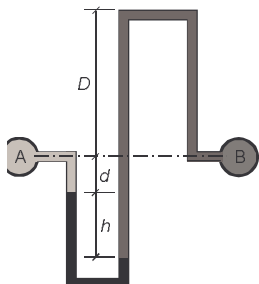


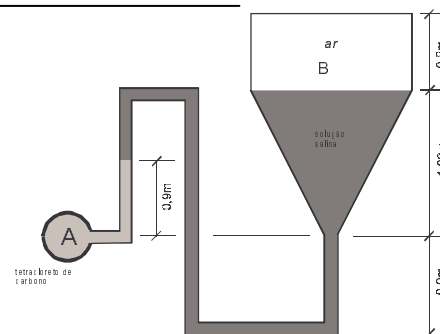
FENÔMENOS DE TRANSPORTE
EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 2ª PROVA
2º semestre de 2011

Prof. Fabbri

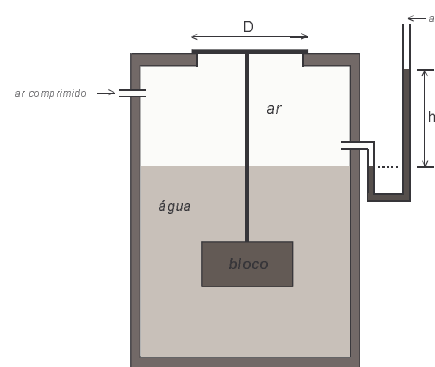
Ex. 1) O tubo A da figura contém tetracloreto de carbono (densidade = 1,60) e o tanque B contém uma solução salina (densidade = 1,15). Determine a pressão do ar no tanque B se a pressão no tubo A é de 1,72 bar. *Resp.: 1,54 bar*
($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$; use $9,8 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade)



REFORÇO: Na figura, o manômetro de mercúrio indica uma leitura diferencial $h = 12 \text{ cm}$ quando a pressão no tubo B é de 500 mmHg . O tubo A contém água e o tubo B contém óleo (densidade relativa = 0,92). Se $d = 6 \text{ cm}$ e $D = 20 \text{ cm}$, qual a pressão no tubo A? *Resp.: 388 mmHg*
($1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$; use $9,8 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade)

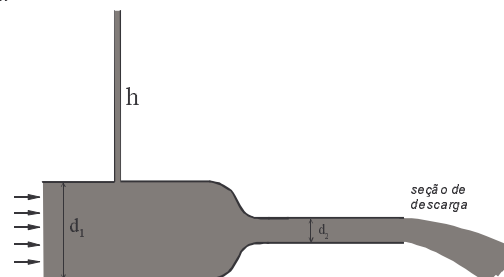


Ex. 2) Uma placa com peso desprezível fecha um furo de diâmetro D localizado na superfície superior de um tanque que contém ar e água. Um bloco de concreto (densidade 2,41) com volume de 50 litros está suspenso na placa e permanece completamente imerso na água. Ar comprimido é injetado no tanque. Qual o valor de D para que a placa comece a levantar do furo quando a leitura h do manômetro de mercúrio for 120 mm ? *Resp.: 235 mm*
($1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$; use $9,8 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade)



REFORÇO: Se $D = 250 \text{ mm}$ e a água for salinizada com densidade de 1,18, qual o valor de h quando a placa começa a levantar do furo? *Resp.: 92 mm*

Ex.3) Água escoar em regime permanente na tubulação mostrada, onde $d_1 = 32,4 \text{ mm}$ e $d_2 = 20,5 \text{ mm}$. Se a vazão é de meio litro por segundo, qual é a altura h da coluna de água no tubo vertical? use $9,8 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade *Resp.: 98 mm*



REFORÇO: Se $d_1 = 30 \text{ mm}$ e $d_2 = 20 \text{ mm}$, qual a vazão quando $h = 250 \text{ mm}$? *Resp.: 0,78 litros/s*

Ex. 4) A 20°C , a gasolina tem viscosidade $0,6 \text{ cps}$ e densidade $0,72$. Calcule o tempo mínimo para encher um tanque de 45 litros através de uma mangueira de diâmetro $1,5 \text{ cm}$, mantendo o escoamento laminar. Suponha que o valor crítico para o número de Reynolds é 2100.

$$\text{Dados: } Re = \frac{\rho V D}{\mu} \quad ; \quad \mu = 0,1 \text{ N}\cdot\text{s/m}^2 \quad \text{Resp.: } 36 \text{ min}$$

REFORÇO: Se o tanque é cheio em 4 minutos, qual a velocidade da gasolina e o número de Reynolds na mangueira? *Resp.: 1,1 m/s e ≈ 19000*

Ex.5) Um cubo sólido, com 25 cm de lado e massa 84 kg desliza livremente sobre um plano inclinado liso, lubrificado com óleo de viscosidade $0,78 \text{ N}\cdot\text{s/m}^2$. Se a velocidade terminal do bloco é 60 cm/s , estime a espessura do filme de óleo entre o bloco e o plano. A inclinação do plano é de 15° com a horizontal. (use $9,8 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade) *Resp.: 137 μm*

REFORÇO: Estime a força necessária para fazer esse bloco subir o plano com velocidade constante de 20 cm/s . A força é aplicada no bloco, paralela à superfície de contato. Suponha que a espessura do filme de óleo seja a mesma calculada acima. *Resp.: 284 N*