



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

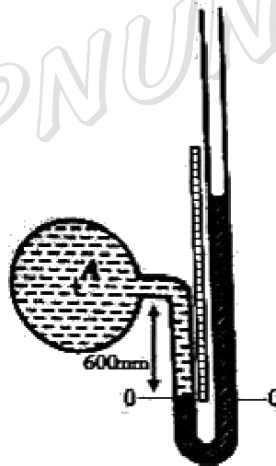
رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۱۸
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۲۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۱۰ نمره ۱- یک استوانه فولادی به قطر 10cm و طول 10cm در داخل یک لوله قائم با سرعت ثابت 20cm/s حرکت می کند. در درز بین استوانه و لوله، یک لایه نازک روغن با ضخامت ثابت 0.1mm قرار گرفته است. اگر دانسیته استوانه 8 gr/cm^3 باشد، ویسکوزیته روغن را به دست آورید.

۲۰۸۰ نمره ۲- در شکل زیر مخزن A محتوی آب است. چگالی سیال مانومتری 2.94 است. وقتی $p_A = 90 \text{ mmH}_2\text{O}$ است، سطح مایع در شاخه سمت چپ مانومتر در مقابل نشانه صفر خط کش قرار می گیرد. اگر p_A به 8kPa برسد، سطح مایع در شاخه سمت راست چه عددی را بر روی خط کش نشان خواهد داد؟

$$\gamma_w = 9806 \text{ N/m}^3, 1 \text{ atm} = 101.3 \text{ kPa} = 10.33 \text{ mH}_2\text{O}$$





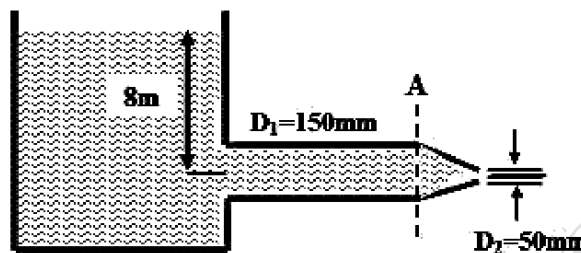
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۱۸ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۲۶

۳- در شکل زیر تلفات تا مقطع A به صورت $5V_1^2/2g$ و تلفات در نازل به صورت $0.05V_2^2/2g$ بیان می شود.
سرعت آب در لوله و V_2 سرعت آب در نازل است. دبی سیال و فشار در نقطه A را حساب کنید.

$$\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$$



۴- 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 $K_{elbow} = 0.9$ و یک شیر بشقابی با ضریب افت $K_{valve} = 10$ وجود دارد. لبه ورودی لوله به داخل مخزن فرو رفته است (تلفات ناشی از انقباض ناگهانی یک می باشد). اگر اختلاف ارتفاع دو مخزن 12m باشد، دبی آب را به دست آورید.

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, \mu = 1.007 \times 10^{-3} \text{ pas}, \varepsilon = 0.046 \text{ mm}, f = \frac{1.325}{\left[\ln \left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{5.74}{\text{Re}^{0.9}} \right) \right]^2}$$

۵- مشخصات هندسی پروانه یک پمپ سانتریفیوژ به شرح زیر است:

$r_1 = 100 \text{ mm}, r_2 = 300 \text{ mm}, \beta_1 = 20^\circ, \beta_2 = 10^\circ$ عرض پروانه در شعاع ورودی 50mm و در شعاع خروجی 20mm است. پمپ با سرعت دورانی 1800rpm می گردد و آب را منتقل می کند. از تلفات صرفنظر کنید. ضخامت پره ها را در نظر نگیرید. برای ورودی بدون شک یعنی وقتی $\alpha_1 = 90^\circ$ است.

الف) دبی را تعیین کنید. ب) α_2 را به دست آورید و ارتفاع تئوریک را حساب کنید.
$$H = \frac{u_2 V_2 \cos \alpha_2}{g}$$