

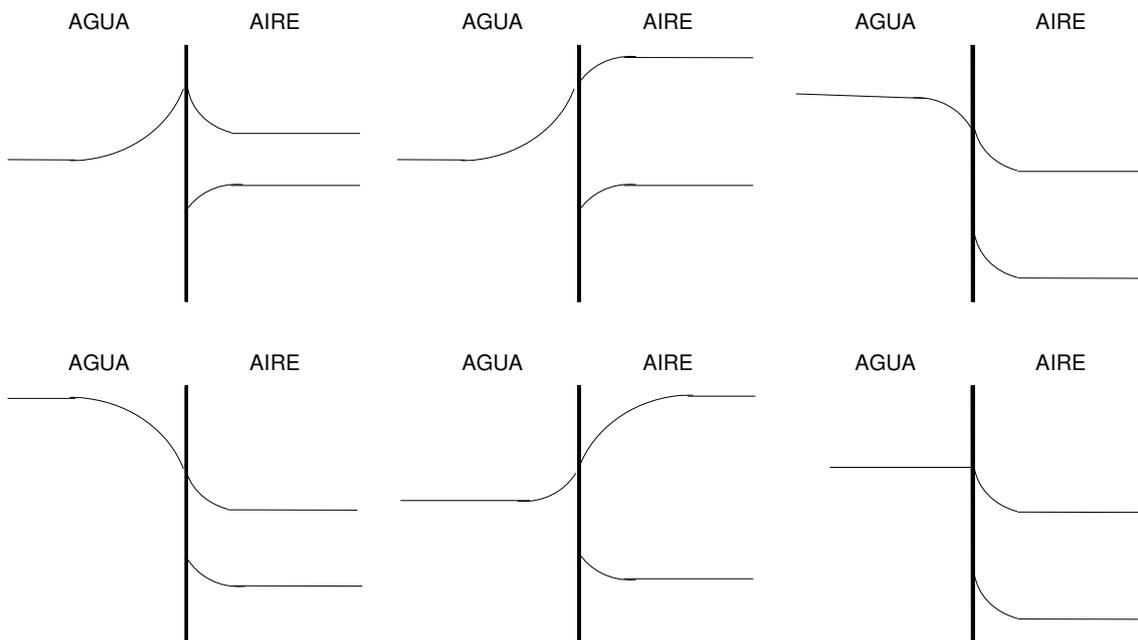
PROBLEMA 2

A partir de aire a 10 °C y con 80 % de saturación se han de obtener 5000 m³/h a 28 °C y 60% de saturación. El acondicionamiento consta de precalificación, humidificación adiabática (saliendo 2°C por encima de las condiciones de saturación) y recalentamiento hasta 28°C. Calcular el volumen del humidificador si $h_g = 450 \text{ Kcal/ h } ^\circ\text{C m}^3$.

PROBLEMA 3

Caracterizar los siguientes perfiles de T e Y. Indique que calores involucran y sentido de evolución de los mismos.

¿Considera que alguno de los perfiles mostrados no podría tener lugar en una torre de enfriamiento?



PROBLEMA 4

Se enfría una gran masa de agua contenida en una pileta por contacto con aire que fluye paralelamente a la superficie del agua, con una velocidad de 574 m/s.

El aire posee una humedad absoluta $Y' = 0.0075 \text{ kg vapor / kg aire seco}$ y su temperatura de bulbo húmedo es $t_w = 12 \text{ }^\circ\text{C}$.

La temperatura en el seno del agua es de 25 °C y el coeficiente pelicular de transferencia de calor es $h_L = 6575 \text{ J/ m}^2 \text{ s K}$.

Para el aire $h_g = (\text{J/ m}^2 \text{ s K}) = 14.3 G_s'^{0.8}$ (G_s' en $\text{Kg/ m}^2 \text{ s}$)

Determinar la cantidad de calor perdida por el agua por unidad de tiempo y área.

PROBLEMA 5

En una torre de enfriamiento se enfrían 2000 kg/h de agua de 40 °C a 28 °C.
La torre opera en contracorriente con un caudal de aire húmedo de entrada de 2475 m³/h.
Se sabe que el aire ingresa a la torre con una temperatura de 15.5 °C y una humedad relativa del 10%.

Determinar:

- La temperatura de bulbo húmedo del aire que sale de la torre.
- La humedad relativa del aire de salida.
- La cantidad de agua evaporada por hora.
- Los valores de temperatura, humedad y entalpía en la interfase y los perfiles correspondientes a la entrada y a la salida de la torre.

Datos:

$$h_L a/k_Y a c_L = 1$$

PROBLEMA 6

Una torre de deshumidificación opera con agua que entra a 85 °F y sale a 100 °F. El aire entra a 125 °F (temperatura de bulbo seco), y a 111 °F (temperatura de bulbo húmedo); saliendo con 96 °F y 95° F de temperatura de bulbo seco y húmedo respectivamente. El caudal de líquido es de 900 lb/h pie² y la torre tiene 8 pies de altura.

Determinar:

- Los valores de $h_{L,a}$ y $k_{Y,a}$ que se obtienen en esta torre.
- Si la temperatura del gas de entrada es 140 °F con una temperatura de bulbo húmedo de 111°F ; cuales serían las condiciones de salida del aire y el agua? (manteniendo constantes los caudales)

PROBLEMA 7

Se toman los siguientes datos de una torre de enfriamiento;

Condiciones del aire ambiente:

Temperatura = 120 °F

Temperatura de bulbo húmedo = 70 °F

Condiciones del aire en la descarga de la torre de enfriamiento:

Temperatura = 101 ° F

Temperatura de bulbo húmedo = 96 °F

Condiciones del agua:

Temperatura de entrada = 113 °F

Temperatura de salida = 90 °F

Caudal = 1000 lb/ h pie²

Altura de la torre = 20 pies.

¿Cuáles son los valores de $h_{L,a}$, $k_{Y,a}$ y la cantidad de agua de reposición?

PROBLEMA 8

Se desea enfriar en una torre de enfriamiento 100000 lb/h de agua desde 120 °F a 75 °F . Se dispone de una torre de 18 ft de diámetro y 35 ft de altura la cual se puede operar con un $L/G=1/3$ y el aire ambiente de que se dispone tiene una temperatura de bulbo húmedo de 65 °F y una temperatura de bulbo seco de 85 °F. Se dispone de los siguientes datos: $h_{L,a}/k_{Y,a}=1$, $k_{Y,a}=70 \text{ lb / h ft}^3$.

Determinar:

- Si la torre podrá lograr el grado de enfriamiento requerido.
- La evolución del aire en la torre.

PROBLEMA 9

Se desea enfriar 400000 lb/h de agua de 110 °F a 83 °F con aire en una torre de enfriamiento en contracorriente. La temperatura de bulbo húmedo del aire entrante es de 73 °F y se utilizará igual caudal másico de gas que de líquido. El caudal másico superficial de aire es de 10000 lb/ h ft². Si el coeficiente k_{ya} se estima en 70 lb/h ft³.

Calcular:

- a) La altura de la torre si $h_{La}/k_{ya} = \infty$
- b) El diámetro de la torre
- c) La evolución de aire en la torre si la temperatura de bulbo seco del gas entrante es de 100 °F
- d) Dar los perfiles de temperatura y humedad en el tope y en la base de la columna y la dirección de los flujos de calor sensible y de calor latente.