

**Mecánica de los Fluidos – Ingeniería Forestal – Curso 2018**

**Udelar – CU Tacuarembó**

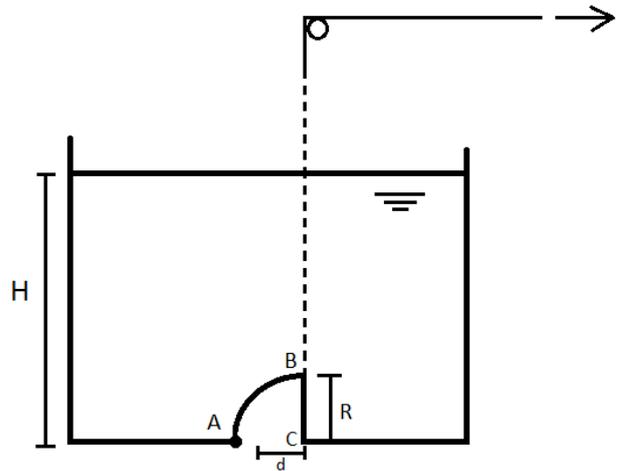
**06/06/18**

**Ejercicios Presenciales, 2ª Etapa del 1º Parcial**

**Ejercicio 1:**

Se tiene un tanque de base cuadrada lleno de agua hasta una altura  $H$ , con una compuerta  $AB$  de madera de palo santo cilíndrica de  $\frac{1}{4}$  de circunferencia de radio  $R$  y espesor  $e$  en su fondo. La compuerta, de ancho  $B$  (perpendicular al dibujo), tiene una articulación en  $A$  y se apoya en  $B$ , el borde reentrante  $CB$  del fondo. Cuenta con una cuerda en  $B$  que le puede generar una fuerza vertical para abrir la misma.

La densidad del palo santo es  $\rho m$  y el centro de masa de la compuerta se encuentra ubicado a una distancia  $d$  de la parte plana ( $CB$ ).

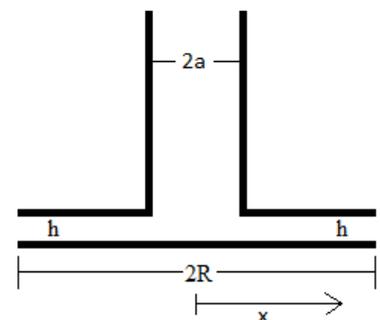


Datos:  $\rho m = 1280 \text{ kg/m}^3$ ;  $d = 2R/\pi$ ;  $R = 10 \text{ cm}$ ;  $H = 60 \text{ cm}$ ;  $e = 2 \text{ cm}$

- A) Considerando que la cuerda en  $B$  no está generando ninguna tensión, indicar cuales son las fuerzas que participan para que la compuerta se encuentre en equilibrio. Hacer un diagrama del cuerpo libre para la compuerta.
- B) ¿Cuál es el valor de la fuerza mínima que debe ser aplicada por la cuerda para que se abra la compuerta?

**Ejercicio 2**

El agua sale de un tubo de diámetro  $2a$  en cuyo extremo está fijada una arandela redonda de diámetro  $2R$ . A la distancia  $h = a/2$  de esta arandela está ubicado un disco del mismo diámetro  $2R$ . El flujo de agua tropieza con el disco, se derrama radialmente entre dos planos y luego sale a la atmósfera. El caudal de agua de salida al borde del disco tiene una velocidad  $V$  conocida.



Datos:  $R, a, V$

- A) Determinar la velocidad  $u(x)$  del fluido al moverse entre los dos planos en función de la coordenada  $x$  (distancia al centro del disco;  $a < x \leq R$ ).
- B) Determinar la aceleración  $a(x)$
- C) Interpretar físicamente el resultado obtenido para la aceleración.