

## PRÁCTICO N.º 0

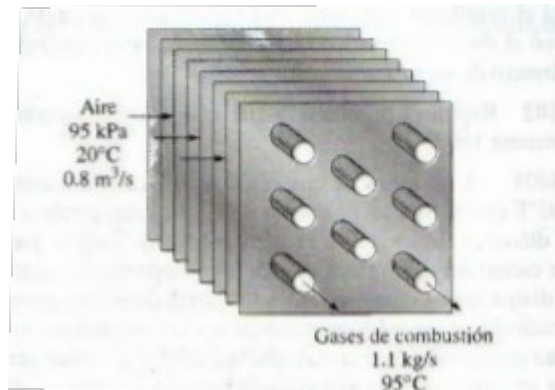
### Conceptos de Termodinámica

#### EJERCICIO 1

Dos tanques, el tanque A y el tanque B, están separados por una división. En un principio, el tanque A contiene 2kg de vapor de agua a 1Mpa y 300°C, mientras que el tanque B contiene 3kg de vapor húmedo de agua, a 150°C, con 50% de fracción de masa de vapor. Entonces se quita la división, y se deja mezclar los 2 lados, hasta que se establece el equilibrio mecánico y térmico. Si la presión del estado final es 300Kpa, determine a) La temperatura y la calidad del vapor (si es un vapor húmedo) en el estado final, y b) la cantidad de calor perdida de los tanques.

#### EJERCICIO 2

Se va a pre - calentar aire ( $C_p=1,005 \text{ kJ/kg K}$ ) usando gases de combustión calientes en un intercambiador de calor de flujo cruzado, antes de entrar a un horno. El aire entra al intercambiador de calor a 95kPa y 20°C a una razón de 0,8 m<sup>3</sup>/s. Los gases de combustión ( $c_p=1,10 \text{ kJ/kg}$ ) entran a 180 °C a una razón de 1,1 kg/s y salen a 95°C. Determine la tasa de transferencia de calor al aire y su temperatura de salida



#### EJERCICIO 3

Se tiene un calefón domestico de 40 lt, y 1,5 KW que inicialmente esta lleno de agua a 15°C. Se podrá asumir, en todo el análisis, que todo instante la temperatura del agua dentro de calefón es uniforme y que las perdidas son despreciables. Para las partes A) a la C) suponer que el calor especifico del agua es constante.

A) Cuanto tiempo se demorará para calentar el agua hasta 65°C. ¿ Cuanta energía consumirá la red eléctrica?

B) Si se considera que este consumo se presenta una vez por día. ¿ A cuanto asciende en kWh , el consumo mensual por este concepto?

Una vez que se calentó el agua, se desconecta el calefón de la red eléctrica y se comienza a consumir el agua caliente para una ducha. Se toma agua del calefón a razón de 2 l/min y al mismo tiempo se repone con agua fría (15 °C) a la misma tasa.

C) Determinar durante cuánto tiempo podría ducharse una persona antes de “ que acabe el agua caliente”. Entiéndase por “que se acabe el agua caliente “ que el agua del calefón alcance una temperatura de 35°C.

D) Verificar que la suposición de calor específico constante es razonable para estos cálculos.

#### EJERCICIO 4

En un salón de clase que normalmente aloja a 40 personas se instalarán unidades de aire acondicionado con capacidad de enfriamiento de 5kW. Se puede suponer que una persona en reposo disipa calor a una tasa de de 360 kJ/h. Además, hay 10 focos en el aula, cada uno de 100W y se estima que la tasa de transferencia de calor hacia el aula a través de las paredes es de 15 000kJ/h. Si el aire en el aula se debe mantener a una temperatura constante de 21 °C, determine el número de unidades de aire acondicionado requerido.

#### EJERCICIO 5

Un generador eléctrico acoplado a un molino de viento produce una potencia eléctrica media de 15 kW que es utilizada para cargar una batería. La transferencia de calor de la batería al entorno es constante e igual a 1,8 kW.

Determine:

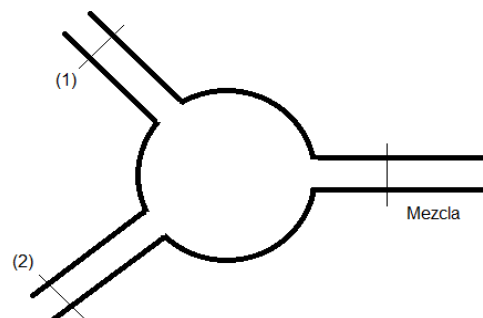
- La energía total almacenada en la batería, en kJ, en 8 h de operación
- El valor de la energía almacenada si el coste es de 5,986 \$/kWh

#### EJERCICIO 6

Se tiene un proceso industrial de mezcla de dos fluidos (asimilables a agua, en sus propiedades) que funcionan (se “modelan como”) un derrame estacionario.

En (1) ingresa:  $m_1=40$  l/min a  $T_1=65^\circ\text{C}$  (agua caliente). En (2) ingresa agua “corriente” a  $T_2=15^\circ\text{C}$ .

¿Qué gasto másico debe ingresar en (2) para obtener agua tibia a 45°C a la salida (mezcla)?.

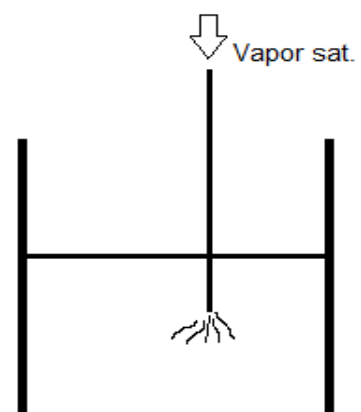


#### EJERCICIO 7

Para hacerme un “capuchino” coloco en una taza ¼ lt de agua a  $T_{\text{inicial}}=15^\circ\text{C}$  que la “caliento” (le subo la temperatura) con vapor saturado (disponible en un pico de la “máquina de café”) a 7 ata para obtener una  $T_{\text{final}}=70^\circ\text{C}$ .

Suponiendo que no se pierde calor determine:

- Cuanto vapor se debe consumir (masa en gramos)



b) ¿Qué gasto másico (Kg/s) se debe tener en el pico si se desea lograr la  $T_{\text{final}}$  en 1 minuto?