

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

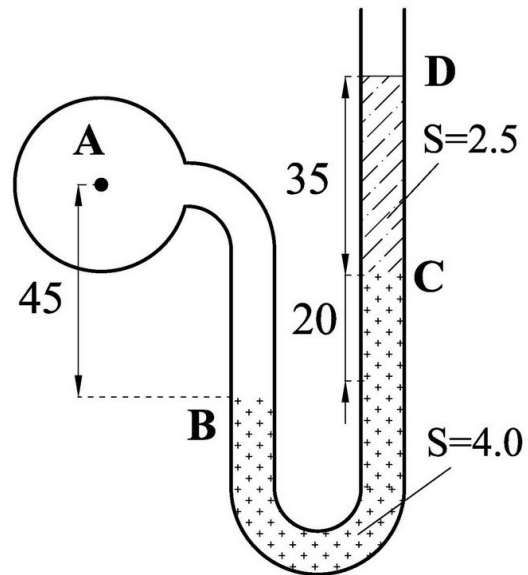
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۱۰۳۳

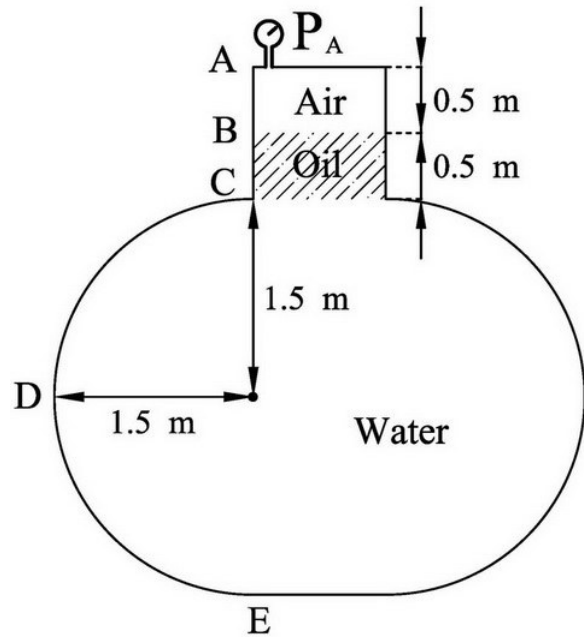
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- جریان گذری از یک کانال مورد نظر قرار داده شود. در عمق جریان، تنش برشی در لایه های تحتانی بیشتر است یا در لایه های فوقانی؟ مستدل پاسخ دهید. ۰،۷۵ نمره
- ۲- افت اصطکاکی در لوله ها تابع مشخصه های لزجت جریان، یعنی  $R_e$ ، و زبری کانال، یعنی  $\mathcal{E}$ ، می باشد. آیا این وابستگی افت به این دو مشخصه در تمامی شرایط وجود دارد؟ مستدل توضیح دهید. ۰،۷۵ نمره
- ۳- آب در لوله A جریان دارد. مانومتری حاوی دو سیال با چگالی های  $2/5$  و  $4/0$ ، اندازه گیری فشار در لوله A را بر عهده دارد. با توجه به شکل، فشار در لوله A را بر حسب متر آب بدست آورید. وزن مخصوص آب  $9810$  نیوتن بر مترمکعب و ابعاد نشان داده شده به سانتیمتر هستند. ۲،۰۰ نمره

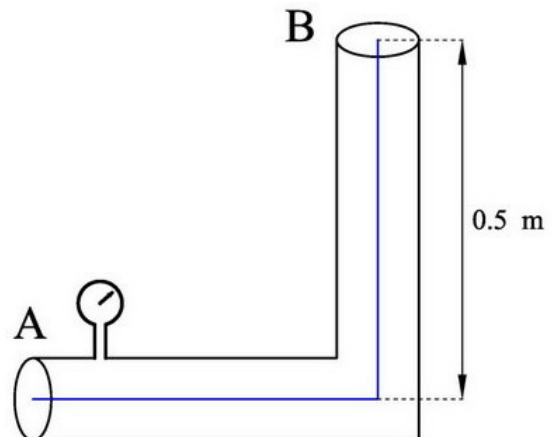


- ۴- در جریان گذری از روی یک صفحه، ضخامت لایه مرزی  $\delta$  به مقدار فاصله از ابتدای صفحه یعنی  $x$ ، سرعت جریان در بالادست صفحه یعنی  $U$ ، ویسکوزیته  $\mu$  و دانسیته سیال  $\rho$  بستگی دارد. با استفاده از آنالیز ابعادی توابع  $\Pi$  (پای) را برای ضخامت لایه مرزی بیابید. متغیرهای  $\rho$  و  $x$  و  $\mu$  بعنوان متغیرهای تکراری انتخاب شوند. ۲،۰۰ نمره

- ۳۰۰۰ نمره  
۵- مخزن شکل زیر حاوی آب و روغن است. CDE یک نیم دایره است در قسمت فوقانی روغن، هوای محبوس قرار دارد. نیروی وارد بر قطعه CD را بدست آورید و جانمایی آنرا تعیین و بر روی قطعه AB آنرا نمایش دهید. فشار سنج، فشار منفی  $23/554$  - کیلو پاسکال را نشان می دهد. عرض عمود بر صفحه برابر  $3/0$  متر و چگالی روغن  $0/8$  است ابعاد نشان داده شده به متر می باشند.



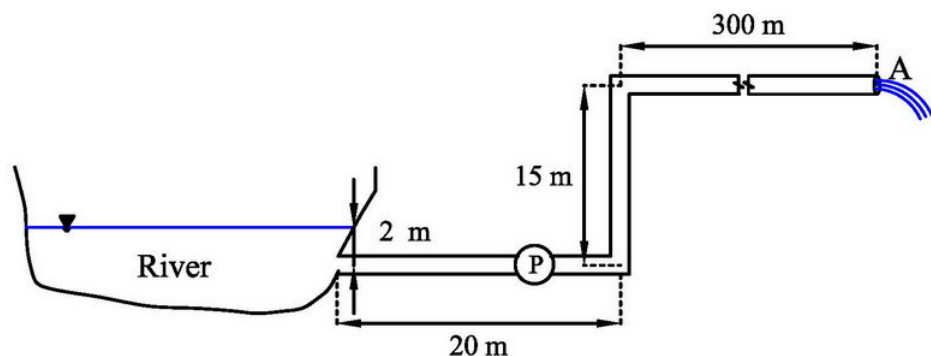
- ۲۰۵۰ نمره  
۶- نیروی وارد به زانویی  $90^\circ$  درجه شکل زیر که در مسیر لوله ای به قطر  $30$  سانتی متر قرار دارد و دبی جریان  $283$  لیتر بر ثانیه را انتقال می دهد بدست آورید. فشار در محل ورود به زانویی، یعنی مقطع  $20$  ، A ، متر آب و ضریب افت موضعی زانویی  $2/0$  فرض شود. از وزن آب در زانویی صرف نظر شود.



۳۰۰ نمره

۷- برای مصرف شرب در نقطه A، از رودخانه ای برداشت آب مطابق شکل انجام شده است. سرعت جریان در رودخانه ۲/۵ متر بر ثانیه و دبی برداشت از رودخانه ۵۰۰ لیتر در ثانیه می باشد. توسط یک پمپ و یک لوله فولادی به قطر ۳۰ سانتیمتر و با زبری مطلق ۱/۸ میلیمتر برداشت آب صورت می گیرد. طول کل لوله ۳۳۵ متر و در مسیر از دو زانویی ۹۰ درجه استفاده شده است. با توجه به شکل، انرژی که پمپ به آب می دهد را محاسبه نمایید. می توانید جدول زیر و دیاگرام مودی را مورد استفاده قرار دهید. (توجه کنید در مسیر لوله به طول ۳۰۰ متر یک برش برای کوتاه نشان دادن لوله ایجاد شده است از اینرو آنرا به اشتباه، اتصال در نظر نگیرید)

نوع اتصال	ضریب افت موضعی
ورودی	۰/۵
خروجی	۱/۰
زانویی ۹۰ درجه	۰/۲۵
زانویی ۴۵ درجه	۰/۱
شیر بشقابی	۱۰



گل شبدر چه کم از لاله قرمز دارد  
چشم ها را باید شست، جور دیگر باید دید  
واژه ها را باید شست  
واژه باید خود باد، واژه باید خود باران باشد  
چترها را باید بست  
زیر باران باید رفت

فکر را، خاطره را، زیر باران باید برد  
با همه مردم شهر، زیر باران باید رفت  
دوست را، زیر باران باید دید  
عشق را، زیر باران باید جست  
زیر باران باید با زن خوابید  
زیر باران باید بازی کرد

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۳۳-۱۳۱۱۰۳۳

