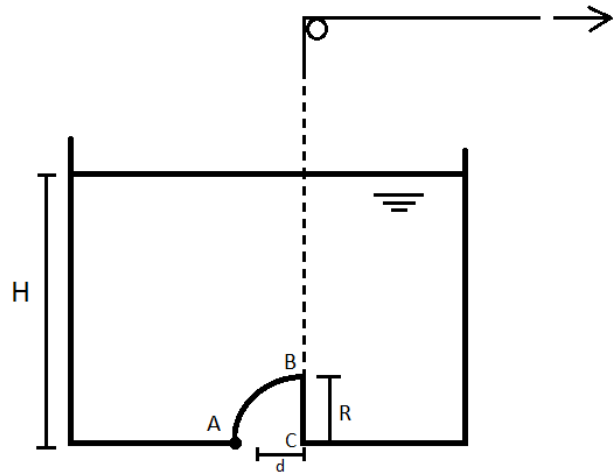


Ejercicios Presenciales, 2ª Etapa del 1º Parcial

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 ρm y el centro de masa de la compuerta se encuentra ubicado a una distancia d de la parte plana (CB).

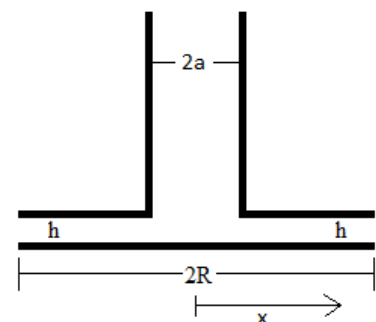


Datos: $\rho m = 1280 \text{ kg/m}^3$; $d = 2R/\pi$; $R = 10 \text{ cm}$; $H = 60 \text{ cm}$; $e = 2 \text{ cm}$

- 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.