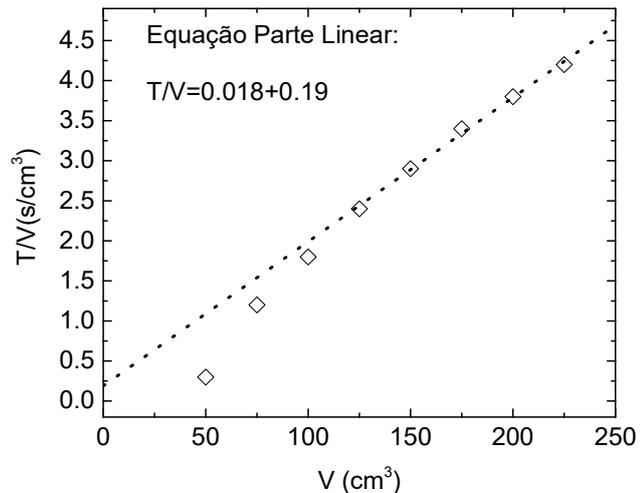


TESTE II.4 -

- 1) Quais as forças atuantes no processos de separação sólido fluido: Filtração, sedimentação e centrifugação?
- 2) O que é uma torta de filtração incompressível?
- 3) Defina: Filtração de superfície, filtração por profundidade, adjuvantes de filtração, tortas de filtração.
- 4) Que fatores influem na seleção (preliminar) de um sistema de filtração?
- 5) Você necessita projetar um filtro industrial que opere à pressão constante de 400 mm Hg, para processar 7000 lbm/h de uma suspensão aquosa de CaCO_3 a concentração de 50 g/l. Você decidiu realizar um ensaio em escala de laboratório com um filtro com diâmetro de 50 mm. Foram obtidos os seguintes resultados. Sabendo-se que a viscosidade da água é de 1 cp, e a densidade é de 1 g/cm³, calcule a área do filtro industrial. (Assumir que a densidade da suspensão aquosa de CaCO_3 é de 1,2 g/cm³).

Tabela 1. Ensaio de filtração.

T (s)	V (cm ³)	T/V (s/cm ³)
15	50	0.3
90	75	1.2
180	100	1.8
300	125	2.4
435	150	2.9
595	175	3.4
760	200	3.8
945	225	4.2



6) A indústria farmacêutica que vc trabalha necessita concentrar um material biológico proveniente de um tratamento de água residuária. Uma das soluções propostas foi o emprego do processo de sedimentação. Assim, o gerente industrial solicitou que vc dimensionasse o sedimentador necessário para realizar a operação (área, diâmetro e alturas), utilizando **dois métodos diferentes**. O gerente forneceu as seguintes informações: Vazão volumétrica (Q_A), de 30 m³/h de material, de uma suspensão de material biológico com concentração inicial de 60 kg/m³ e de 170 kg/m³ no produto. Vc realizou um ensaio em proveta, tendo por base a concentração da alimentação, sendo os resultados apresentados na Tabela 1. As densidades do sólido, do líquido, e do material concentrado são de 2700 kg/m³, 1100 kg/m³ e 1500 kg/m³, respectivamente. – **Respostas: Área calculada: $\cong 29 \text{ m}^2$.**

Tabela 2. Resultados do ensaio de sedimentação.

Tempo (min)	Z (cm)
0	40,0
5	32,8
10	25,5
15	18,8
20	14,2
25	11,2
30	9,6
35	6,6
40	5,2
45	4,0

7) Visando garantir a exatidão de seus resultados, vc realizou mais ensaios de sedimentação, partindo da concentração inicial de 60 kg/m³ até 170 kg/m³ no produto. Nesse caso vc partir de várias suspensões de diferentes concentrações, de forma a determinar a velocidade inicial de sedimentação. Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Utilizando-se as mesmas informações apresentadas no Exercício 1, determine a área do sedimentador.

Tabela 3. Resultados do ensaio de sedimentação.

Concentração, C (kg/m ³)	Velocidade sedimentação (cm/min)
60	1,45
66,96	1,13
77,49	0,84
92,34	0,59
109,08	0,41
117,18	0,40
208,71	0,16
299,97	0,088

- 8) O que é efeito centrífugo. Como se pode classificar as centrífugas baseado nos valores de efeito centrífugo?
- 9) Como pode ser realizada a seleção de uma centrífuga industrial?
- 10) Deseja-se clarificar uma solução de shampoo líquido, com viscosidade de 100 g/cm.s e densidade de 0,8 g/cm³, centrifugando-se os finos cristais de Na₂SO₄ ($\rho_s=1,46$ g/cm³) que nela estão suspensos. Ensaio preliminares em uma centrífuga de laboratório operando a 23.000 rpm, mostram que se consegue uma clarificação satisfatória numa vazão de 5 l/m/h. O vaso desta centrífuga tem 7 in de comprimento interno, com $r_2=0,9$ in e $r_2 - r_1 =0,5$ in.
- a) Determine o diâmetro de corte das partículas nessa separação e,
- b) A taxa de produção (vazão) que se pode conseguir se a separação for efetuada na fábrica com uma centrífuga a disco com 50 discos e semi-ângulo de vértice igual a 45°.