

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 شیمی. ۱۳۱۷۰۱۸ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۳۱۷۰۲۶ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۰۲۹ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۳۲

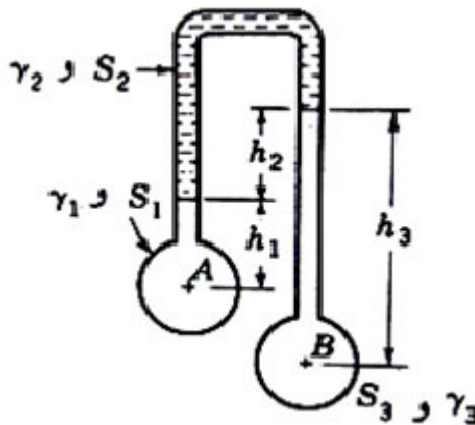
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰۰ نمره

۱- یک استوانه فولادی به قطر 25mm و طول 300mm در داخل یک لوله قائم قرار دارد و در اثر وزن خود با سرعت ثابت $0.1 \frac{m}{s}$ سقوط می کند. در درز بین استوانه و لوله یک لایه روغن با ضخامت ثابت وجود دارد. ضخامت درز بین لوله و استوانه را تعیین کنید. دمای روغن 38°C ، ویسکوزیته روغن $0.26\text{Pa}\cdot\text{s}$ و چگالی فولاد 7.85 است.

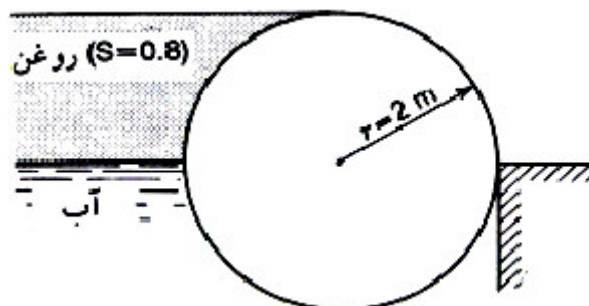
۲،۰۰۰ نمره

۲- در شکل زیر در مخازن A و B آب وجود دارد. مایع مانومتری روغن ($S = 0.8$) است. اگر $h_1 = 300\text{mm}$ ، $h_2 = 200\text{mm}$ و $h_3 = 600\text{mm}$ باشد، اختلاف فشار نقاط A و B چند پاسکال است.



۲،۰۰۰ نمره

۳- یک تنه درخت مطابق شکل زیر جلوی آب و روغن را بند آورده است. شکل تنه درخت را استوانه فرض کرده، برای واحد طول آن مطلوب است: الف) نیرویی که استوانه را به دیوار می فشارد، ب) وزن استوانه. (وزن مخصوص آب را $9806 \frac{N}{m^3}$ در نظر بگیرید)



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: ۱ یک

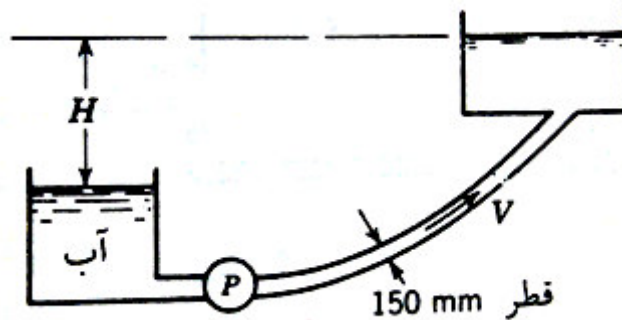
عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۱۸ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۳۱۷۰۲۶ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۰۲۹ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۳۲

۲۰۰۰ نمره

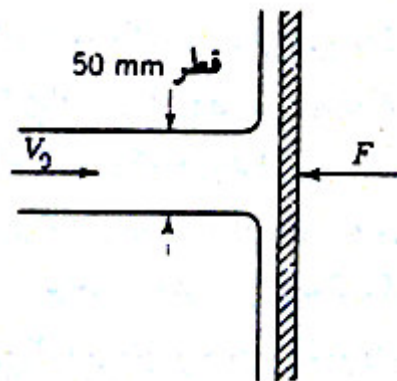
۴- در شکل زیر پمپ $30 \frac{lit}{s}$ آب را جابجا می کند. راندمان پمپ 80 درصد است. توان روی محور پمپ (توان

اسمی) را بدست آورید. تلفات سیستم به استثنای تلفات پمپ را بصورت $12 \frac{V^2}{2g}$ و $H = 16m$ در نظر بگیرید.



۲۰۰۰ نمره

۵- در شکل زیر جت روغن با سرعت $V_0 = 20 \frac{m}{s}$ به صفحه برخورد می کند. نیروی لازم برای نگه داشتن صفحه را بدست آورید. چگالی روغن 0.83 است.



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۱۸ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۳۱۷۰۲۶ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۰۲۹ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۳۲

۲۰۰۰ شماره

۶- یک خط لوله فولادی به طول $1500m$ و قطر $60cm$ دو مخزن را به یکدیگر متصل می کند. در خط لوله سه زانویی استاندارد با ضریب افت موضعی 0.9 و یک شیر بشقابی با ضریب افت موضعی 10 وجود دارد. لبه ورودی به داخل مخزن فرو رفته است. اختلاف ارتفاع بین سطوح آزاد مایع در دو مخزن برای دبی $565 \frac{lit}{s}$ آب $20^{\circ}C$ چقدر است. لزجت سینماتیک آب در این دما برابر $1.007 \times 10^{-6} \frac{m^2}{s}$ و ارتفاع زبری لوله فولادی $0.046mm$ است.

$$f = \frac{1.325}{\left[\ln\left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{5.74}{Re^{0.9}}\right) \right]^2}$$

۲۰۰۰ شماره

۷- با آزمایش بر روی یک پمپ مدل، مقدار $\sigma_c = 0.10$ بدست آمده است. قرار است پمپ مشابه در محلی نصب شود که فشار اتمسفر $P_a = 90Kpa$ و فشار بخار $P_v = 3.5Kpa$ است. ارتفاع پمپاژ $25m$ است. افت ارتفاع از منبع مکش تا پروانه پمپ $0.35 \frac{N.m}{N}$ می باشد. حداکثر ارتفاع مکش مجاز چقدر است.