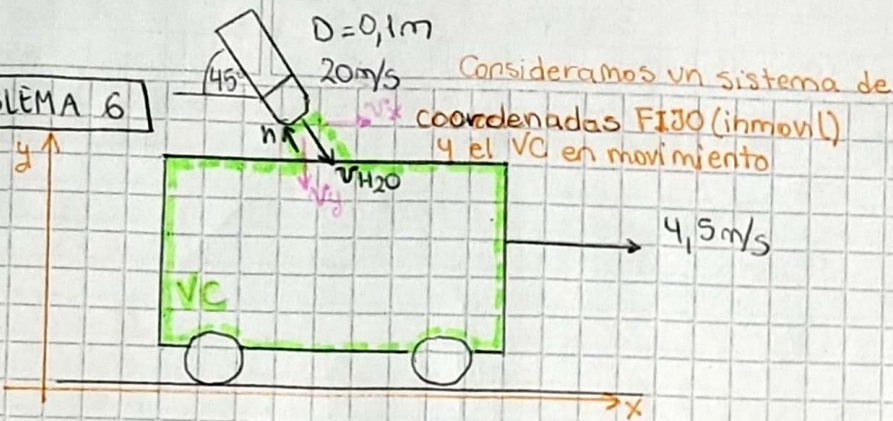


PROBLEMA 6



Consideramos un sistema de coordenadas FIJO (inmovil) y el VC en movimiento

• tubería

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$\rho_{H_2O} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

Hay fuerzas en el eje x y en el eje y, entonces:

$$\sum F_x = F_{xg} + F_{xs} + F_{xp} + R_x = \iint_{sc} v_x \rho (\vec{v} \cdot \vec{n}) dA + \frac{\partial}{\partial t} \iiint_{VC} v_x \rho dV$$

$$\sum F_y = F_{yg} + F_{ys} + F_{yp} + R_y = \iint_{sc} v_y \rho (\vec{v} \cdot \vec{n}) dA + \frac{\partial}{\partial t} \iiint_{VC} v_y \rho dV$$

Consideraciones

$F_g = 0$ despreciable en el eje x y en el eje y

$F_s = 0$ despreciable porque trabajamos con conductas pequeños.

$F_p =$ despreciable

- El término acumulación de momento $\rightarrow$ en el eje x: si hay acumulación porque tenemos un sistema de coordenadas fijo y el VC en movimiento
 $\downarrow$
en el eje y: no hay acumulación porque el VC no se mueve en el eje y.
- Solo hay fluido que entra al VC, tenemos una velocidad de entrada (v_{agua}). No existe una salida del fluido.

$$\sum F_x = R_x = \underbrace{v_x \rho (v_{H_2O} \vec{n} \cdot \cos 180^\circ)}_{\text{entrada}} A + 0 (\text{salida}) + v_{carro} \frac{dm}{dt}$$

$$\sum F_x = R_x = -v_{H_2O} \cos 45^\circ \rho_{H_2O} v_{H_2O} A + v_{carro} v_{H_2O} \rho_{H_2O} A$$

$$\sum F_x = R_x = -2221,44 N + 706,86 N = -1514,58 N$$

$$\sum F_y = R_y = v_y \rho_{H_2O} (v_{H_2O} \vec{n} \cdot \cos 180^\circ) A + 0 (\text{salida}) + 0 \text{ (No hay acumulación de momento en el eje y)}$$

$$\sum F_y = R_y = -v_{H_2O} \sin 45^\circ \rho_{H_2O} (-v_{H_2O}) A = 2221,44 N$$

R_x } Fuerzas que ejerce el VC $\Rightarrow$ El problema nos pide la fuerza que ejerce el chorro de agua sobre el tanque
 R_y } sobre el fluido

$$\left. \begin{array}{l} -R_x = 1514,58 N \\ -R_y = -2221,44 N \end{array} \right\}$$

$$R = \sqrt{(-R_x)^2 + (-R_y)^2}$$

$$R = 2688,63 N$$

$$\tan \theta = \frac{(-R_y)}{(-R_x)} \Rightarrow \theta = \arctan \left(\frac{-2221,44}{1514,58} \right) \Rightarrow \theta = -55,71^\circ$$

$$\theta = 304,29^\circ$$

