

## Universidade Federal de Santa Catarina

### Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos

Disciplina: EQA5313-06215 (20101) - Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento – Maio/2010.

### LISTA DE EXERCÍCIOS – LEITO FIXO E FLUIDIZADO

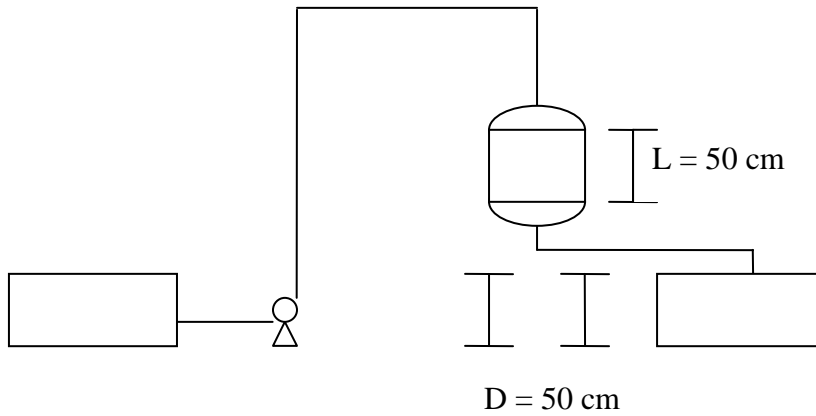
1. Deseja-se calcular o valor do desnível H para que a vazão de água na coluna de ionização seja  $4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  ( $30^\circ\text{C}$ ). A perda de carga na tubulação é 7,52m de coluna de água. Dimensões da coluna: diâmetro  $D_c = 30 \text{ cm}$  e altura  $L = 100 \text{ cm}$ . Propriedades do meio poroso: porosidade  $\varepsilon = 0,42$ , permeabilidade  $k = 4.10^{-6} \text{ cm}^2$  e fator  $c = 0,40$ .

2. Uma pequena cervejaria necessita de  $6 \text{ m}^3/\text{h}$  de água decolorada para a produção de cerveja. A remoção do cloro da água potável é realizada em um filtro de carvão ativo. A altura de recheio da coluna é 50 cm e o diâmetro da coluna é também 50 cm. A porosidade do leito é 0,42 e a esfericidade é 0,60, e a granulometria do leito é apresentada abaixo:

O desnível entre os pontos 1 e 2 é desprezível. Determinar a perda de carga no leito e especificar a bomba se as perdas de energia na tubulação são 4,5 m. as propriedades da água são:

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3; \mu = 10^{-3} \text{ kg/ms}$$

GRANULOMETRIA DO CARVÃO ATIVO			
Tyler	$\Delta X$	Tyler (mm)	Di
-35 + 48	0,30	[-0,417+0,295]	
-48+65	0,40	[-0,295+0,208]	
-65+100	0,30	[-0,208+0,147]	



3. Um leito de adsorção, de “peneiras moleculares” é constituído por cilindros extrudados de 1/16 in de diâmetro e 3/16 in de comprimento, distribuídos ao acaso numa chapa de metal sinterizado. O oxigênio a  $-200\text{ }^{\circ}\text{F}$  e 100 psi passa através do leito, a uma velocidade superficial de 1 ft/s, para que dele sejam removidos hidrocarbonetos leves e gases inertes que o impurificam. Qual é a queda de pressão que se espera num leito de 10 ft de comprimento? A viscosidade do oxigênio gasoso, nas condições de operação, é de 0,0125 cP.
4. Um filtro de areia é constituído por partículas esféricas uniformes de dimensões de malha de peneira -20+28. Depois de lavado por uma corrente invertida de água, o leito de areia, o leito de areia sedimenta e fica com uma profundidade estável de 6ft, e inundado por água até uma altura de 3 ft acima do topo de areia. Abrindo-se as válvulas de drenagem, quanto tempo será preciso para que o leito seja drenado até que o nível de água fique na altura do topo do leito de areia?