

Ayudantía 1 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel

Lunes 15 de Marzo 2010

1. Una olla a presión cocina más rápidamente que una ordinaria manteniendo una mayor presión y temperatura en su interior. La tapa de la olla está bien sellada y el vapor puede escapar solamente por medio de una apertura en la tapa. Convencionalmente, una pieza de metal funciona como válvula para controlar la cantidad de vapor que escapa cuando la fuerza producida por la presión sobre ésta es superior a su peso. De esta manera previene cualquier aumento excesivo y peligroso de presión. Determinar la masa del objeto metálico de una olla a presión con presión relativa de operación de 100 kPa , y la apertura tiene un área transversal de 4 mm^2 . Asumir una presión atmosférica de 101 kPa y dibuje un diagrama de cuerpo libre del cuerpo metálico.
2. La máxima presión en la parte superior del brazo de una persona sana es aproximadamente 120 mm Hg . Si un tubo vertical abierto a la atmósfera es conectado a la vena en el brazo de la persona, determinar cuán alto subirá la sangre por el tubo. Considerar la densidad de la sangre como 1050 kg/m^3
3. Infusiones intravenosas son usualmente mediadas por gravedad al colgar la bolsa de fluido a una altura suficiente para contrarrestar la presión de la sangre en la vena así forzando al fluido a entrar al cuerpo. Mientras más alta la bolsa es levantada, mayor será el flujo de fluido.
 - a) Si se observa que las presiones del fluido y la sangre son iguales si la bolsa se encuentra a 1.2 m sobre el nivel del brazo, determinar la presión relativa de la sangre.
 - b) Si la presión relativa del fluido al nivel del brazo necesita ser 20 kPa para un flujo necesario, determinar cuán alto debe colocarse la bolsa.

Considerar que la densidad del fluido es 1020 kg/m^3 .

