

# Estructura de la Materia 1 – 1<sup>er</sup> Parcial

## 1<sup>er</sup> Cuatrimestre 2020

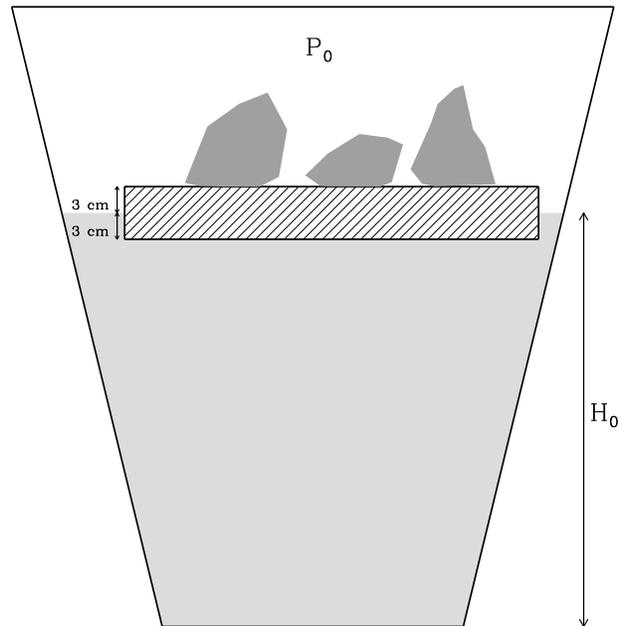
### Problema 1

En un recipiente con agua se encuentra flotando una plancha de telgopor con unos trozos de hielo en su superficie, los cuales tienen una masa total de 10 kg.

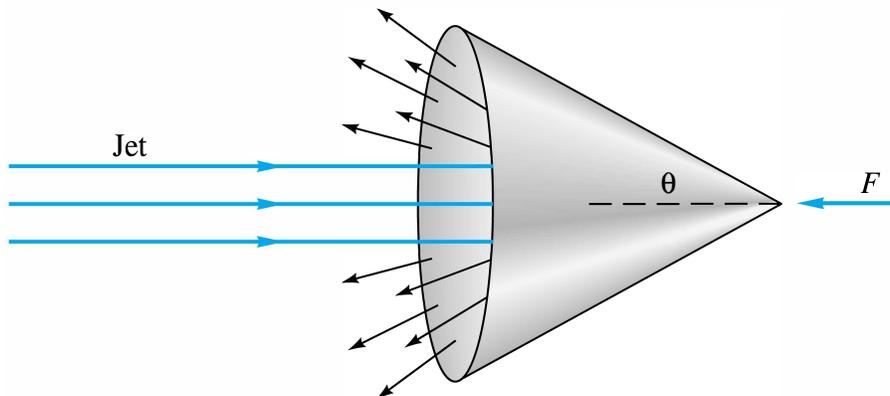
a) A partir de los datos suministrados en la figura y de las densidades muestre que el área efectiva de flotación de la plancha de telgopor es  $S = 3472 \text{ cm}^2$ .

b) Luego de un tiempo el hielo se derrite y escurre hacia el recipiente. Muestre por cálculo directo o argumentando adecuadamente que el nivel del agua en el recipiente ( $H_0$ ) no varía.

Datos:  $\rho_{\text{telg}} = 0.02 \text{ gr/cm}^3$ ,  $\rho_{\text{agua}} = 1 \text{ gr/cm}^3$ .



### Problema 2



Un chorro de líquido con densidad  $\rho$  uniforme y constante, con diámetro  $D$  y velocidad  $-V\hat{z}$  impacta en una cavidad cónica de abertura  $\theta$  y se deflecta en una lámina cónica como indica la figura.

- Encuentre el grosor de la lámina cónica de líquido como función de la distancia al vértice del cono.
- Encuentre la fuerza  $F$  que debe ejercerse sobre el cono para que la configuración permanezca en reposo.

## Problema 3

Considere la configuración dada por un vórtice de circulación  $\Gamma$  y dos paredes que se cortan en ángulo recto como se muestra en la figura, el fluido es de densidad  $\rho$  uniforme y constante.

- Encuentre el potencial complejo correspondiente a la configuración.
- Muestre que el potencial encontrado verifica las condiciones de contorno.
- Usando el teorema de Blasius, halle la fuerza sobre las paredes. Indique claramente la curva que utiliza para realizar la integración.

