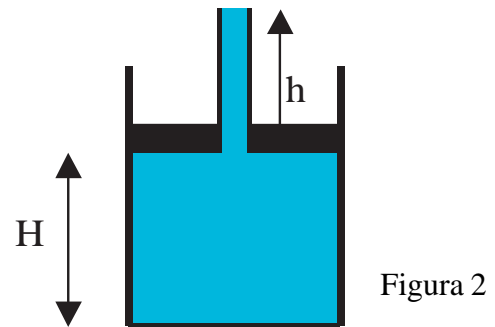
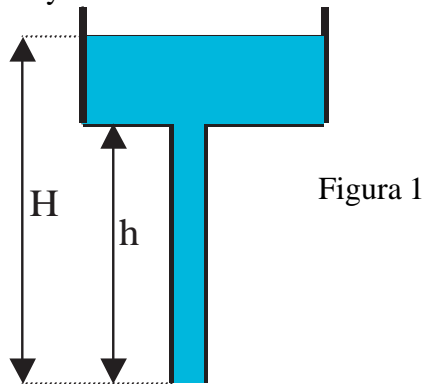
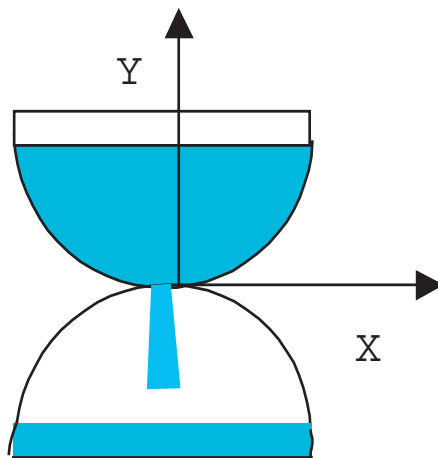


- 1) De un recipiente amplio a través de un tubo estrecho comienza a salir cierto líquido (ver figura 1) ¿Cómo están distribuidas por la vertical la presión y la velocidad del líquido en el recipiente y en el tubo?



- 2) Un émbolo de peso  $P = 30\text{N}$  tiene la forma de un disco redondo de radio  $R = 4\text{ cm}$  con una abertura, en la cual se pone un tubo de paredes finas y de radio  $r = 1\text{ cm}$ . El émbolo puede introducirse perfectamente ajustado y sin fricción en el vaso e inicialmente se encuentra en el fondo del vaso. ¿ A qué altura  $H$  se elevará el émbolo si echamos en el tubo  $m = 700\text{ g}$  de agua? (figura 2)
- 3) Un hombre que traía una cámara de neumático, decidió facilitar su trabajo, utilizando la fuerza de empuje del aire (principio de Arquímedes). Para esto el hombre bombeó la cámara aumentando su volumen. ¿ Obtuvo el hombre su objetivo?.
- 4) Los relojes de agua (clepsidra) de la antigua Grecia representan un recipiente con un orificio pequeño en O (figura 3). El tiempo se marca por el nivel de agua en el recipiente. ¿Qué forma debe tener el recipiente para que la escala del tiempo sea uniforme?.



- 5) En un vaso de agua flota un pedazo de hielo. ¿Cómo cambiará el nivel de agua en el vaso cuando el hielo se derrite?. Analice los siguientes casos:
- El hielo es completamente homogéneo.
  - En el hielo se encuentra una piedra fuertemente adherida.
  - Dentro del pedazo de hielo hay una burbuja de aire.
- 6) Un aparato de demostraciones representado en la figura 4 consta de dos discos A y B. En el centro del disco A hay un orificio unido por un tubo a un balón de gas comprimido. El disco B está colgado en tres barras pequeñas, a lo largo de las cuales puede desplazarse libremente por la vertical. Si hacemos pasar un chorro de aire comprimido por el tubo, observamos que el disco inferior empezará a tocar el superior. Explique por qué sucede esto.

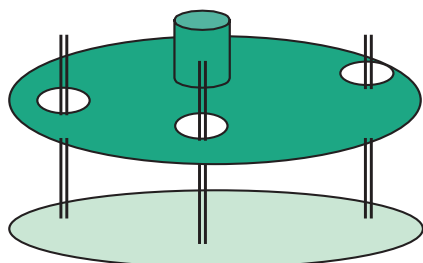


Figura 4

- 7) Estime el diámetro de un globo de helio para que pueda elevar a un pasajero de 75kg de masa, con un peso adicional de 25kg para la envoltura del globo y aditamentos. La densidad del helio es  $0.18\text{kg/m}^3$ , y la del aire es de  $1.29\text{kg/m}^3$ .
- 8) Determine la fuerza que debe aplicarse en el extremo derecho (figura 5) con sección de diámetro  $D_1 = 0,1\text{m}$ , para mantener el equilibrio si el peso del cuerpo en el pistón de la izquierda es  $100\text{kgf}$ , y la sección tiene diámetro  $D_2 = 1\text{m}$ .

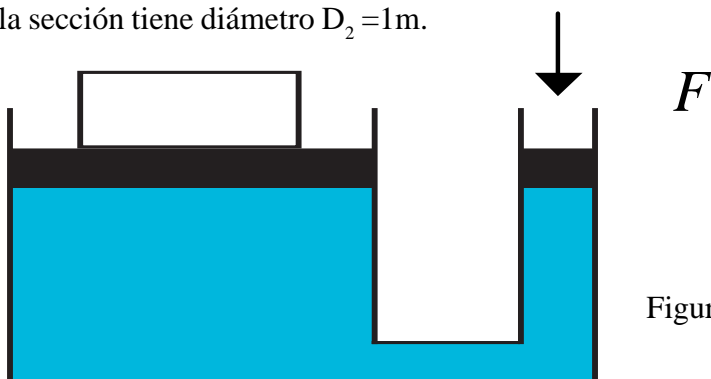


Figura 5

- 9) Determine la fuerza de flotación (de Arquímedes) para un cuerpo que se encuentra en la frontera de dos líquidos: bencina con densidad  $\rho_1 = 0,66 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$  y agua con densidad  $\rho_2 = 10^3\text{kg/m}^3$ . Si su volumen es  $40\text{m}^3$  y las  $\frac{3}{4}$  partes están en la bencina. (figura 6)

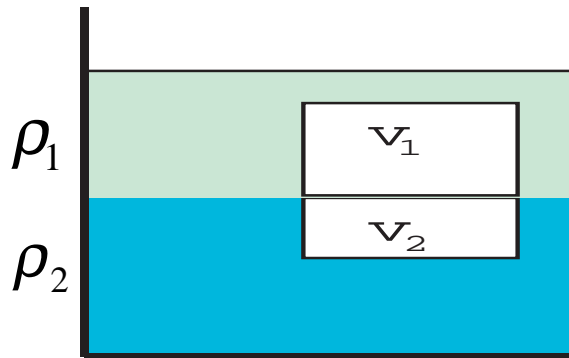
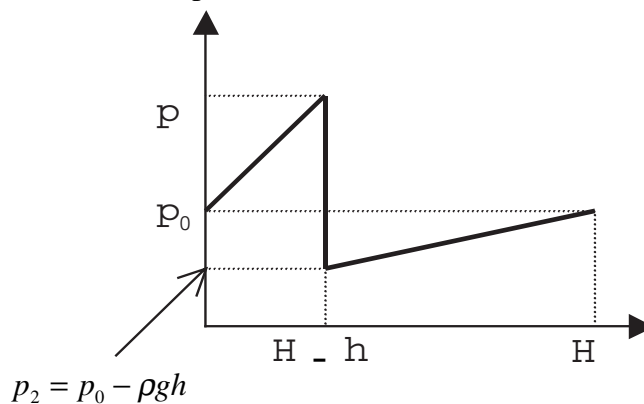


Figura 6

10) Un nadador cuyo peso verdadero son 125 libras (1kg son 2,2 libras) experimenta un peso en el agua equivalente a 5 libras. ¿Cuál es su densidad media, es decir su densidad como si él fuera uniforme?.

RESPUESTAS:

1) Gráficamente la distribución de presión debe ser:



- 1)  $H = 10\text{cm}$ .
- 2) No.
- 3)  $Y = k X^4$ , donde  $k = \pi^2 v^2 / 2gs^2$ ,  $v$  es la velocidad con que el líquido desciende,  $s$  es la sección del orificio.  $X$ ,  $Y$  están definidos en la figura 3.
- 4)
  - a) En nivel de mantiene.
  - b) Disminuye.
  - c) Se mantiene.
- 5) Usar el principio de Bernoulli que plantea, a grandes rasgos, que “grandes velocidades, corresponden a bajas presiones y viceversa”
- 6)  $D > 5,6\text{m}$ .
- 7)  $F = 1\text{kgf}$ .
- 8) Utilice la formula:  $F_{\text{Flot.}} = (\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2)g$
- 9)  $1.04 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$ .