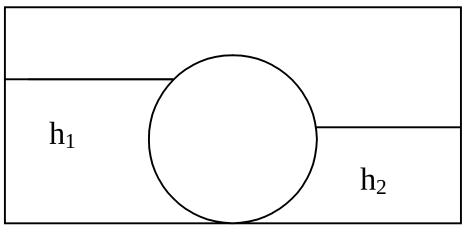
Repartido 1

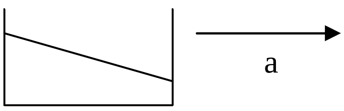
1- a) Demostrar que en un fluido en reposo la presión p es igual en todas las direcciones.
b) Demostrar la expresión $p_2 - p_1 = \rho g\,(h_1 - h_2)$, para un fluido sometido a la acción de un campo gravitatorio.

2- Un cilindro reposa en el fondo de un recipiente, como se muestra en la figura. A ambos lados del mismo hay dos fluidos con diferentes densidades ρ_1, ρ_2. Calcular la relación entre las alturas h_1 y h_2 para que el cilindro esté en equilibrio.



3- Un fluido en reposo bajo la acción de un campo gravitatorio, actúa sobre un área plana de forma cualquiera que se encuentra bajo su superficie. Determinar la presión total ejercida por el fluido en función del área total A y de la profundidad del baricentro del área.

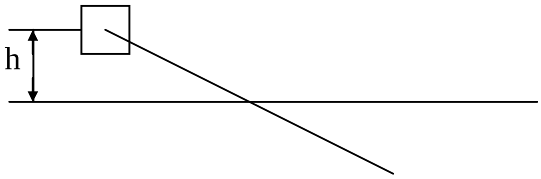
4- Un depósito rectangular se encuentra sometido a una aceleración horizontal constante a, en dirección normal a sus paredes laterales. Calcular la presión en el fluido. Determinar la fuerza ejercida por el fluido en cada una de las paredes y mostrar que la fuerza total es igual a la necesaria para acelerar la masa líquida con aceleración a.



5- Un recipiente cilíndrico de altura b y radio a, contiene agua hasta una altura h. Se hace girar el recipiente hasta que alcanza una velocidad angular ω. Mostrar que la superficie que forma el fluido es un paraboloide de revolución. Obtener una expresión para la presión en todos los puntos del fluido.

6-Determinar la fuerza que ejerce el agua sobre la superficie de una presa, de forma parabólica $y = c\,x^2$ (x e y en metros, $c=1.5\ m^{-1}$), si la profundidad del agua es 6 m.

7- Una varilla fina homogénea , de longitud l y densidad ρ, puede girar alrededor de un eje horizontal que pasa por uno de sus extremos, situado a una altura h sobre la superficie libre de un líquido de densidad ρ_0, como se muestra en la figura. Determinar el ángulo θ que forma la varilla con la superficie horizontal en el equilibrio.



8- Un recipiente que contiene un fluido, posee en su fondo plano un orificio de sección circular de radio a . Una esfera de radio b (b = 2a) y densidad ρ se utiliza para tapar el orificio. Sabiendo que la densidad del fluido es ρ_0 y que la profundidad medida desde el fondo es h (h>2b), determinar la fuerza total que actúa sobre la esfera.