

Departament de Física i Enginyeria Nuclear

Complements de Física A: Fluids i Termodinàmica

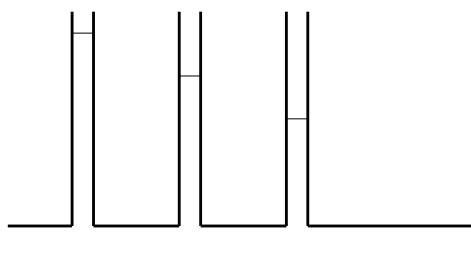
Curs 98-99, Segona Avaluació

30 de Juny de 1999

TEORIA

1. Describa dos tipos de barómetros, indicando claramente sus ventajas e inconvenientes.
2. Escriba **TODAS** las unidades de presión que conozca, así como los factores de conversión que las relacionan.
3. Deduzca y comente el Principio de Arquímedes. Ayúdese de dibujos para comentar el significado de *centro de carena* y *metacentro*.
4. En una nube hay gotas esféricas de agua de diferentes tamaños, que se mueven con velocidades aleatorias. Cuando chocan, ¿absorbe la gota grande a la pequeña?. ¿Por qué?. Al formarse una gota mayor, ¿se desprende energía? ¿Por qué?
5. Defina *flujo*, *caudal* y sus unidades respectivas. Escriba y comente la ecuación de continuidad en sus formas integral y diferencial.
6. Deduzca la expresión de la aceleración de una partícula fluida, comentando los distintos términos.
7. Enumere y comente brevemente los distintos tipos de regímenes de un fluido en movimiento.
8. Efusión de líquidos y gases: Teorema de Torricelli y Ley de Bunsen.
9. En el tubo de la figura, horizontal y de sección constante, hay un líquido. Se disponen varios tubos verticales para medir la presión estática. Responda razonadamente y en detalle a las siguientes cuestiones:

- El líquido, ¿Es ideal o viscoso?
- ¿Se puede determinar el sentido de movimiento?



PROBLEMAS

1. De un depósito muy grande A sale agua continuamente a través de otro depósito menor B y de un orificio C, como indica la figura 1. El nivel de agua en A se supone constante y a una altura H, siendo la altura del orificio C de h. Las secciones del orificio C y del depósito B son respectivamente S_C y S_B . Calcular:

- a) la velocidad del agua en el depósito B
- b) la presión absoluta en el depósito B
- c) el caudal Q en lit/s

Suponer presión atmosférica normal. **Datos:** $H=12$ m; $h=1.2$ m; $S_C=225$ cm^2 ; $S_B=450$ cm^2

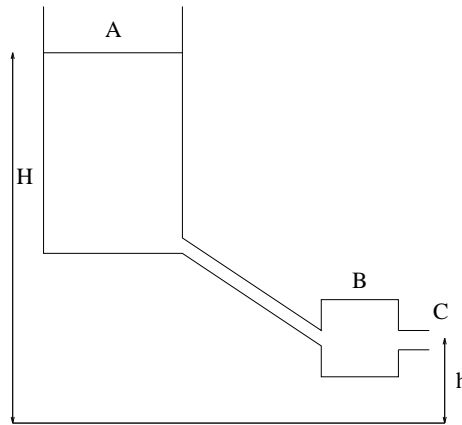


Figura 1: Problema 1

2. Un submarinista observa que en agua dulce de densidad 1.00 g/cm^3 puede neutralizarse la fuerza de flotación sobre él mismo llevando un objeto de 1 litro de volumen y 2 kg de peso. Sin embargo, en agua de mar de densidad 1.03 g/cm^3 , necesita un objeto de 2.5 veces este peso y volumen para neutralizar la fuerza de flotación.

- a) ¿Cuál es el volumen del submarinista?
- b) ¿Su densidad media?
- c) ¿Su peso?