



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

ASIGNATURA: FISICA UNDECIMO

SEMANA DE TRABAJO: DEL 9 AL 13 DE AGOSTO

Guía elaborada por: HECTOR ALBEIRO OCAMPO ZULUAGA

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Identifica los conceptos básicos de la hidrostática
- Resuelve problemas físicos de hidrostática
- Analiza situaciones físicas relacionadas con la paradoja hidrostática y los vasos comunicantes.

HIDROSTÁTICA



CONCEPTO .-Es una rama de la física que se encarga de estudiar las propiedades y las leyes que gobiernan a los fluidos (gases y líquidos) en estado de reposo .

HIDROSTÁTICA

La hidrostática es el estudio de los fluidos en estado de reposo que pertenece al campo de la mecánica de fluidos, llamada también hidráulica. La hidrostática es la parte de la mecánica de fluidos que estudia el comportamiento de los fluidos en condiciones de equilibrio.

Los seres humanos somos una gran tubería caminando. Por dentro estamos llenos de caños, tubos, mangueras, fuelles, bolsas y otro conjunto de espacios anatómicos que contienen fluidos. De modo que si queremos entender el funcionamiento del cuerpo humano u otro ser vivo debemos comenzar por el estudio de una serie de propiedades hidrostáticas que nos permitirán comprenderlo.



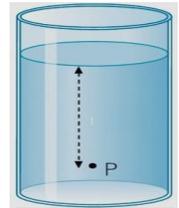
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

PRESION HIDROSTATICA

Es la presión que ejercen las partículas de un líquido estático sobre un cuerpo que está sumergido en el mismo. Esta presión depende la altura del líquido sobre el recipiente que lo contiene, de su densidad y de la aceleración gravitacional. Su fórmula es

$$P = dgh$$

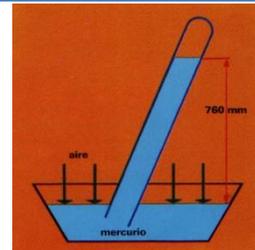


P: PRESIÓN HIDROSTÁTICA	D: DENSIDAD DEL LÍQUIDO
G: GRAVEDAD DE LA GRAVEDAD	H: ALTURA DEL LÍQUIDO

A mayor profundidad (h) el cuerpo deberá soportar más la presión de las moléculas del líquido. Entre mayor sea la densidad de un líquido, mayor será la presión ejercida, debido al aumento en la concentración de partículas que ejercen su peso sobre la superficie del cuerpo sumergido. La presión hidrostática solo depende de la profundidad y es independiente de la orientación o forma del recipiente.

BARÓMETRO DE TORRICELLI

El barómetro es un instrumento de medida de la presión atmosférica. El modelo más sencillo fue inventado por evangelista Torricelli en 1644. Consiste en un tubo o varilla de vidrio de 1 m de largo con uno de sus extremos cerrado, lleno de mercurio y dispuesto en un recipiente del mismo líquido en forma vertical, quedando en contacto con el aire. El mercurio baja por el tubo debido a su propio peso, hasta una altura determinada donde permanece en equilibrio. Esa altura es proporcional al valor de la presión atmosférica externa, ya que el peso del mercurio es contrarrestado por la fuerza que ejerce el peso de la atmósfera. La altura de la columna de mercurio es independiente del diámetro del tubo y de su inclinación. A mayor presión más alta es la columna y viceversa.



PRESION HIDROSTÁTICA TOTAL

Es la presión real que se ejerce en el interior del líquido y consiste en sumar la presión hidrostática interna

Junto con la presión externa que se ejerce encima del mismo líquido, es decir.

$$P_{\text{total}} = P_{\text{líquido}} + P_{\text{externa}}$$



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

Normalmente la presión externa sobre el líquido es la presión atmosférica.

PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTATICA

La diferencia de presión entre dos puntos de un líquido en equilibrio es proporcional a la densidad del líquido y al desnivel de altura entre los dos líquidos.

$$P_1 - P_2 = dg (h_1 - h_2)$$

ACTIVIDAD 4

Resuelva los siguientes problemas:

- Cuál es la presión a una profundidad de 1240 m bajo el agua de mar. (densidad: $1,03 \text{ g/cm}^3$). ¿Qué fuerza actúa sobre una superficie de 4 m^2 colocados a esta profundidad?
- ¿Cuál es la diferencia de la presión en las tuberías de agua en dos pisos de un edificio si la diferencia de alturas es de 8,4 m?
- Un tanque está lleno de gasolina (densidad: $0,7 \text{ g/cm}^3$), calcular la presión hidrostática a 20 cm de profundidad.
- Un joven toma gaseosa con un pitillo, explica por qué el líquido asciende por el pitillo.
- Teniendo en cuenta que el valor de la presión atmosférica es: $P_a = 1,013 \times 10^6 \text{ d/cm}^2$, calcular el valor aproximado del peso de la atmósfera, ten en cuenta que el radio de la tierra es de $6,38 \times 10^6 \text{ m}$

PARADOJA HIDROSTATICA

La fuerza ejercida por un líquido sobre el fondo del recipiente que lo contiene, solo depende del área del mismo y de la altura del líquido, siendo independiente de la forma del recipiente y, por lo tanto, del peso del líquido contenido.



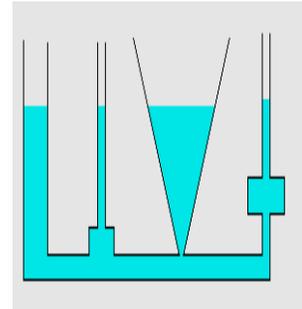


INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

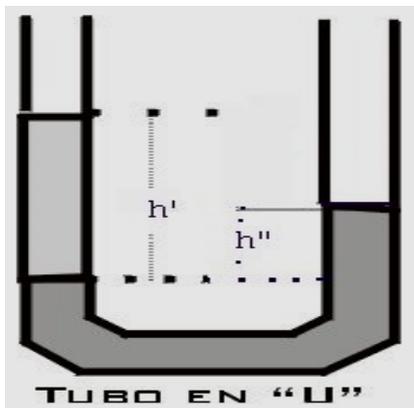
"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

VASOS COMUNICANTES

Son un conjunto de tubos conectados a un depósito de líquido común, con sus extremos abiertos a la presión atmosférica externa. Cuando se llena de líquido los compartimientos de los vasos comunicantes, el nivel o altura del líquido será el mismo para todas las secciones, así fuesen de formas o tamaños diferentes. Esto se debe a que el equilibrio estático del líquido solo se logra si todos los puntos del mismo que están expuestos a la presión atmosférica, se ubican a una misma altura (de forma horizontal) para tener toda la misma presión con respecto a la externa.



EQUILIBRIO DE UN TUBO EN FORMA DE U



Cuando dos líquidos no miscibles se encuentran encerrados en un tubo en forma de U y están en equilibrio, las alturas de sus superficies libres con relación a la superficie de separación son inversamente proporcionales a sus densidades.

$$\delta_1 \Delta h_1 = \delta_2 \Delta h_2$$

ACTIVIDAD 5

Resuelve los siguientes problemas:

- Un tubo doblado en U contiene agua y aceite de densidad desconocida. La altura del agua respecto a la superficie de separación es de 9 cm y la altura de la columna de aceite es de 10.6 cm ¿Cuál es la densidad del aceite?
- En un tubo doblado en U hay mercurio y cloroformo (densidad 0,66 gr/ cm³). Si la altura de la columna de mercurio es de 4 cm, ¿cuál será la altura de la columna de cloroformo?



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

RECURSOS

Si desea complementar la información, puede observar los siguientes videos, que se vieron en clase:

https://www.youtube.com/watch?v=-Xb_J2OGxGI&t=84s

<https://www.youtube.com/watch?v=LCfh90Kvoy0>

<https://www.youtube.com/watch?v=rSXFYfxIMU4>

EVALUACION

1. Con cuál de los siguientes datos podrías calcular la presión:
 - a. Fuerza y superficie
 - b. Densidad y superficie
 - c. Fuerza y velocidad
 - d. Fuerza y distancia
 - e. Aceleración de la gravedad y densidad
2. Para conocer la presión que actúa en un plano horizontal dentro de un fluido necesitamos conocer:
 - a. La altura y la densidad del fluido
 - b. Sólo la altura
 - c. Sólo a la densidad del fluido
 - d. El peso del fluido
 - e. Sólo la aceleración de la gravedad
3. El empuje que recibe un cuerpo sumergido en el seno de un líquido está relacionado con:
 - a. El peso del líquido desalojado
 - b. La masa del líquido desalojado
 - c. La densidad del cuerpo
 - d. La densidad del líquido desalojado
 - e. La aceleración de la gravedad
4. Si se introduce un cuerpo en un recipiente que contiene un líquido, cuando el cuerpo está en equilibrio con $2/3$ partes sumergidas:
 - a. La densidad del cuerpo es menor que la densidad del líquido
 - b. La densidad del cuerpo es la mitad que la densidad del líquido
 - c. La densidad del cuerpo es mayor que la densidad del líquido
 - d. La densidad del cuerpo es igual a la densidad del líquido
 - e. La densidad del líquido es la mitad que la densidad del cuerpo
5. En el principio de continuidad se postula que:
 - a. En un conducto, el caudal permanece constante
 - b. La presión varía con la altura y la densidad



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- c. La velocidad de un fluido no depende de la sección del conducto
 - d. Un cuerpo sumergido en un líquido recibe un empuje de abajo hacia arriba
 - e. En un conducto, el caudal varía con la sección
6. Razón por la que los zapatos con tacones de aguja se clavan en el pasto y no los zapatos planos
 - a. A menor área, menor presión
 - b. A menor área, mayor presión
 - c. La presión es igual
 - d. A mayor área, mayor presión
 7. La presión es inversamente proporcional a:
 - a. El peso del objeto.
 - b. La fuerza aplicada.
 - c. El área de contacto.
 - d. La cantidad de materia.
 8. La presión es directamente proporcional a:
 - a. La fuerza aplicada.
 - b. El volumen del objeto.
 - c. La cantidad de materia.
 - d. El área de contacto.
 9. Para que un barco flote debe desalojar un volumen de líquido cuyo peso sea:
 - a. Menor al del barco
 - b. Mayor al del barco
 - c. Depende de la densidad del líquido desalojado
 - d. Igual al del barco
 10. Sobre un objeto inmerso se ejerce una fuerza de flotación igual al fluido que desplaza
 - a. Principio de Aristóteles
 - b. Principio de Pascal
 - c. Principio de Arquímedes
 - d. Principio de Galileo
 11. La presión absoluta para un buzo en la profundidad de un tanque cerrado se obtiene:
 - a. Calculando presión atmosférica
 - b. Restando presión hidrostática y atmosférica
 - c. Calculando presión hidrostática
 - d. Sumando presión hidrostática y atmosférica
 12. Si diferentes formas de recipientes contienen agua a la misma altura, la presión hidrostática de la superficie a la base es:
 - a. Depende de la forma de cada recipiente
 - b. Igual
 - c. Depende del volumen de agua
 - d. Diferente
 13. Calcular la presión hidrostática a 5 m de profundidad en un recipiente con un líquido que tiene una densidad $D = 1.84 \text{ g / cm}^3$
 - a. 920 Pa
 - b. 9200 Pa



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- c. 920'000 Pa
 - d. 92'000 Pa
14. Calcular la presión que ejerce una fuerza de 600 N en un área de 50 cm²:
- a. 300 Pa
 - b. 120 Pa
 - c. 300 Kpa
 - d. 20000 Pa
15. Calcular la presión hidrostática que existe a 10 m de profundidad en un lago. Dagua = 1.0 g / cm³
- a. 100 Pa
 - b. 00'000 Pa
 - c. 1000 Pa
 - d. 0'000 Pa
16. Afirmó que la presión aplicada a un punto de un fluido se trasmite por completo a todas las partes del fluido:
- a. Arquímedes.
 - b. Boyle.
 - c. Bernoulli.
 - d. Pascal.
17. Una aguja penetra la piel pues se logra suficiente presión con mínima fuerza, debido a que tiene en la punta:
- a. Una menor presión.
 - b. Un área muy grande.
 - c. Un área muy pequeña.
 - d. Una fuerza mayor.
18. Si un objeto sumergido en agua sufre una presión de 35600 Pa, ¿a qué profundidad se encuentra?
- a. 3.56 cm
 - b. 356 m
 - c. 13.56 m
 - d. 3.56 m
19. Un faquir no se lastima cuando duerme en una cama de clavos debido a que los clavos forman:
- a. Una menor presión.
 - b. Una fuerza mayor.
 - c. Un área muy grande.
 - d. Un área muy pequeña.
20. Calcula la Fuerza aplicada sobre un área de 82 cm² cuando hay una presión de 54'500 Pa:
- a. 44690 N
 - b. 44.69 N
 - c. 446.9 N
 - d. 64.6 N



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

La valoración de esta actividad se realizará mediante la presentación del trabajo escrito en PDF, y en las fechas propuestas. El informe del taller debe tener como: el nombre completo del estudiante y el grado. Pueden enviar los informes durante la semana

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE

- Nombre: Héctor Albeiro Ocampo Zuluaga
- Grupos: Física undécimo
- Correo: pandaocampo@gmail.com
- Celular: 311 719 8624