

HIDROSTÁTICA

::Fecha de entrega

Lunes 1 de Octubre

::Objetivos

- :: Definir los conceptos de presión, presión hidrostática, presión atmosférica.
- :: Entender el concepto de empuje y aplicarlo a problemas simples de dinámica en fluidos.

::Contenidos

1. Presión y Fluidos
 2. Principio de Torricelli
 3. Empuje Hidrostático
 4. Principio de Arquímedes
-

Instrucciones Generales

Consulte los apuntes del Profesor Andrés Meza, referentes al tema de “Fluidos” (disponibles en la página del curso).

Además, visite los siguientes links, con información y ejemplos resueltos, referentes a los tópicos que trataremos en esta unidad:

- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/introduccion/Introduccion.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/introduccion/Introduccion.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/atmosferica/atmosferica.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/barco/barco.htm>

Después de la lectura asignada, no olvide plantear sus dudas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar, durante la hora de Chat. Puede consultar, además, otros sitios que encuentre en Internet. Recuerde que siempre está abierta la posibilidad de discusión con el equipo docente, en caso que no comprenda algún concepto o definición.

Resuelva los siguientes tres problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

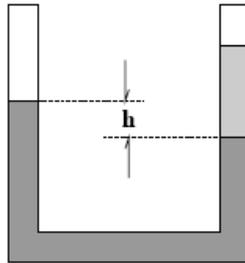
PROBLEMA # 1

a) Investigue sobre el concepto de presión, y responda las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede medir la presión?
- ¿De qué factores depende la presión dentro de un fluido?
- ¿Cómo funciona una prensa hidráulica?

b) Torricelli ideó un ingenioso experimento para medir la presión atmosférica. Blaise Pascal duplicó el barómetro de Torricelli usando vino rojo de Bordeaux, de densidad 984 kg m^{-3} , como líquido de trabajo. ¿Cuál será la altura de la columna de vino para la presión atmosférica normal? Explique y compare la eficiencia de ambos barómetros.

c) Un tubo en forma de “U” (abierto en ambos extremos) de sección transversal uniforme S , contiene un volumen V de un fluido de densidad ρ . En una rama, se agrega un volumen V_0 de un líquido desconocido inmiscible, tal que produce un desnivel h entre las dos superficies del fluido original. ¿Cuál es la densidad del líquido?

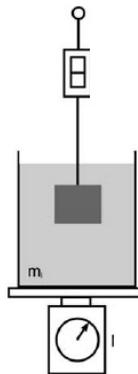


PROBLEMA # 2

a) Investigue sobre el concepto de empuje, y responda las siguientes preguntas:

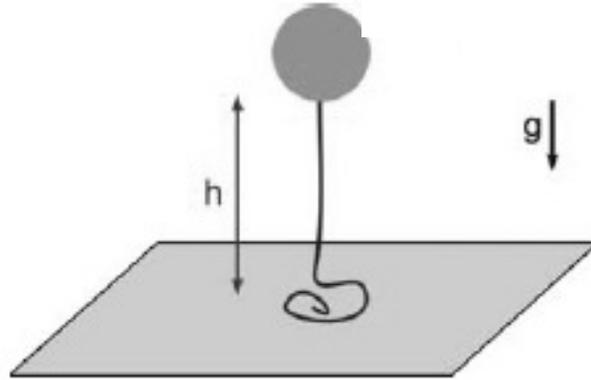
- ¿En qué se basa el Principio de Arquímedes?
- ¿Por qué se eleva un globo con helio?
- Si un vaso lleno de agua contiene un solo cubo de hielo flotante, y al cabo de un rato, se derrite. ¿Qué pasa con el nivel de agua? Explique.

b) Un vaso de masa M_V contiene un líquido viscoso de masa M_L y densidad ρ_L , el cual se apoya en una báscula. Un bloque de hierro de masa M , cuelga de una báscula de resorte, y completamente sumergido en el fluido, como lo muestra la figura. Determine las lecturas de equilibrio de ambas básculas.



PROBLEMA # 3

- a) Un globo lleno de helio está amarrado a una cuerda uniforme de **2m** de largo y **0.05 kg**. El globo es esférico, con un radio de **0.4 m**. Cuando se suelta, se levanta una longitud desconocida de cuerda, y luego permanece en equilibrio. Suponga que el material del que está hecho el globo tiene una masa de **0.25 kg**, que la densidad del aire es **1.29 kg m⁻³** y que la densidad del helio es **0.179 kg m⁻³**. ¿Cuánto se estiró la cuerda?



- b) Un resorte de constante de restitución $k = 2 \text{ Nm}^{-1}$ y largo en reposo l_0 , se encuentra adosado firmemente a la base de un recipiente. El recipiente está lleno de agua. Suponga que en el instante $t=0$, se le adosa al extremo superior una esfera sólida homogénea de radio $R = 1 \text{ m}$, hecha de un material más liviano que el agua, y que la esfera luego se suelta (o sea, en el instante inicial, la esfera se suelta desde el reposo, y el resorte está en su largo natural). Se observa que la esfera realiza oscilaciones armónicas de amplitud $A = 0.8 \text{ cm}$. Suponiendo que la viscosidad del agua es despreciable,

- Encuentre la densidad de la esfera.
- Encuentre el período de oscilaciones.

