

CI31 A MECANICA DE FLUIDOS

Semestre Otoño 2001

Profesor: Aldo Tamburrino.

Prof. Auxiliares: Alberto de la Fuente, Santiago Montserrat.

EJERCICIO 3

Pregunta 1

Se tiene un sistema (permeámetro) compuesto por dos estanques cilíndricos de diámetros d_1 y d_2 respectivamente, conectados por una tubería en la parte inferior. En el estanque 2, de la derecha, se tiene un material granular (arena) hasta una altura e . Se hace ingresar un caudal constante, Q_0 , al estanque 1, de la izquierda, alcanzando una altura de equilibrio H_0 sobre el borde del estanque 2. Por otro lado, el agua sale del estanque 2 por la parte superior, y el caudal saliente sigue la Ecuación 1. Finalmente se sabe que el caudal por unidad de área que pasa por la arena sigue la

$$Q_v = m * L * h * \sqrt{2g * h} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde: m es un coeficiente adimensional y constante.
 L es el perímetro del estanque 2
 h es la altura de agua sobre el borde superior del estanque

$$\frac{Q_A}{A} = -K * \left(\frac{h - H_0}{e} \right) \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde: K es un coeficiente que depende del tipo de arena.

Considerando lo anterior se pide:

- Calcular para la condición permanente el coeficiente K .
- Si en un determinado instante se detiene el caudal que ingresa al estanque 1, determine una expresión para obtener la variación de h en función del tiempo.

INDICAR CLARAMENTE EL O LOS VOLUMENES DE CONTROL ELEGIDOS.

Datos: H_0 , d_1 , d_2 , e , a .

