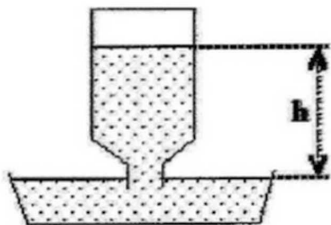


## Problemas adicionales de Hidrostática

1. La altura  $h$  del nivel del agua del botellón cerrado del bebedero, por encima de la bandeja abierta a la atmósfera, es de 40 cm. Si la presión atmosférica es de 100.000 pascales ¿cuánto vale (en Pascales) la presión absoluta del aire encerrado en el botellón?



- 0                       104000                       4000  
 100000                       96000                       -4000

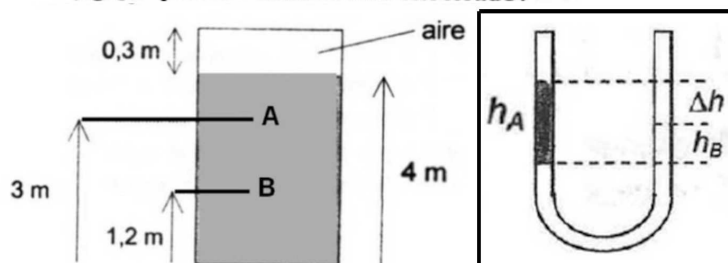
3. Dos líquidos que no se mezclan están en equilibrio, uno sobre el otro, formando capas de igual espesor en un recipiente abierto por arriba y sometido a la presión atmosférica (100 kPa). Los puntos A y B están ubicados en la mitad de cada capa. La presión en A es  $P_A = 102$  kPa. Las densidades de los líquidos superior e inferior son 0,8 kg/lit y 1,2 kg/lit, respectivamente. La presión en el punto B es:



- 103 kPa                       116 kPa  
 104 kPa                       108 kPa  
 112 kPa                       107 kPa

5. El recipiente cerrado de la figura contiene un líquido en equilibrio con aire en su parte superior.

Las presiones en A y en B son de 2 atm y 3 atm, respectivamente. a) ¿Cuál es la densidad del líquido? b) ¿Qué presión tiene el aire encerrado?



7. Un tubo en U contiene dos líquidos inmiscibles en equilibrio. Sabiendo que la columna del líquido A ( $h_A$ ) mide 10 cm y que la densidad del líquido B es 25 % mayor que la del líquido A la diferencia de alturas ( $\Delta h$ ) es:

- 1 cm                       7 cm  
 2 cm                       10 cm  
 5 cm                       12,5 cm

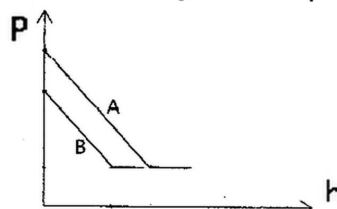
9. Un submarino se encuentra bajo el agua a 10 m de profundidad. La presión interna en el submarino es del 80% de la atmosférica. En la parte superior del submarino hay una escotilla de 0,8 m x 0,5 m. ¿Cuál es la fuerza ejercida por el marco de dicha escotilla, sobre la misma? (desprecie el peso de la escotilla) a) 41 kN b) 4,8 kN c) 81 kN d) 8 kN e) 48 kN f) 33 kN

10. El dispositivo de la figura, que contiene un líquido de densidad 1,2 g/cm<sup>3</sup>, posee un émbolo de peso despreciable en el cilindro de la izquierda, de 3 cm de diámetro. En el cilindro de la derecha, de 20 cm de diámetro, el líquido está en contacto con el aire. La fuerza que habrá que ejercer sobre el émbolo para mantener al sistema en equilibrio será de:

- 286 gf                       898,5 gf                       678,58 gf                       6,78 kgf                       314 gf                       3,69 N

2. La figura muestra la presión (P) en dos recipientes (A y B) de secciones uniformes que contienen líquidos en equilibrio, en función de la altura (h) medida desde el fondo. Se puede asegurar que:

- la densidad del líquido A es menor que la del B  
 las densidades de ambos líquidos son iguales  
 el líquido A es más viscoso que el B  
 A contiene más volumen que B  
 A tiene menor sección que B  
 A contiene más peso de líquido que B



4. Un tanque de almacenamiento cilíndrico abierto a la atmósfera (usar  $P_{atm} = 100$  kPa), de 15 m de radio y 10 m de altura, está lleno de agua (densidad 1,0 g/cm<sup>3</sup>) y petróleo liviano (densidad 0,8 g/cm<sup>3</sup>) en equilibrio. Sabiendo que los líquidos son inmiscibles y que el tanque contiene -en volumen- cuatro veces más petróleo que agua:

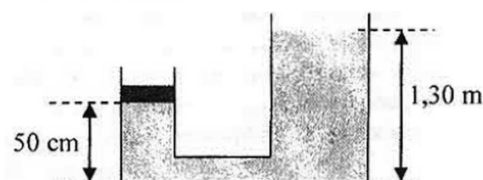
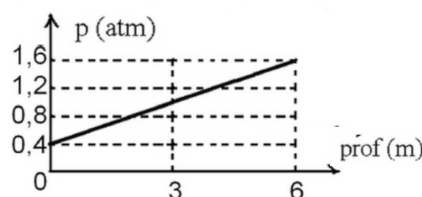
a) Calcule la presión manométrica en el fondo del recipiente, en kPa. b) Grafique la presión absoluta dentro del tanque (en kPa) en función de la profundidad (en m) entre la superficie libre del líquido y el fondo del recipiente (en kPa). Indicar claramente los valores, unidades y referencia elegidos.

6. Dos líquidos en contacto y que no se mezclan están en equilibrio en un recipiente abierto por arriba a la atmósfera. La densidad del líquido superior es de 0,6 kg/l y la del líquido inferior de 0,8 kg/l. Cada capa de líquido tiene 40 cm de profundidad. Entonces, la presión manométrica debida a la columna de líquido será de 3600 Pa a una profundidad aproximada de:

- 10 cm respecto de la superficie en contacto con aire.  
 15 cm respecto de la superficie en contacto con aire.  
 36 cm respecto de la superficie en contacto con aire.  
 10 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.  
 15 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.  
 36 cm respecto de la superficie que separa los líquidos.

8. En la figura se representa la presión hidrostática, en atmósferas, en función de la profundidad, en metros, para un líquido desconocido en reposo.

a) ¿Qué densidad tiene el líquido?  
b) ¿Qué distancia hay que subir en ese líquido para registrar una reducción de presión de 40 mm Hg?



## Resultados

1. 96000
2. Las densidades de ambos líquidos son iguales
3. 107 kPa
4. a)  $p_{\text{Fondo (manom)}} = 84 \text{ kPa}$  b) El gráfico consiste en dos segmentos de recta oblicuos: el primero, desde el punto (0 m, 100 kPa) hasta el punto (8 m, 164 kPa), y el segundo, desde el punto (8 m, 164 kPa) hasta el punto (10 m, 184 kPa).  
Notar que el segundo segmento tiene mayor pendiente que el primero.
5. a)  $\delta = 5627,78 \text{ kg/m}^3$  b)  $p(\text{aire}) = 146322,22 \text{ Pa} = 1,44 \text{ atm}$
6. 15 cm respecto de la superficie que separa los líquidos
7. 2 cm
8. a)  $\delta = 2026,5 \text{ kg/m}^3$  b) Hay que subir  $\Delta h = 0,263 \text{ m}$
9. 48 kN
10. 678,58 gf