



Ayudantía 3: Fuerza sobre superficies

Profesor: Fernando Betancourt

Ayudante: Nicolás Torres.

Problema 1

La compuerta AB de la Figura es una masa homogénea de 180 kg, 1,2 m de anchura, articulada en A y apoyada sobre B. Todos los fluidos se encuentran a 20°C. ¿A qué profundidad del agua h se anula la fuerza en el punto B?

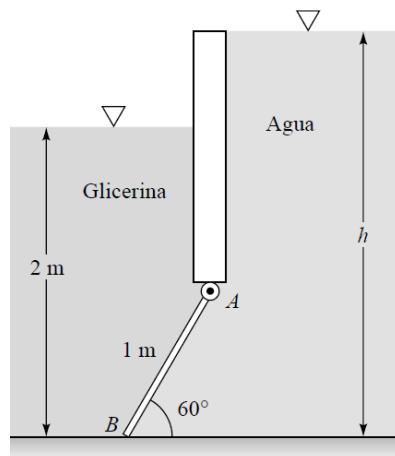


Figura 1: Compuerta con distintos fluidos.

Problema 2

La compuerta AB de la Figura es semicircular, está articulada en B y se mantiene vertical mediante una fuerza horizontal P. ¿Cuál es la fuerza P necesaria para mantener el equilibrio?

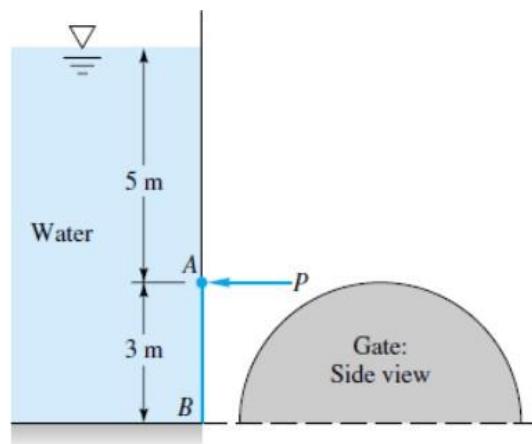


Figura 2: Compuerta semicircular.



Problema 3

El panel curvo BC de la Figura tiene un arco de 60° y es perpendicular al fondo en el punto C. Si el panel tiene una anchura de 4 m, estime la resultante de la fuerza hidrostática sobre el panel.

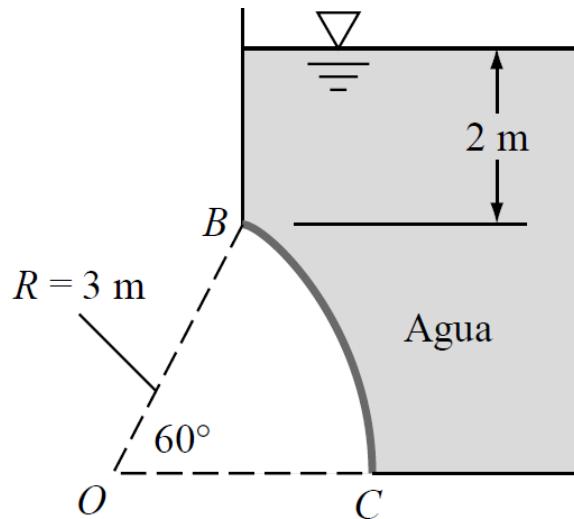


Figura 3: Compuerta de superficie curva.

Problema 4

Determine la fuerza hidrostática total sobre la superficie curva AB de la Figura. Desprecie la presión atmosférica y considere que la superficie tiene anchura unidad.

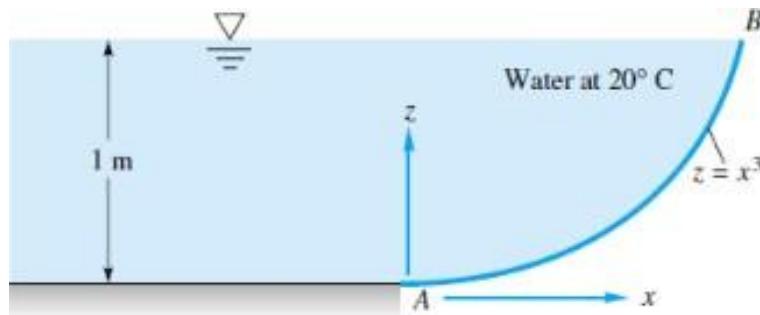


Figura 4: Compuerta de superficie curva.



Problema 5

Considere un estanque lleno de agua con dos compuertas de peso despreciable a los lados, sujetas por los pasadores A y B respectivamente. La compuerta de la izquierda es plana, mientras que la derecha es un cuarto de circunferencia de radio 1 m. En sus extremos se unen por un cable que pasa por una polea ideal. Calcule la carga P necesaria para mantener el sistema en equilibrio. Asuma grosor unitario para ambas compuertas.

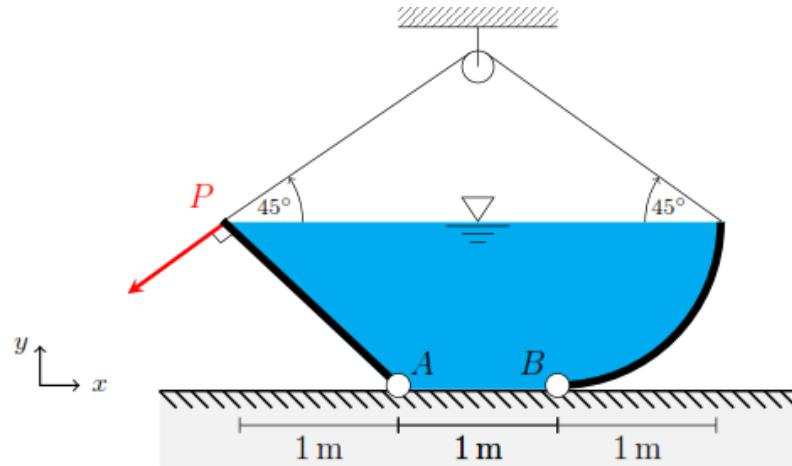


Figura 1: Estanque con dos compuertas.