

***Minuta de la segunda reunión de la Academia de Principios
de Termodinámica y Electromagnetismo***

(realizada el 08 de marzo de 2016, de 15:00 h a 17:00h)

1.- Exposición de Alicia Esponda Cascajares.

Tema: Concepto de presión en fluidos. Presiones absolutas y relativas. Dimensiones y unidad de medición en el SI.

Alicia estableció que existen dos tipos de esfuerzos que actúan sobre los fluidos: los normales y los tangenciales. Los fluidos no resisten los esfuerzos tangenciales, por muy pequeños que sean, en consecuencia, los esfuerzos normales (que actúan, por ejemplo, perpendicularmente a la superficie de un líquido) son los de mayor interés al menos en el tema que nos concierne. La presión, entonces, se define como la fuerza perpendicular que actúa sobre una superficie. Estableció que la presión es una cantidad escalar y una propiedad intensiva. Sus unidades son el pascal (Pa). Habló sobre la presión hidrostática y el Principio de Pascal, mencionando que una aplicación interesante que se les puede mencionar a los alumnos es la prensa hidráulica.

Después dedujo la ecuación general de la hidrostática a partir del análisis de un elemento de líquido, considerando que la sumatoria de todas las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero, ya que el elemento se encuentra en reposo. Comentó que el valor de la presión hidrostática depende sólo de la altura del líquido y es independiente de la forma del recipiente que lo contiene.

Mencionó que la presión absoluta es una presión que se mide con respecto al vacío y la presión manométrica toma como referencia la presión atmosférica. Desde este punto de vista, la presión barométrica es una presión absoluta. Todos estos conceptos los ilustró mediante un diagrama que permite visualizar la relación que existe entre las diferentes presiones.

2.- Comentarios de los asistentes:

Se comenta que la utilización de un elemento diferencial de fluido para establecer la ecuación general de la hidrostática es muy importante ya que permite que el alumno visualice las fuerzas involucradas y, además, hace uso del cálculo diferencial e integral, para resolver con cierta rigurosidad el problema. Se hace hincapié en que es muy importante que se le indique al alumno cuál variable es la que se está manejando: la altura o la profundidad para no ocasionarle confusión. Se comenta también que es

recomendable hacer ejercicios para el cálculo de diferencias de presión, más que la determinación de la presión en algún punto.

Se sugiere utilizar alguna maqueta para ilustrar la aplicación de estos conceptos, ya que éstos causan más impacto entre los alumnos. Las visitas a museos con enfoque científico (UNIVERSUM) es también recomendable. Para ilustrar los principios de Pascal y de Arquímedes se recomienda utilizar el buzo de Descartes, así como manómetros diferenciales. Cuando no se cuente con material muy “sofisticado”, una manguera con agua o la utilización de una jeringa, son suficientes.

3.- *Página web para observar el experimento del buzo de Descartes*

La página electrónica siguiente muestra el experimento del buzo de Descartes. Dura poco tiempo y es muy ilustrativa. Recomendable para el tema.

<http://fisicaexpdemostrativos.uniandes.edu.co/BuzoDescartes.html>

4.- *Conocimientos antecedentes.*

Se indicaron los siguientes:

- 1.- Fuerza.
- 2.- Peso.
- 3.- Peso específico.
- 4.- Presión.
- 5.- Densidad.
- 6.- Fluido.
- 7.- Empuje.
- 8.- Principios de Pascal y de Arquímedes.
- 9.- Sistemas en equilibrio.
- 10.- Derivadas.
- 11.- Integrales.

5.- *Material que se puede generar o utilizar.*

Hubo comentarios acerca de que la generación de algunos ejercicios para que se practiquen los antecedentes antes de iniciar el tema es una buena idea, así como el uso de algunos dispositivos que pueda utilizar el profesor para ilustrar los conceptos. En cuanto a este último punto sería conveniente preguntar en los laboratorios qué material existe para ser utilizado por los profesores. Lo investigaremos.

6.- Solicitud.

Con base en el punto anterior, se le solicita a cada uno de los profesores de PT y E (asistan o no a las sesiones de academia), que imparten teoría y/o laboratorio, su apoyo para que cada uno elabore tres ejercicios (con resolución) y que ilustren los conocimientos antecedentes mostrados arriba (y algunos otros que consideren pertinentes) para que el alumno, con base en este conocimiento previo, comprenda mejor el tema 1 (conceptos fundamentales) cuando se esté analizando. Se pretende que los ejercicios no sean sofisticados, pero que sí muestren los conceptos que se quieren evaluar. Corresponderá a cada profesor elegir la manera en la cual repasar estos conceptos, ya sea resolviéndolos con todo el grupo (aconsejable), o bien, dejándolos a casa para que los resuelvan.

Estos ejercicios servirán como material de apoyo para todos los profesores y también como material de partida para el tema 1 y serán colocados en la página de la coordinación de PT y E, evidentemente con los créditos correspondientes para cada uno de los participantes.

Favor de enviar sus ejercicios a Antonia del C. Pérez León, al correo electrónico:
pela72@yahoo.com.mx

De antemano muchas gracias por su apoyo.

7.- Asistentes.

- 1.- Violeta Luz María Bravo Hernández
- 2.- Leticia Álvarez Castillo
- 3.- Antonia del C. Pérez León
- 4.- Jorge Isunza Hernández
- 5.- Juan Antonio Sandoval Rodríguez
- 6.-Asur Guadarrama Santana
- 7.- Gabriel Alejandro Jaramillo Morales
- 8.-Martín Bárcenas Escobar

9.- Alicia Ma. Esponda Cascajares

10.- Juan Carlos Cedeño

11.- Rogelio Soto Ayala