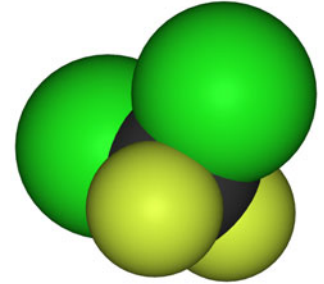




PROBLEMA 1

Freón-12 (diclorodifluorometano) a -20°C fluye lentamente a 5 mm/s sobre una placa plana de 25 cm de longitud que se mantiene a una temperatura uniforme y constante de 0°C .

- (A) Trazar en una misma gráfica las capas límite hidrodinámica y térmica.
- (B) Determinar los dos componentes de la velocidad y la temperatura en un punto situado a 20 cm del borde de la placa y a una distancia de 5 mm sobre de la misma.



Algunas propiedades del freón-12 a 260 K:

$$\rho = 1439 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 0.9163 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$$

$$\mu = 3.22 \times 10^{-4} \text{ Pa}\cdot\text{s}$$

$$k = 0.073 \text{ W/m}\cdot\text{K}$$

PROBLEMA 2

Para fabricar perdigones de plomo, se dejan caer gotas de plomo fundido desde lo alto de una torre a través de aire frío (15°C), y se recogen en un tanque de agua en la base de la torre. El plomo líquido se encuentra inicialmente en su punto de fusión, y se termina de solidificar justo antes de chocar con el agua, por lo que su temperatura se puede considerar constante. Considere que cada perdigón es una esfera de 3 mm de diámetro, que se mueve a la velocidad terminal* durante todo su descenso. ¿Cuál es la altura necesaria de la torre? El calor latente de fusión del plomo es 24.5 kJ/kg.

* Es la condición en la cual la fuerza de arrastre es igual a la fuerza gravitacional (peso). Ya que la suma de fuerzas es cero, la aceleración es cero y el objeto ya no cambia de velocidad.