

Profesor: Williams Calderón. **Auxiliares:** Pablo Castillo Quezada y Juan Pablo Romero Campos.

Auxiliar: Preparación C1

ME3301 MECÁNICA DE FLUIDOS
PRIMAVERA 2016

18 de abril de 2017

- P1.** Sobre el techo de una casa el cual esta inclinado en un angulo= 60° respecto a la vertical, Cae lluvia como se ve en la Figura 1. El gasto maasico de lluvia es de $1 \times 10^{-13} [\text{Krg segm}^2]$. Se forma una pelicula de agua en el techo la cual fluye paralela al eje x de la figura, La velocidad es uniforme a lo largo del espesor h y solo dpende de la altura z seguna la ecuacion $V = kz$, donde $k = 1 \times 10^3 [1\text{seg}^{-1}]$.
- a) Demuestre que en regimen permanente h no depende de x y calculelo. b) Si en $t = 0$ el techo esta seco y comienza a llover, encuentre una expresion diferencial para h y resuelvela.

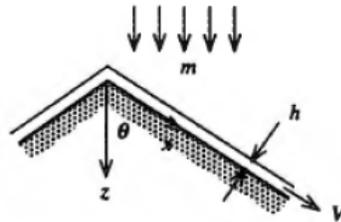


Figura 1: techo

- P2.** Dos tanques identicos con areas de seccion transversal A_t estan conectados por un tubo de seccion trasnversal A_p ($A_p \ll A_t$) y una bomba con su tuberia de conexion como se puede ver la la Figura 2. En el inicio los tanques se llenan de agua asta una altura h_0 , desde el fondo de los estanques. Al encender la bomba, esta proporciona un gasto volumetrico Q del estanque 2 al estanque 1, asiendo que el nivel de $h_1(t)$ aumentara mientras $h_2(t)$ disminuye en el tiempo, asta llegar a un estado estacionario con $h_{1\infty}$ y $h_{2\infty}$.
- a) Calcule $h_{1\infty}$.
- b) Obtenga una edo para $h(t)$ en el caso transiente del problema.
- c) Integre la Edo y obtenga el tiempo t_f que le toma al sistema.

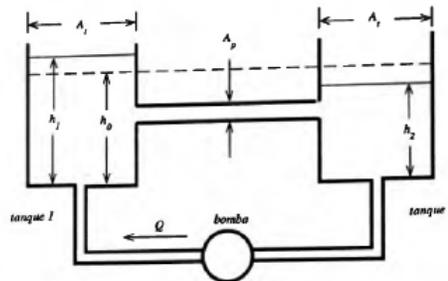


Figura 2: tanques

P3. En la figura se tiene un cono de masa M suspendido a una distancia L del suelo gracias a un chorro de agua, calcular la distancia L en función de A_j V_j el ángulo que forma la el cono con la horizontal.

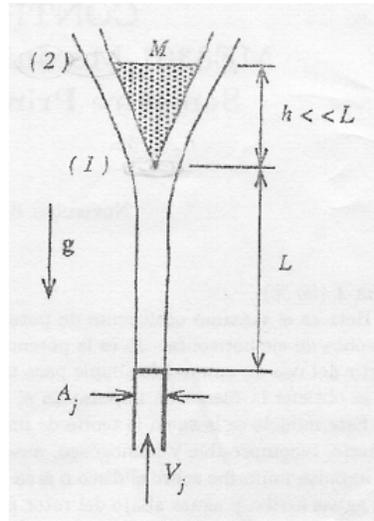


Figura 3: cono