

1. Una corriente de metano entra en un quemador por una tubería de 8.2 cm^2 de sección transversal, a 30 m/s y 0.520 kg/m^3 . Por otra tubería entra aire al quemador con un gasto másico que es 20 veces el del metano. El gas de escape sale por un tubo de 196 cm^2 de sección transversal a 0.68 kg/m^3 . ¿A qué velocidad sale? $v_{\text{sal}} = 20.155 \text{ m/s}$
2. En una turbina de viento, la velocidad del viento es de 25 m/s , y la velocidad del aire luego de pasar por la turbina es de 23 m/s . El aire que pasa a través de la turbina es frenado de manera que el aire sigue un tubo imaginario como el que se muestra. No hay cambio en la presión ni en la temperatura del aire. Para una turbina de 10 m de diámetro, el gasto másico es de 2240 kg/s . ¿Con qué ritmo se toma energía del aire?
3. Una turbina hidráulica está situada ligeramente por debajo del nivel de la superficie del agua, corriente debajo de una presa. La diferencia en el nivel del agua entre los lados corriente arriba y corriente debajo de la presa es de 22 metros . En la entrada, el agua tiene una velocidad de 3.2 m/s , y en la salida es de 1.6 m/s . El flujo volumétrico es de $1.16 \text{ m}^3/\text{s}$. Para un flujo sin fricción, determine la potencia de salida de la turbina.
4. Por una turbina fluye vapor a una velocidad de $40,000 \text{ kg/h}$ con valores de entalpía de entrada y salida de 2800 kJ/kg y 2100 kJ/kg , respectivamente. Las velocidades de entrada y salida son de 30 m/s y 200 m/s , respectivamente. La pérdida de calor al ambiente es de $300,000 \text{ kJ}$ cada hora. Calcule la potencia de salida. $W = - 7,477 \text{ kW}$

5. Una corriente de 30 L/min de un líquido con densidad relativa igual a 1.3, fluye por un tubo de Vénturi horizontal. El diámetro en la entrada es 1.9 cm y en la garganta es 0.95 cm. La presión manométrica en la entrada es 0.2 bar. Calcule la presión relativa en la garganta. Considere los valores constantes 9.78 m/s^2 , $\rho_{\text{agua}} = 998 \text{ kg/m}^3$, 77.17 kPa.
6. Una planta termoeléctrica recibe 300 GJ/h del combustible que se quema. La energía que sale con los gases de escape representa 50 GJ/h más que la energía que entra con el aire. El agua de enfriamiento absorbe 200 GJ/h. Las pérdidas de calor al entorno representan 10 GJ/h. Determine la eficiencia térmica de la planta.
7. Cinco kilogramos de vapor de agua a 300 kPa ocupan un volumen de 2.6 m^3 . (a) Determine la temperatura y la calidad del vapor, si el estado es de dos fases. (b) Haga lo propio si el volumen aumenta a 5.2 m^3 .