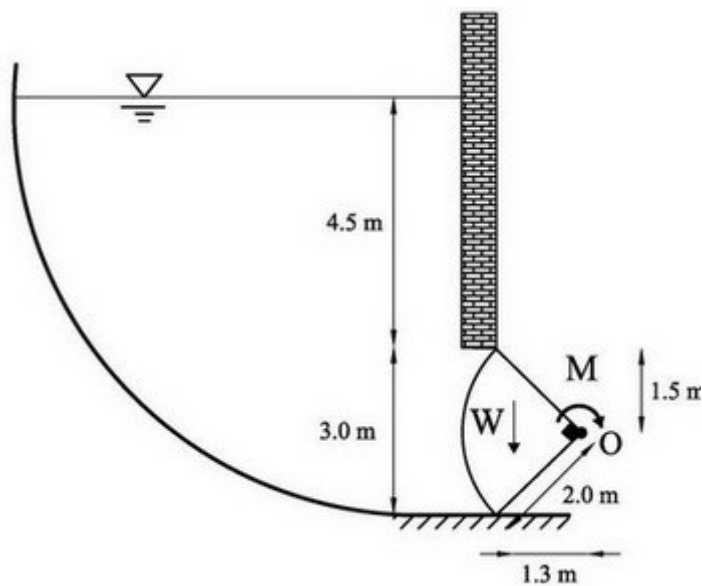
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳ - ، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۲۱ - ، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۹۱

نمره ۳،۰۰

- ۵- مطابق شکل دریچه ای قطاعی، آب خروجی از یک مخزن را تنظیم می کند. پوشش قوسی روی دریچه، ربع دایره ای به شعاع  $2/0$  متر است. نیروی وزن دریچه در فاصله  $1/3$  متری از محور چرخش دریچه (مرکز قوس) وارد می شود و مقدار آن برابر  $200$  کیلو نیوتن گزارش شده است چنانچه عرض عمود بر صفحه برابر  $2/0$  متر باشد به سئوال های زیر پاسخ دهید.
- الف- مولفه افقی نیروی هیدروستاتیک وارد بر دریچه را تعیین نمایید.
- ب- مولفه قائم نیروی هیدروستاتیک وارد بر دریچه را تعیین نمایید.
- ج- کل نیروی هیدروستاتیک وارد بر دریچه را تعیین نمایید
- د- گشتاور  $M$  برای باز نمودن دریچه تحت شرایط نشان داده شده در شکل را محاسبه کنید



سری سوال: ۱ یک

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

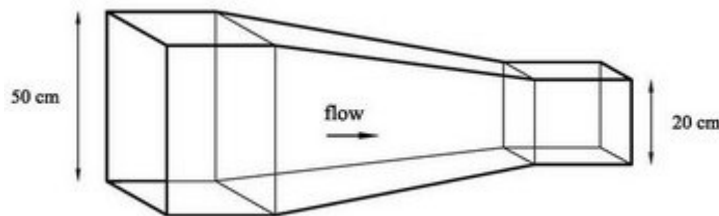
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳ - مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۲۱ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۹۱

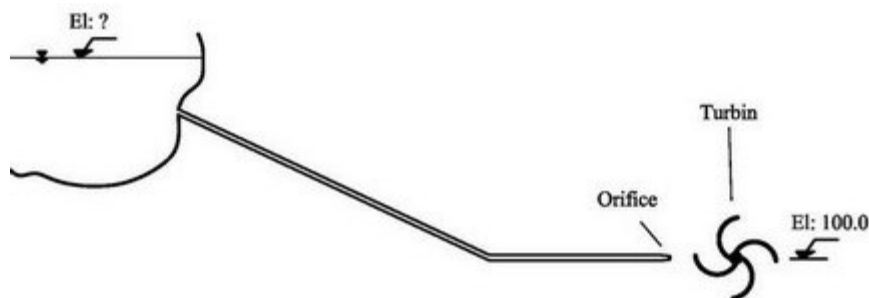
نمره ۳،۰۰

۶- در مسیر یک لوله با مقطع مربع شکل و به سطح  $۵۰ \times ۵۰$  سانتیمتر مربع یک تنگ شدگی ایجاد شده است و مقطع مورد نظر را با یک تبدیل همگرا به مقطع مربعی جدید به مساحت  $۲۰ \times ۲۰$  سانتیمتر مربع رسانده است. فشار در ابتدای تبدیل  $۴۲/۵$  کیلو پاسکال است و دبی گذری از لوله برابر  $۲۲۰/۰$  لیتر در ثانیه گزارش شده است نیز مقدار افت بین ابتدا و انتهای تبدیل  $۵/۰$  سانتیمتر جیوه می باشد. مقدار نیروی وارد بر این تبدیل همگرا از طرف سیال را بدست آورید. ( $\alpha = \beta = 1$ )



نمره ۳،۰۰

۷- لوله ای با قطر  $۴/۰$  متر، جریان  $۵۰/۰$  متر مکعب بر ثانیه را مطابق شکل به توربینی می رساند. طول لوله  $۲۵۰۰$  متر و زبری آن  $۱/۶$  میلیمتر است. در انتهای لوله، روزنه ای به قطر  $۲/۰$  متر جریان را به بشقابک های توربین برخورد می دهد. ضریب افت در ورود به لوله  $۰/۵$ ، زانویی  $۰/۱۵$  و در روزنه انتهایی برابر  $۱/۰$  است. رقوم خروجی از روزنه  $۱۰۰/۰$  متری باشد با توجه به مشخصات نشان داده شده بر روی شکل، رقوم سطح آب (تراز سطح آب) در مخزن را بیابید. توجه شود مخزن بسیار بزرگ است. لزجت سینماتیک آب  $\nu = 10^{-6} \frac{m^2}{s}$  است. دیگرام مودی پیوست است



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳ - ، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۲۱ - ، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۹۱

