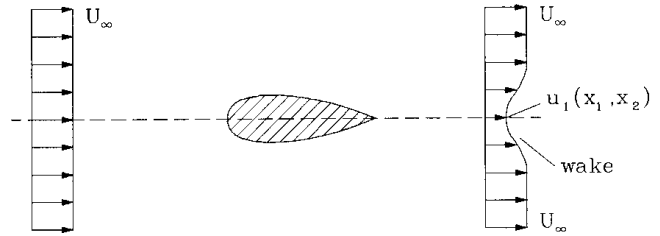


Problemas: Conservación de la cantidad de movimiento, y de la cantidad de movimiento angular.

Problema 1. Cálculo de la fuerza de arrastre.

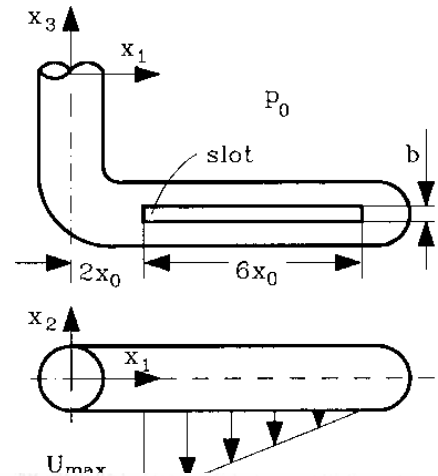
Un fluido con velocidad constante U_∞ y densidad ρ fluye sobre el perfil que muestra la figura, de longitud (según el eje z) b mucho mayor a las demás dimensiones. La dirección del flujo coincide con el eje de simetría y la única fuerza sobre el cuerpo es entonces la fuerza de arrastre (o drag) F_D . Aguas abajo del cuerpo, se genera un flujo de estela donde la velocidad u es menor a U_∞ . Para una dada u/U_∞

a) calcular la fuerza de drag por unidad de longitud actuando sobre el cuerpo.

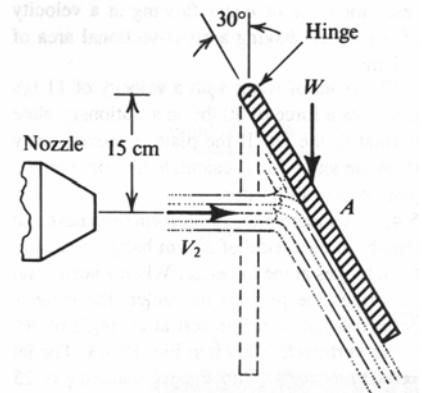


Problema 2. 2. El conducto de la figura tiene en su parte horizontal una ranura de ancho 0,5 cm y longitud 6 cm donde el agua sale horizontalmente. La velocidad del agua se supone una función lineal de x . Los esfuerzos viscosos se pueden despreciar en las secciones de pasaje.

a) Para una caudal $Q=0.2$ lt/s, hallar la velocidad máxima del chorro de agua.
b) Determinar el torque en z ejercido por el flujo sobre el conducto.

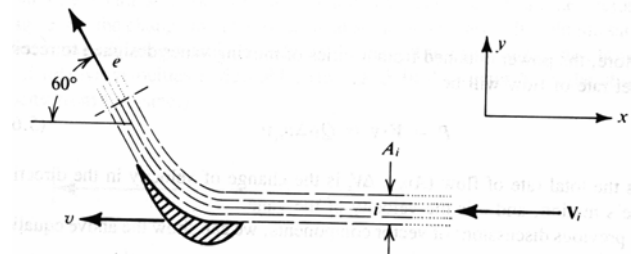


Problema 3. Una placa cuadrada de espesor uniforme y 30 cm de lado, cuelga verticalmente como muestra la figura. Cuando un chorro horizontal la alcanza en su centro, la placa deflece y queda en equilibrio a un ángulo de 30° con respecto a la vertical. la velocidad del chorro es 6 m/s y el diámetro del mismo es 25 mm. Calcular la masa de la placa.

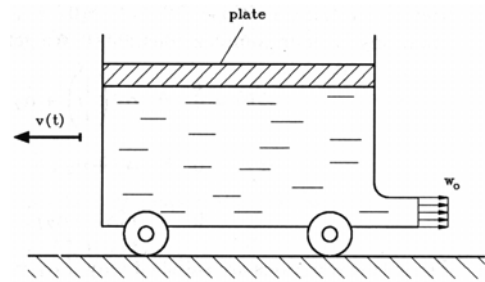


Problema 4. Un chorro de agua de 0.2 m de diámetro incide sobre un álabe fijo y es deflectado 90° desde su dirección original. Determinar las reacciones R_x y R_y actuando cuando la velocidad es de 3 m/s.

Problema 5. Un álabe se mueve como muestra la figura con una velocidad $v=50$ m/s. El vapor incide con una velocidad absoluta $c=150$ m/s e_x . El área del chorro es de 0.03 m², el ángulo del álabe es de 60° . Calcular :
a) La fuerza resultante en x .
b) La potencia desarrollada.

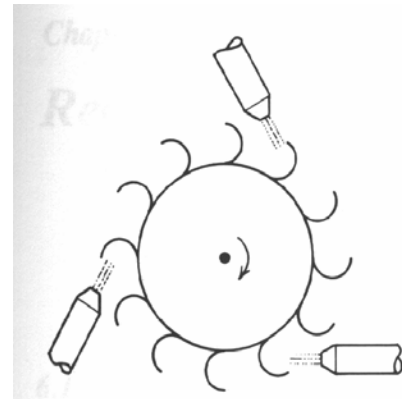


Problema 6. Un carro contiene fluido de densidad constante. Su masa en $t=0$ es m_0 . Un movimiento lento de una tapa pesada genera un flujo constante de masa \dot{m} a través de la salida con una velocidad w_0 relativa al carro. El flujo es estacionario y suponemos nulas las pérdidas por fricción. Calcular la velocidad $v(t)$ del carro. datos: m_0 , \dot{m}_0 , $v(t=0)=0$.



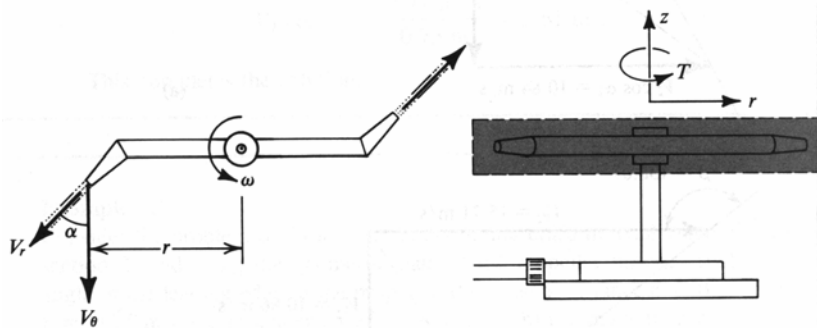
Problema 7. Usando el problema anterior, resolver si $m_0=50$ kg., $\dot{m}_0=3$ kg./s, $v(t=0)=0$.

Problema 8. La figura muestra el esquema de una turbina hidráulica de impulso de diámetro $D=2$ m. Los álabes paletas son diseñados para desviar el flujo incidente en un ángulo de 172° . El flujo incide con una velocidad de 50 m/s desde tres boquillas espaciadas de manera igual. cada boquilla descarga un chorro de agua de 10 cm de diámetro. Si la turbina tiene una potencia de 75 HP, hallar la velocidad de rotación ω .

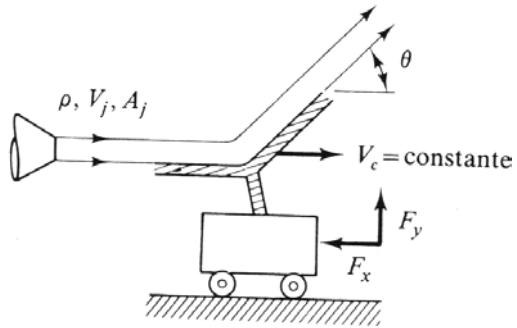


Problema 9. Considérese el movimiento de un regador que descarga agua desde dos bocas como muestra la figura. Sea α el ángulo de la velocidad del chorro con respecto a la normal al radio r . Calcular:

- El torque requerido para evitar la rotación
- La velocidad ω cuando gira sin impedimento.



Problema 10. Una boquilla estacionaria, descarga un chorro de agua a una velocidad de 60 m/s el cual empuja una paleta a una velocidad de 15 m/s en línea recta. La paleta absorbe energía del chorro a razón de 50 HP. el diámetro del chorro es de 7,5 cm. Despreciando la fricción, calcular el ángulo con el cual es desviado el chorro de agua en su paso por la paleta.



Problema 11. Hallar el torque necesario para que el dispositivo gire a 850 rpm. El caudal $Q=10$ lts/s, $A_1=3$ cm²; $A_2=1,5$ cm²; $R=15$ cm.

