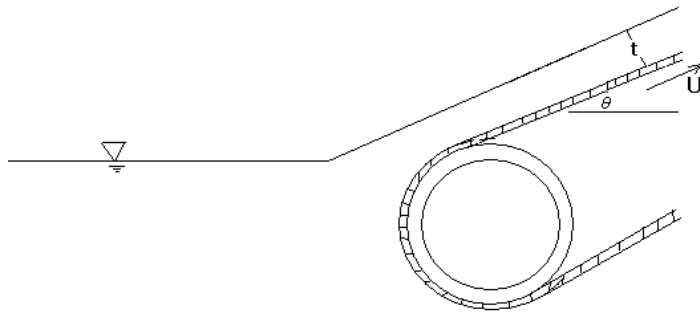


به نام خدا

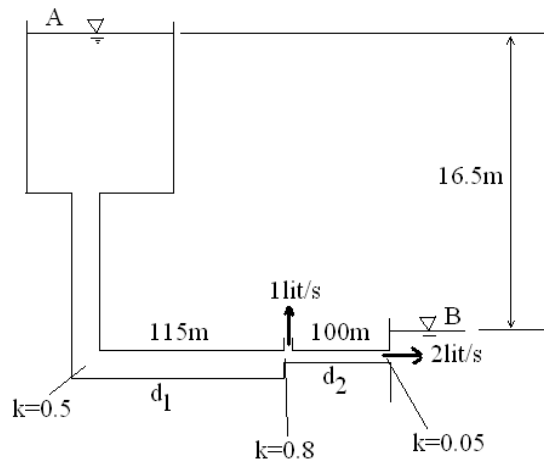
تکلیف سری اول سیالات II

۱- عبارتی برای سرعت سیال در هر نقطه، دبی جریان، سرعت متوسط و تنش برشی روی جداره‌های داخلی و خارجی برای جریان آرام کاملاً توسعه یافته تراکم‌ناپذیر در فضای حلقوی بین دو لوله متحد‌المركز به شعاع‌های r_1 و r_2 ($r_1 < r_2$) بدست آورید. سرعت در راستای محور لوله داخلی U می‌باشد. روی علامت تنش برشی روی جداره‌ها بحث کنید.

۲- تسمه‌ای که با سرعت ثابت U در حرکت است، زاویه θ با افق می‌سازد. قسمت پایین تسمه در داخل مخزن نی از روغن با چگالی و لزجت مشخص قرار دارد، به طوری که حرکت تسمه باعث می‌شود مقداری از روغن به صورت لایه‌ای به ضخامت t روی تسمه حرکت کند، الف) با فرض آرام بودن جریان، تنش برشی روی تسمه چگونه است؟ ب) محاسبه تنش برشی برای ما چه سودی دارد.



۳- در شکل زیر قطر لوله‌ها (d_1, d_2) را حساب کنید. زبری لوله‌ها 0.0004 متر است.



Gasoline is siphoned from a tank with a smooth hose, i.d. 2 cm, as shown in Figure. For this grade of gasoline $\rho = 719 \text{ kg/m}^3$ and $\mu = 2.92 \times 10^{-4} \text{ (N-s)/m}^2$. Find the flow rate.

