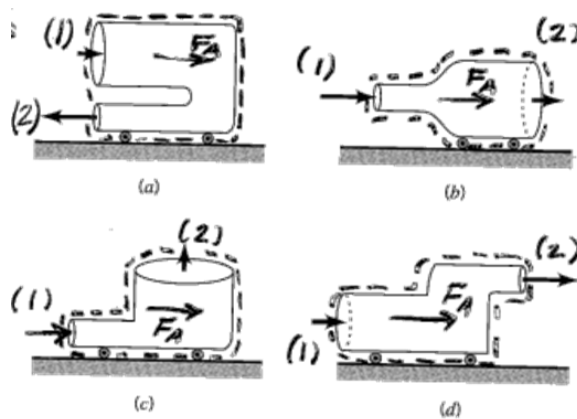
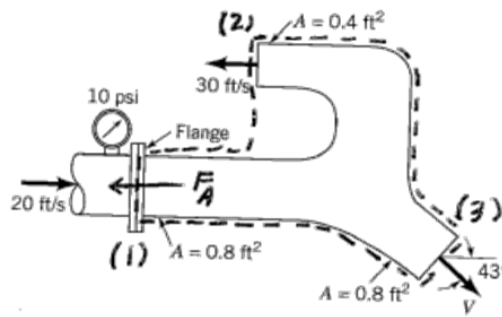


TALLER CONSERVACIÓN DE MOMENTUM

- Los cuatro dispositivos que se muestran a continuación reposan en unas ruedas que no ejercen fricción con el suelo, su movimiento está restringido para moverse en la dirección x , inicialmente están en reposo. La presión en las entradas y salidas de cada uno es atmosférica, y el fluido es incompresible. El contenido de cada aparato es desconocido. Cuando empieza a moverse ¿Cuál aparato se moverá para la izquierda y cuál para la derecha?

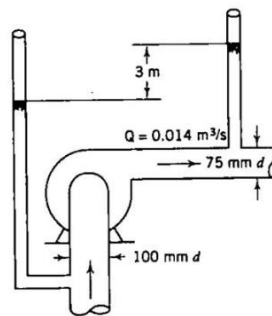
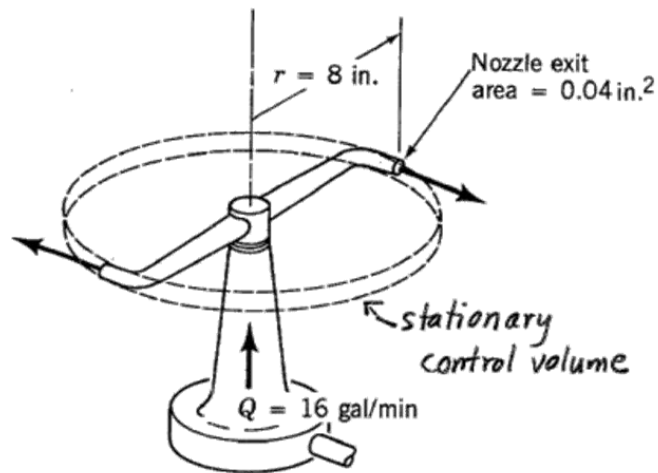


- Se descarga agua a la atmósfera a través de un dispositivo que se muestra en la figura. Determinar la componente x de la fuerza en la placa para tener el aparato en su sitio. Desprecie los efectos de la gravedad y la fricción.



- El agua entra a un aspersor rotatorio a través de su base en una tasa estacionaria de 16 gal/min como muestra la figura. El área de la sección transversal de salida de cada una de las dos boquillas es de 0.04 in^2 y el caudal de salida en cada boquilla es tangencial. El radio desde el eje de rotación al eje de cada boquilla es de 8 in.
 - Determine el torque de resistencia requerido para sostener el aspersor con cabeza estacionaria.
 - Determine el torque de resistencia cuando el aspersor rota con una velocidad angular constante de 500 rev/min

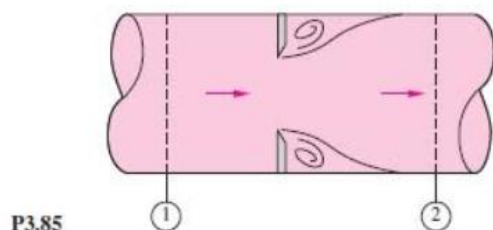
- c. Determine la velocidad angular si el aspersor no tiene el torque de resistencia.



En la figura se aprecia un modelo de una bomba centrífuga a escala 1:15, que usa agua a 15 °C para simular un prototipo de una bomba de un oleoducto que llevará petróleo con densidad relativa 0.83. El modelo usa una bomba con una potencia de 500 W.

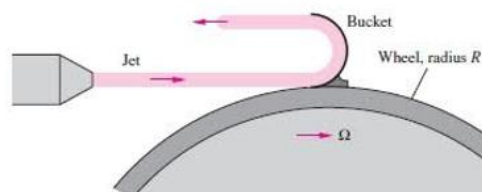
1. Calcule la viscosidad del petróleo
2. Estime la potencia de la bomba del prototipo

The thin-plate orifice in Fig. P3.85 causes a large pressure drop. For 20°C water \dot{Q} at 500 gal/min, with pipe $D = 10$ cm and orifice $d = 6$ cm, $p_1 - p_2 \approx 145$ kPa. If the wall friction is negligible, estimate the force of the water on the orifice plate.

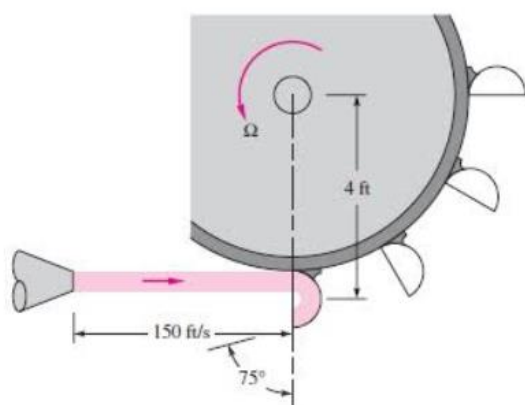


P3.85

A liquid jet of velocity V_j and area A_j strikes a single 180° bucket on a turbine wheel rotating at angular velocity Ω , as in Fig. P3.51. Derive an expression for the power P delivered to this wheel at this instant as a function of the system parameters. At what angular velocity is the maximum power delivered? How would your analysis differ if there were many, many buckets on the wheel, so that the jet was continually striking at least one bucket?



The waterwheel in Fig. P3.162 is being driven at 200 r/min by a 150-ft/s jet of water at 20°C. The jet diameter is 2.5 in. Assuming no losses, what is the horsepower developed by the wheel? For what speed Ω r/min will the horsepower developed be a maximum? Assume that there are many buckets on the waterwheel.



The centrifugal pump of Fig. P3.155 has a flow rate Q and exits the impeller at an angle θ_2 relative to the blades, as shown. The fluid enters axially at section 1. Assuming incompressible flow at shaft angular velocity ω , derive a formula for the power P required to drive the impeller.

