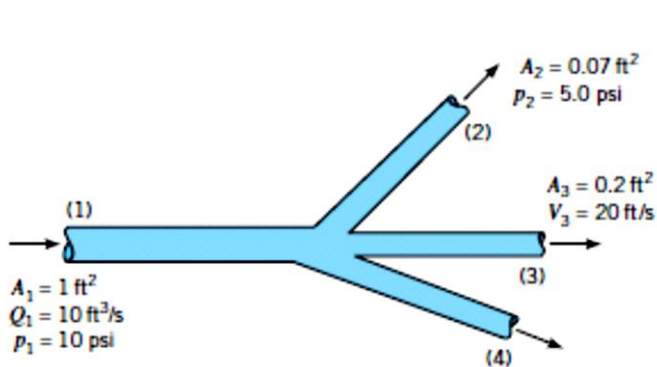


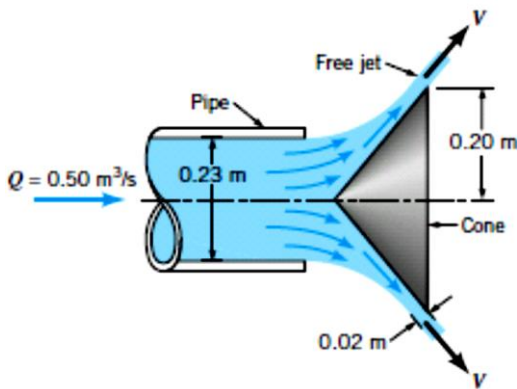
تمرین درس مکانیک سیالات ش. ۴

توضیح: برای تمام تمرین‌های تحویلی این درس، ضروری است اطلاعات زیر در صفحه اول بیاید:

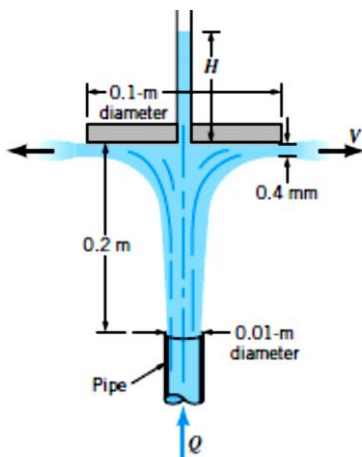
« نام دانشگاه، نام دانشکده، نام درس، نام و نام خانوادگی و ش.د.، شماره تمرین، تاریخ تمویل »



۱- آب از لوله نشان داده شده عبور می‌کند. دبی ورودی $10 \text{ ft}^3/\text{s}$ معادل 283 lit/s است. با چشم پوشی از اصطکاک، مطلوب است محاسبه سرعت آب در مقطع ۲، فشار آب در مقطع ۳ و دبی جریان در مقطع ۴.
(جواب: $V_2=8.83 \text{ m/s}$ $P_3=55.0 \text{ kPa}$ $Q_4=0.112 \text{ m}^3/\text{s}$)



۲- یک مانع مخروطی برای تنظیم جریان هوای خروجی از یک لوله استفاده شده است. ضخامت جریان در حین ترک کردن مخروط 0.02 m است. با فرض ثابت بودن چگالی هوا (برابر 1.23 kg/m^3) و با چشم پوشی از اصطکاک و با فرض دبی جریان برابر $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ مطلوب است محاسبه فشار درون لوله. (جواب: ۱۵۵ پاسکال)



۳- آب مطابق شکل به صورت جریان آزاد از یک لوله خارج و به یک صفحه دایره ای برخورد می‌کند. با فرض تقارن محوری، مطلوب است محاسبه دبی جریان و ارتفاع H که آب درون مانومتر بالا رفته است. (جواب: دبی برابر $2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ و ارتفاع H برابر 0.128 m)

۴- مطابق شکل آب با ارتفاع y_0 پس از عبور از زیر دریچه به ارتفاع y_1 می رسد.

سپس با وقوع پرش هیدرولیکی به ارتفاع y_2 می رسد. به ازای مقادیر $y_0 = 6\text{ m}$

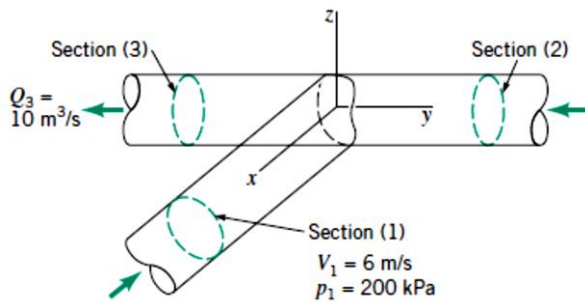
و $y_1 = 60\text{ cm}$ با چشم پوشی از مقادیر سرعت V_0 و افت انرژی در حین

عبور از زیر دریچه، مطلوب است نوشتن معادلات پیوستگی، انرژی و اندازه

حرکت و محاسبه مقادیر زیر؛ تغییرات فشار در عمق آب را خطی فرض نمایید.

مقدار y_2 (جواب: ۳/۳۱۲ متر)

مقدار تلفات انرژی در پرش هیدرولیکی (جواب: ۲/۵۱ متر)



۵- با فرض جریان بدون اصطکاک و تراکم ناپذیر در اتصال نشان داده

شده، و با فرض قطر داخلی هر لوله برابر یک متر، مطلوب است

محاسبه مؤلفه های x و y نیرویی که لوله بر آب وارد می کند. (جواب:

مؤلفه y : -45.8 kN و مؤلفه x : $+185\text{ kN}$)