



بسمه تعالی
«تمرین شماره سه»

شماره دانشجویی :

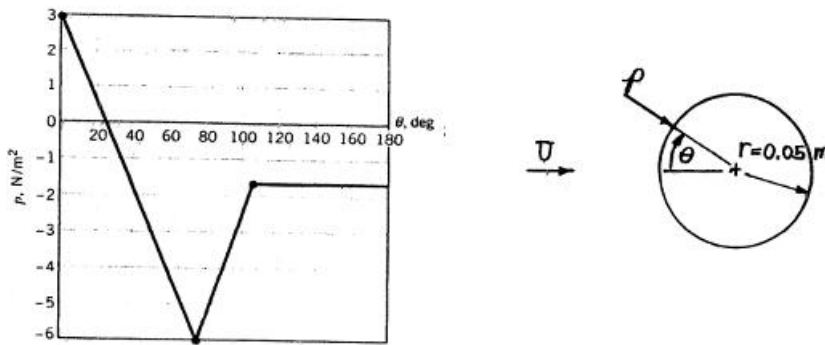
نام استاد: کام ور

نام و نام خانوادگی :

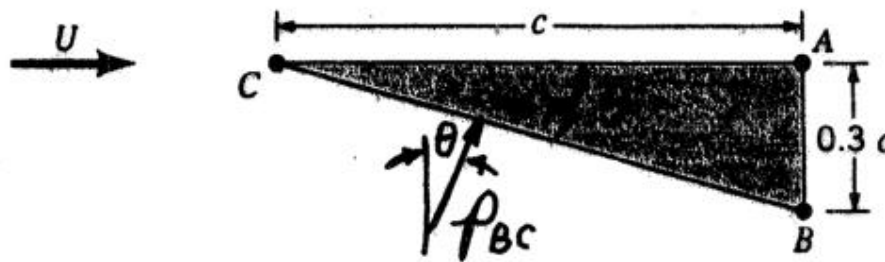
نام درس : مکانیک سیالات ۲

ردیف جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar در قسمت Fluid Mechanics II مراجعه نمایند .

- ۱ هوا از روی یک استوانه مدور به قطر 0.1m با سرعت U می گذرد. چنانچه توزیع فشار بر روی سطح استوانه بر حسب زاویه θ مطابق نمودار زیر تقریب زده شود مقدار ضریب درگ را بدست آورید. از اثر تنش برشی بر روی سطح صرف نظر کنید.
(جواب: 0.142)



- ۲ سیالی با سرعت U از روی یک میله گوه‌ای شکل مطابق شکل زیر عبور می کند بطوریکه سطح بالایی آن (سطح A-C) موازی جریان می باشد. چنانچه ضریب درگ برابر 0.5 باشد و مقدار فشار روی سطح A-B به مقدار ۲۰٪ فشار دینامیکی کمتر از فشار جریان بالادستی سیال باشد مقدار فشار متوسط را بر روی سطح B-C تعیین کنید. از اثرات لزجت صرف نظر کنید.
(جواب: $0.3 \frac{1}{2} \rho U^2$)



- ۴ جریان آرام سیالی با چگالی ρ و سرعت U را از روی یک صفحه تخت مستطیلی در نظر بگیرید که نسبت طول به عرض آن برابر ۲ می باشد. این صفحه را یکبار در جهت طول و بار دیگر در جهت عرض آن در مقابل جریان سیال قرار می دهیم. نسبت نیروی درگ را حالت اول به حالت دوم تعیین کنید. (جواب: $\sqrt{2}/2$)

- ۵ دانه برفی به قطر 0.15 in با سرعت 2.5 ft/s در میان هوای ساکن سقوط می کند. چنانچه ضریب درگ برابر 0.5 فرض شود مقدار وزن دانه برف را تعیین کنید. (جواب: $1.36 \times 10^{-6} \text{ lb}$)



بسمه تعالی
«تمرین شماره سه»

شماره دانشجویی :

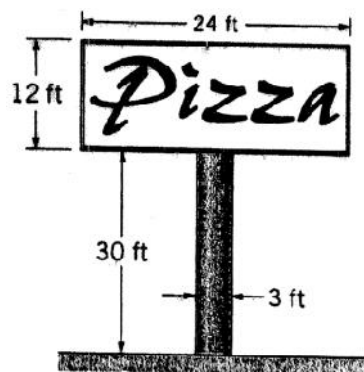
نام استاد: کام ور

نام و نام خانوادگی :

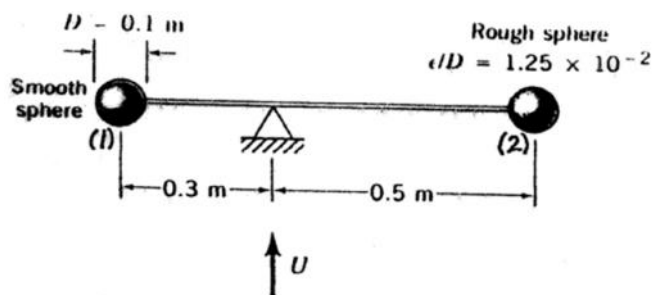
نام درس : مکانیک سیالات ۲

رديف جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar در قسمت Fluid Mechanics II مراجعه نمایند .

۶ سازه نشان داده شده در شکل از یک میله استوانه‌ای برای تکیه گاه استفاده شده و یک تابلو به شکل یک صفحه تخت مستطیلی بر روی آن سوار شده است. چنانچه باد $(\rho = 0.00238 \text{ slug/ft}^3, v = 1.57 \times 10^{-4} \text{ ft}^2/\text{s})$ با سرعت 73.3 ft/s از روبرو به آن بوزد، مقدار نیروی درگ سازه را تعیین کنید. (جواب: 3960 lb)



۷ هوا $(v = 1.46 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s})$ از روی دو کره هم اندازه یکی صاف و دیگری با زبری نسبی 1.25×10^{-2} عبور می‌کند. این دو کره مطابق شکل بر روی بازویی قرار گرفته‌اند. چنانچه $U = 0$ بازو در تعادل قرار دارد. حداقل مقدار U را طوری تعیین کنید که بازو در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد. (جواب: 10.4 m/s)



۸ سیمی به قطر 0.3 in درون رودخانه‌ای حاوی آب $(\rho = 1.94 \text{ slug/ft}^3, v = 1.21 \times 10^{-5} \text{ ft}^2/\text{s})$ انداخته می‌شود که با سرعت 3 ft/s جریان دارد. مقدار طولی از سیم که درون آب قرار گرفته است برابر 420 ft می‌باشد. مقدار نیروی درگ وارد شده از طرف آب بر سیم را تعیین کنید. (جواب: 119 lb)

موفق باشید.