

MECANICA DE LOS FLUIDOS /PRIMER PARCIAL /TEMA 2

PARTE TEÓRICA

Problema 1

Las componentes de la velocidad  $u$  y  $v$  de un flujo bidimensional están dadas por:

$$u = ax + \frac{b}{xy^2}$$

$$v = -\left(ay + \frac{b}{x^2y}\right)$$

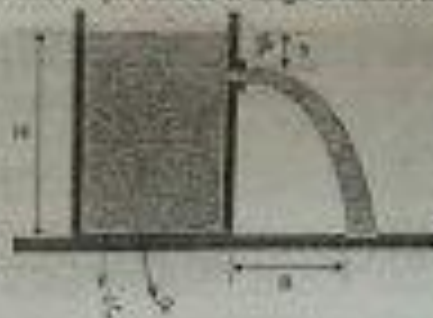
Siendo  $a$  y  $b$  constantes.

- indicar si se trata de un flujo irrotacional. Justificar si ideal.
- hallar la aceleración lineal en el punto (1,2).

Problema 2

Un gran depósito abierto de paredes verticales (ver figura), está lleno de agua hasta una altura  $H$ . Se efectúa un orificio en una de las paredes a una profundidad  $h$  por debajo de la superficie del agua.

- A qué distancia  $R$  del pie de la pared alcanzará el suelo el chorro de agua que sale por el orificio.
- A qué altura  $h'$  por encima del fondo del depósito puede practicarse un segundo orificio para que el chorro que sale de él tenga el mismo alcance que el anterior.

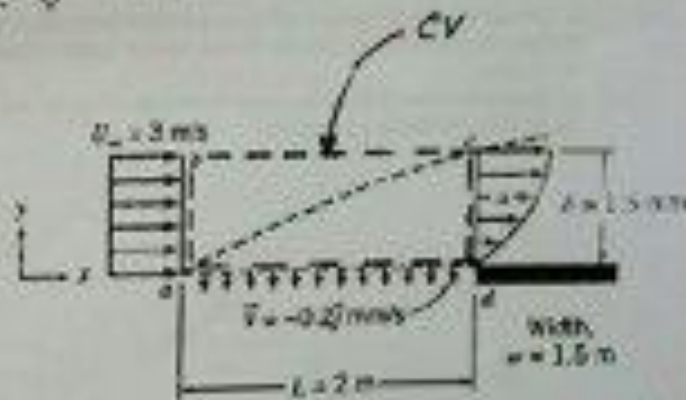
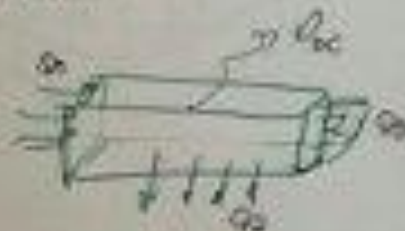


Problema 3

Un flujo estacionario de agua pasa a través de una placa plana de sección constante. El perfil de velocidades está dado por:

$$u/U_0 = 3(y/\delta) - 2(y/\delta)^3$$

Hallar el flujo máxico a través de la sección  $bc$ .



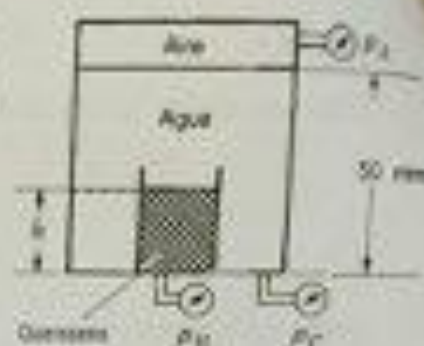
**MECANICA DE LOS FLUIDOS / PRIMER PARCIAL / TEMA 2**  
**PARTE PRÁCTICA (ABRIL 2014)**

**Problema 1**

Un tanque cilíndrico contiene agua hasta una altura de 50 mm. Dentro de este se encuentra un tanque cilíndrico más pequeño, abierto, que contiene queroseno (separado del agua por una membrana de espesor y peso despreciable) hasta una altura  $h$ , con una densidad relativa de 0.8. Las siguientes presiones se conocen en los manómetros indicados:

$P_A = 13.60$  kPa manométricos -  $P_C = 13.82$  kPa manométricos

¿Cuáles son la presión manométrica  $P_B$  y la altura  $h$  del queroseno?



**Problema 2**

Una placa grande se mueve con una velocidad  $v$ , por encima de una placa estacionaria sobre una capa de aceite. Si el perfil de velocidades es parabólico y el aceite en contacto con las placas tiene la misma velocidad que éstas.

- ¿Cuál es el esfuerzo cortante causado por el aceite sobre la placa en movimiento? Si el perfil de velocidad está dado por  $v^2 = ay$
- Si se supone un perfil lineal, entonces ¿Cuál es el esfuerzo cortante sobre la placa superior?



**Problema 3**

Un tanque rectangular abierto se encuentra parcialmente lleno de agua. Las dimensiones son las que se muestran en la figura.

- Determine la fuerza causada por el agua sobre el fondo del tanque.
- Determine la fuerza causada por el agua sobre la pared del tanque de 3m por 4.5m. Además, encuentre su posición.
- Determine la fuerza sobre la compuerta de 1.5m x 1.5m en uno de los lados del tanque y su posición.

