

**PRIMERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011**

**MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS I**

**FECHA: 6 JULIO 2010**

**ALUMNO:**

**1º PARTE: RESOLUCION DE PROBLEMAS ( 70% DEL PUNTAJE TOTAL DEL EXAMEN**

1) Diseñar un desarenador y verificar que no exista re-suspensión con la siguiente información:

Caudal = 20 l/s

Densidad relativa arena = 2,65

Temperatura agua = 23 °C

Número de Reynolds = 5

2) Dimensionar un sedimentador y determinar el número de orificios y área de cada orificio, en base a los siguientes datos:

Caudal = 25 l/s

Velocidad de sedimentación= 4,3 m/h

3) Realizar el mismo ejercicio anterior, considerando que existe un limitante de área física para instalar el sedimentador y solo permite tener 40 orificios como máximo

4) Usando un filtro prensa con área de 0,0929 m<sup>2</sup>; Presión constante = 34,5 kPa de una suspensión acuosa de 13,9 % peso de CaCO<sub>3</sub> a 300 °K. La relación de masa de torta húmeda a torta seca es de 1,59 . La densidad de la torta seca es de 1017 kg/m<sup>3</sup> y se tienen los siguientes datos experimentales:

W = kg de filtrado            t= tiempo en segundos

W	t
0,91	24
1,81	71
2,72	146
3,63	244
4,54	372
5,44	524
6,35	690

7,26	888
8,16	1188

Calcular Alfa y Rm

- 5) Un filtro de tambor rotatorio que tiene un área de 2,2 m<sup>2</sup> se va a usar para filtrar una lechada de CaCO<sub>3</sub>. El tambor se sumerge un 28% en la lechada y el tiempo del ciclo de filtración es de 300 segundos. La caída de presión es 62 kN/m<sup>2</sup>. Asumir una concentración de masa de sólidos en torta seca por unidad de volumen filtrado (C<sub>s</sub>= 300 kg/m<sup>3</sup>) y un alfa de ecuación:

$$\text{Alfa} = 3,87 \times 10^{-8} (P)^{0,35} \text{ expresado en m/kg}$$

Determinar:

- La tasa de alimentación de la suspensión expresada en m<sup>3</sup> filtrado/s
- Si en tambor se sumerge 20% y 35% en la suspensión. Calcule la tasa de alimentación en kg suspensión/ s. Qué porcentaje de inmersión recomendaría. Justifique su respuesta

**PRIMERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011**

**MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS I**

**FECHA: 6 JULIO 2010**

**ALUMNO:**

**2º PARTE: PARTE TEORICA( 30% DEL PUNTAJE TOTAL DEL EXAMEN)**

- 1) Diferencias y semejanzas entre sedimentación y filtración
- 2) Enuncie la clasificación de filtros
- 3) Diferencias básicas entre un sedimentador y un desarenador
- 4) En qué consiste la filtración a presión constante
- 5) En qué consiste la filtración a velocidad constante
- 6) Tipos de termómetros
- 7) Coloración de tuberías para vapor, agua, aire comprimido, fluidos inflamables