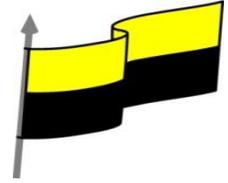




MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



## GUÍA DE ESTUDIANTE

**Nombre del EE:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA

**Nombre del Docente:** LILIANA PALACIOS GUTIERREZ

**Número telefónico del Docente:** 3128456065

**Correo electrónico del docente:** lilo6465@hotmail.com

**Nombre del Estudiante:**

**Área:** FISICA II **Grado:** 11° **Período:** SEGUNDO

**Duración:** 15 DIAS **Fecha Inicio:** 01 / 06 / 2020 **Fecha Finalización:** 15 / 06 / 2020

### PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

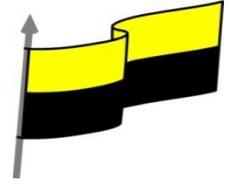
<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Representa y demuestra distintas situaciones o casos mediante procedimientos basados en el principio de Arquímedes teniendo en cuenta representaciones del medio.</li><li>➤ Observo como flota un cuerpo en el agua.</li><li>➤ Formula y resuelve problemas teniendo en cuenta el principio de Arquímedes.</li><li>➤ Diferencio el principio de Arquímedes con respecto al principio de Huygens.</li><li>➤ Expongo el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo</li></ul>
<b>OBJETIVO (S)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Analizar diferentes fenómenos que se pueden presentar por medio del principio de Arquímedes.</li><li>➤ Comprobar a través de experimentos la teoría sobre el principio de Arquímedes</li><li>➤ Determinar el volumen de algunos cuerpos sólidos y su densidad.</li><li>➤ Explicar el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.</li></ul>



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



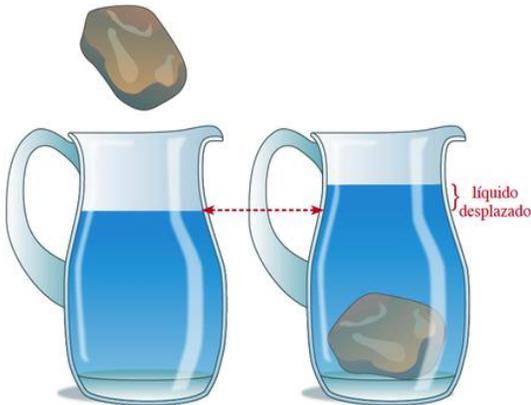
<b>DESEMPEÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ identifica y comprende el concepto del principio de Arquímedes.</li><li>❖ Represento a través de ejemplos y procedimientos sencillos el principio de Arquímedes.</li><li>❖ Exploro por medio de objetos del medio como puedo representar el principio de Arquímedes y práctico distintos experimentos relacionado con este.</li><li>❖ Resuelvo problemas relacionados con los fluidos.</li><li>❖ Diseño distintas estrategias para ver cómo puede flotar un cuerpo en un fluido.</li></ul>
-------------------	--



## PRINCIPIO DE ARQUÍMIDES

Arquímedes de Siracusa vivió entre los años 287 y 212 A.C. Entre sus descubrimientos más notables está el principio de flotabilidad de los cuerpos, conocido hoy como principio de Arquímedes.

Arquímedes descubrió que un cuerpo, al ser sumergido parcial o totalmente en el interior de un fluido, experimenta una fuerza hacia arriba, llamada fuerza de empuje o, simplemente, empuje, cuyo módulo es igual al peso del fluido que desplaza.



El aumento del nivel de agua en el jarro es el mismo que se tendría si, en vez de poner la piedra en el jarro, se vertiera en él un volumen de agua igual al volumen de la piedra. En términos de módulos, el empuje se define, entonces, del siguiente modo:

$$E = P_{fd} \quad \text{Ec.1}$$

Donde,  $E$  es la fuerza de empuje y  $P_{fd}$  corresponde al peso del fluido desplazado. Es importante no confundir el peso del fluido desplazado con el peso del objeto sumergido. El primero depende de la masa del fluido desplazado ( $m_{fd}$ );

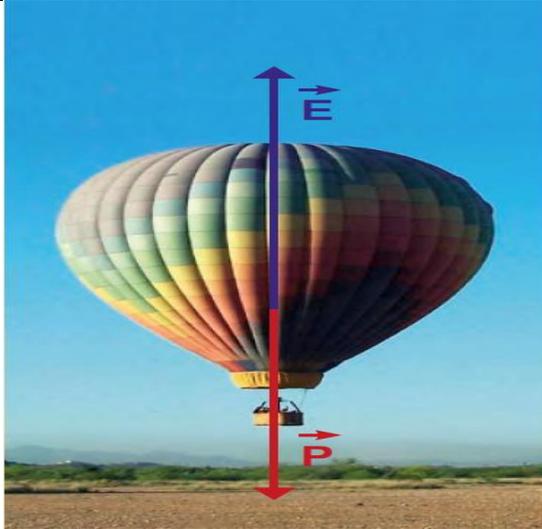
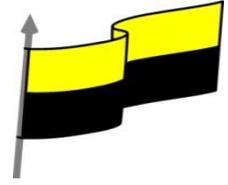
$$P_{fd} = m_{fd} g \quad \text{Ec.2}$$

Como sabemos, el peso del objeto, en cambio, es:

$$P = mg \quad \text{Ec.3}$$



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



El principio de Arquímedes se aplica al comportamiento de los fluidos en general. Así, un globo aerostático asciende cuando su peso es menor que el peso del aire atmosférico que desplaza.

## EJEMPLOS

Una bolita de acero se introduce en un vaso de precipitado que contiene agua pura. Una vez que la bolita está dentro del líquido se saca con una pipeta exactamente la cantidad de agua desplazada por el objeto, es decir, el recipiente vuelve a tener el nivel de líquido inicial. Al medir la masa del agua extraída, se obtienen 10 g.

- ¿Cuál es el peso del agua desplazada?
- ¿Cuál es el módulo del empuje que experimenta la bolita de acero?

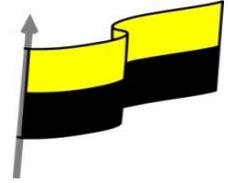
*Solución*

a) Para encontrar el peso del agua desplazada solo necesitamos conocer su masa. De acuerdo con la ecuación (Ec.2), tenemos:

$$P_{fd} = m_{md} g$$

$$P_{fd} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P_{fd} = 0,1 \text{ N}$$



b) De acuerdo con el principio de Arquímedes, expresado en la ecuación (Ec.1), obtenemos:

$$E = P_{fd}$$

$$E = 0, 1N$$

### ¿Por qué un objeto se hunde o flota?

La flotación de un objeto depende de la relación entre su densidad y la densidad del fluido en el que se encuentra. Analizaremos los tres casos posibles.

#### **El objeto es más denso que el fluido.**

En este caso, el objeto se va hacia el fondo del líquido en el que es sumergido, debido a que el peso del objeto es mayor que el peso del fluido desplazado y, por lo tanto, mayor que el empuje:

$$P > E \quad \text{Ec.4}$$

La piedra sumergida completamente en la Figura es un buen ejemplo de esta situación.

#### **El objeto tiene la misma densidad que el fluido.**

En este caso, no podemos decir que el objeto se hunda o flote, aunque se trata de un caso particular en el que el peso del objeto es igual al peso del fluido desplazado y, por lo tanto, igual al empuje. Sin embargo, el objeto podría encontrarse igualmente en el límite de la superficie del fluido o en el fondo.

$$P = E \quad \text{Ec.5}$$

Un ejemplo de esta condición sería la situación de un globo lleno de agua en el interior de otro recipiente con agua.

#### **El objeto tiene menor densidad que el fluido.**

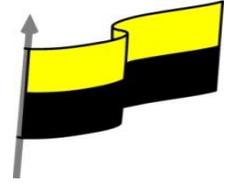
En este caso el objeto permanece parcialmente sumergido, es decir, flota. Esto se debe a que, si el cuerpo se sumerge completamente, su peso es menor que el peso del fluido que desplaza, de manera que asciende hasta la superficie.

En estas condiciones, el objeto flotante desplaza un volumen de agua que es una fracción del volumen total del objeto, lo que permite equilibrar su peso y el empuje. Por supuesto, los ejemplos de esta situación son numerosos.

Tal vez, el más espectacular sea el de un iceberg en el mar, cuya versión doméstica podemos observar con cubos de hielo en un vaso de agua.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



¿Qué le ocurre a un fluido como el aceite si se introduce en agua? ¿Sube a la superficie del agua o baja a lo más profundo? ¿Por qué? En suma, el principio de Arquímedes se puede expresar en función de la densidad del fluido del siguiente modo:

$$E = P_{fd}$$

$$E = m_{fd} g$$

$$E = \rho V_{fd} g$$

Así, para un objeto flotante, la condición de equilibrio en función de su densidad ( $\rho_0$ ) y la densidad de fluido ( $\rho$ ) es:

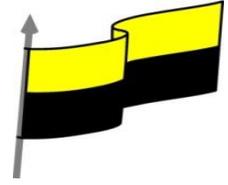
$$E = P$$

$$mg = \rho V_{fd} g$$

$$\rho_0 V = \rho V_{fd}$$



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó

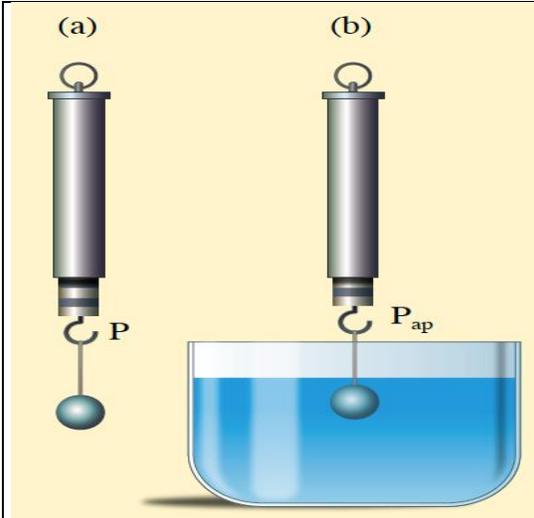
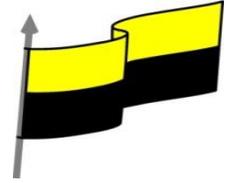


En muchos peces, la vejiga natatoria permite controlar la flotabilidad mediante un complejo sistema de intercambio gaseoso con la sangre. El mecanismo permite al pez ascender o descender en el agua, cambiando la densidad relativa del pez sin necesidad de utilizar la musculatura.



Un globo lleno de agua sumergido en una piscina se encuentra en una situación en la que su peso está completamente equilibrado por el empuje, y por esta razón no flota, pero tampoco se hunde hasta el fondo.

Un submarino utiliza el principio de Arquímedes para navegar bajo el agua o en la superficie. Para controlar su peso, los submarinos están equipados con tanques de lastre. Para sumergirse o emerger, usan los tanques de proa y popa, llamados tanques principales, que se abren y se llenan completamente de agua para sumergirse o se llenan de aire a presión para emerger.



En (a), el dinamómetro mide el peso del objeto. En (b), cuando se sumerge el objeto en un fluido, el dinamómetro mide un peso menor, que se conoce como peso aparente. En este caso, el dinamómetro marca menos debido a que al peso del objeto se le resta la fuerza de empuje ejercida por el agua. Este es un método directo para medir el empuje.

### Ejemplo II

Un iceberg, como el de la Figura 6.6, tiene una densidad de  $920 \text{ kg/m}^3$  y flota en la superficie del agua de mar, cuya densidad es de  $1.030 \text{ kg/m}^3$ .

a) ¿Qué fracción del iceberg se encuentra sobre la superficie del mar? a: Un objeto flotante experimenta un empuje igual a su peso, ya que está en equilibrio en la superficie; por lo tanto, de acuerdo con el desarrollo de las ecuaciones (Ec.7), tenemos:

$$P = E$$

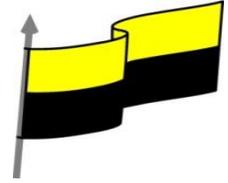
$$m \cdot g = \rho \cdot V_{fd} \cdot g$$

$$\rho_o \cdot V = \rho \cdot V_{fd}$$

$$\frac{\rho_o}{\rho} \cdot V = V_{fd}$$

$$\frac{920 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \cdot V = V_{fd}$$

$$0,89 \cdot V = V_{fd}$$



## DEFINICION.

La presión es la magnitud escalar que relaciona la fuerza con la superficie sobre la cual actúa, es decir, equivale a la fuerza que actúa sobre la superficie. Cuando sobre una superficie plana de área  $A$  se aplica una fuerza normal  $F$  de manera uniforme, la presión  $P$  viene dada de la siguiente forma:

$$P = F/A$$

## ANALICEMOS LOS SIGUIENTES EJEMPLOS:

1.- ¿Cuál es la presión ejercida por una fuerza de 120 N que actúa sobre una superficie (ÁREA) de 0.040 metros cuadrados?

**Solución:** Para ello vamos a tomar nuestros datos que el problema nos provee, por ejemplo, nos da una fuerza de 120 N, y a su vez un área de  $0.040 \text{ m}^2$ , por lo que tenemos:

$$F = 120 \text{ N}$$

$$A = 0.040 \text{ m}^2$$

$$P = ?$$

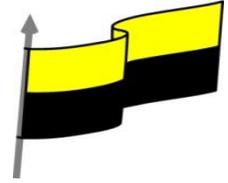
Reemplazando estos datos en nuestra fórmula tenemos:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{120 \text{ N}}{0.040 \text{ m}^2} = 3000 \text{ Pa}$$

Por lo que obtenemos un total de 3000 pascales de presión ejercidas sobre la superficie.

2.- Una persona de 84 kg separa sobre la losa de una casa que tiene por superficie 225 metros cuadrados. ¿Cuál será la presión que esta persona ejerce sobre la losa?

**Solución:** En este caso tenemos nos hace falta encontrar una fuerza, puesto que no nos la proporciona el problema, sin embargo, podemos hallarla de una manera muy sencilla.



Recordemos que la fuerza es igual al peso, entonces podemos calcular el peso de la persona mediante la siguiente fórmula:

$$w = mg$$

Es decir que el peso es el producto de la masa multiplicada por la gravedad y con ello obtendremos la fuerza que necesitamos, por lo que:

$$w = (84kg)(9.81 \frac{m}{s^2}) = 824.04N$$

Ahora si podemos calcular la presión ejercida sobre la losa

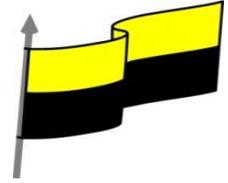
$$P = \frac{F}{A} = \frac{824.04N}{225m^2} = 3.6624Pa$$

## ACTIVIDADES

### ACTIVIDAD # 1

resuelva los siguientes problemas teniendo en cuenta el principio de Arquímedes aplicando cada una de sus fórmulas o ecuaciones, despejar donde sea necesario para poder resolver.

- 1)Calcula la presión a una profundidad de 20 metros en el mar sabiendo que la densidad del agua del mar es de 1,03 kg/L.
- 2) Calcula la fuerza que actúa sobre una chapa cuadrada de 10 cm de lado sumergida en agua a una profundidad de 40 cm. Densidad del agua 1000 kg/m<sup>3</sup>.
- 3) ¿Qué fuerza actúa sobre la espalda de un buceador si bucea a 3 m de profundidad en agua dulce y su espalda tiene una superficie de 0,3 m<sup>2</sup>?
- 4) Un submarino puede bajar hasta los 2000 m de profundidad en agua dulce, calcula la presión que soporta. ¿A qué profundidad podría bajar si se sumerge en mercurio que tiene una densidad de 13600 g/L?



- 5) ¿Con qué fuerza hay que tirar para quitar el tapón de una bañera llena de agua hasta los 80 cm si el tapón es circular y de radio 3 cm?
- 6) Una bola de acero de 5 cm de radio se sumerge en agua, calcula el empuje que sufre y la fuerza resultante, la densidad del acero  $7,9 \text{ g/cm}^3$
- 7) Calcula el volumen que se encuentra sumergido en un barco de 10000 toneladas si la densidad del agua del mar es  $1030 \text{ kg/m}^3$

## ACTIVIDAD # 2

Analice y escoja la opción correcta según su interpretación

¿Qué volumen tiene sumergido un cuerpo que flota?

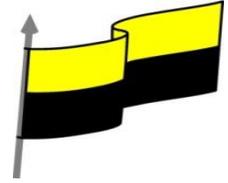
- Todo su volumen
- Ningún volumen
- La mitad de su volumen
- Depende sólo del peso del cuerpo
- Depende del peso del cuerpo y de la densidad del líquido

¿Cuál es el peso del líquido desalojado por un cuerpo que flota?

- Un peso igual a su volumen
- Igual al peso del cuerpo en el vacío
- Menor que el peso del cuerpo
- Un peso igual al peso aparente

¿Cuándo se alcanza el equilibrio, la masa de agua desalojada en gramos es igual a:

- La masa del cuerpo
- El volumen del cuerpo en  $\text{cm}^3$
- Al peso del cuerpo



Al peso aparente

**¿Cómo definirías el peso aparente?**

El peso que tiene el cuerpo por su aspecto

El peso del líquido desalojado

El peso del cuerpo menos el empuje

Masa del cuerpo por la densidad del líquido

**¿De un cuerpo sumergido podemos decir que:**

Siempre está en equilibrio

Tiene menos volumen, pero igual masa

A mayor profundidad mayor empuje.

su masa no varía

**Si un cuerpo que flota lo hundimos hasta tener sumergido un volumen doble del que tenía, podemos decir que:**

El empuje se duplica

El equilibrio se mantiene

La masa de agua desalojada es igual a la mitad de la masa del cuerpo.

El peso aparente es cero

**Un cuerpo de masa 20 kg flota sumergiendo 1/4 de su volumen ¿cuál es la relación entre las densidades del cuerpo y del líquido en el que flota?**

El líquido es cuatro veces menos denso que el cuerpo

Tienen igual densidad

El cuerpo tiene una densidad cuatro veces menor que la del líquido

El cuerpo tiene una densidad 8 veces menor

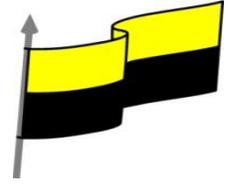
**Una lancha de 300 kg de masa flota en el agua. Al subir a ella una persona de 70 kg de masa se hunde un poco más. ¿Cuántos litros desaloja?**

Depende del volumen de la persona

(300-70) litros



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



70 litros

370 litro

### ACTIVIDAD # 3

Realiza un experimento donde se observe que aplicas el principio de Arquímedes ten en cuenta los pasos para presentar este y realiza un video para la presentación de este.

### EVALUACION DE FISICA II

NOMBRE DOCENTE: \_\_\_\_\_

NOMBRE ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

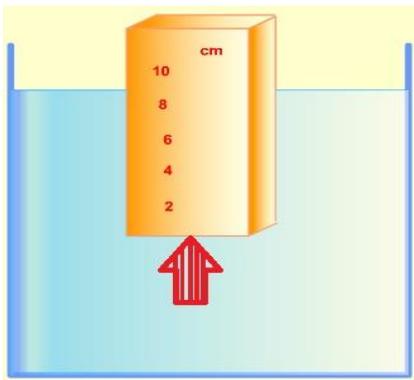
GRADO: \_\_\_\_\_

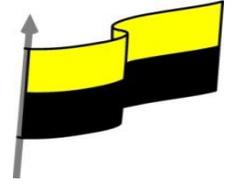
FECHA: \_\_\_\_\_

A continuación, encontrara una serie de problemas a resolver de acuerdo con el tema desarrollado.

Se presentan múltiples opciones con única respuesta, por lo que debe rellenar el ovalo según la opción correcta. Debe adjuntar el desarrollo de los problemas, como justificante de cada respuesta.

1) la fuerza vertical de abajo hacia arriba, que ejerce un líquido sobre un objeto que se encuentra sumergido en él, se llama:





- A) Tensión
- B) Empuje
- C) Normal
- D) Peso

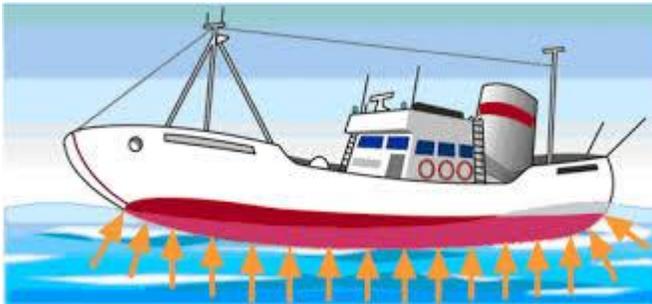
2. Un objeto pesa en el aire 5 N y cuando está sumergido en agua pesa 3 N, el peso del agua desplazada es de:

- A) 2 N
- B) 3 N
- C) 5 N
- D) 8 N

3. Un objeto pesa en el aire 5 N y cuando está sumergido en agua pesa 3 N, la fuerza de Empuje es de:

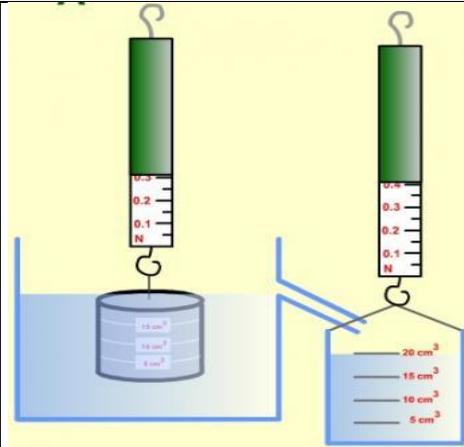
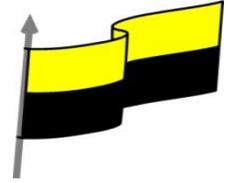
- A) 5 N
- B) 8 N
- C) 2 N
- D) 3 N

4. Un cuerpo flotante desplaza un peso de fluido



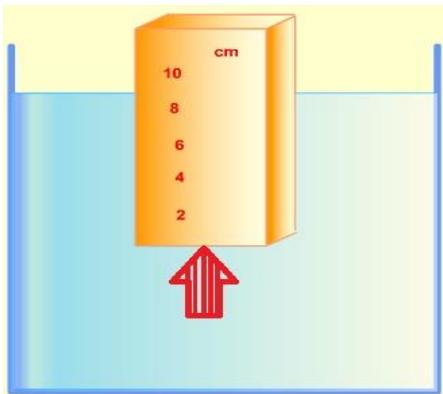
- A) Mayor a su propio peso
- B) ninguna de las anteriores
- A) Igual a su propio peso
- B) D) menor a su propio peso

5. Todo cuerpo sumergido en un líquido recibe un empuje vertical hacia arriba



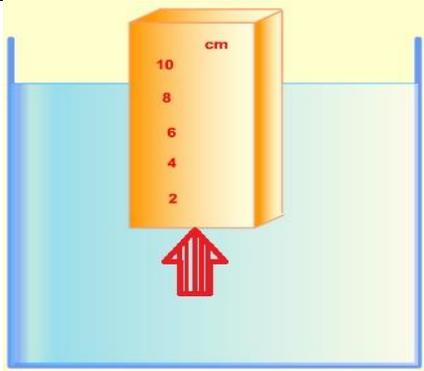
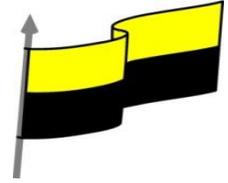
- A) Mayor al peso del fluido desplazado por el cuerpo
- B) igual al peso del fluido desplazado por el cuerpo
- C) Menor al peso del fluido desplazado por el cuerpo
- D) Igual al peso del cuerpo mismo.

6. El valor de la fuerza de empuje, depende de:



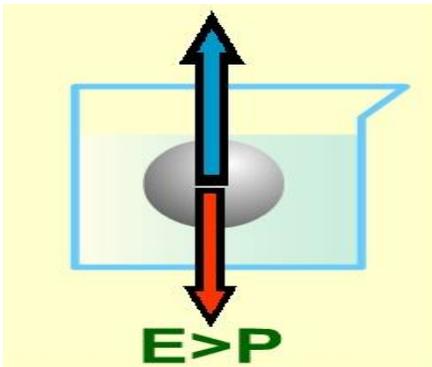
- A) El volumen del cuerpo y de la profundidad del cuerpo.
- B) El volumen del líquido desplazado y de la densidad del líquido.
- C) El volumen del líquido desplazado y de la forma del cuerpo.
- D) El volumen del cuerpo y de la densidad del cuerpo

7. La fuerza de Empuje es igual a



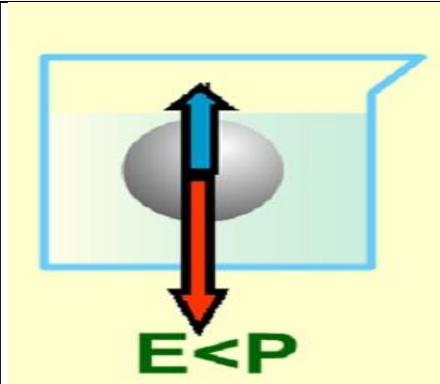
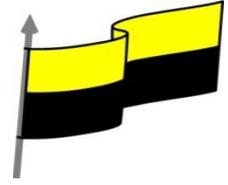
- A) Al Peso aparente más el Peso real
- B) Al Peso aparente menos el Peso real
- C) Al Peso real menos el Peso aparente
- D) Al Peso real más el Peso aparente

8. Si la densidad del líquido es mayor que la densidad del cuerpo, tendremos que el EMPUJE es mayor que Peso del cuerpo, entonces



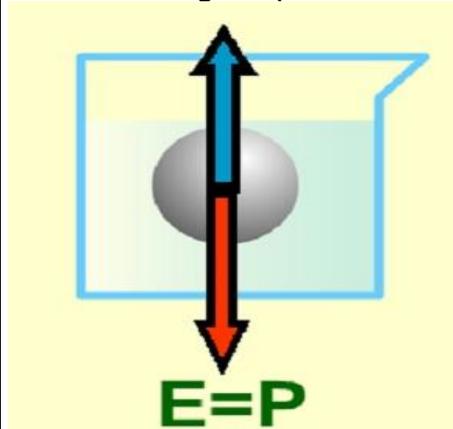
- A) El cuerpo cambia de forma.
- B) el cuerpo flotará parcial o totalmente sumergido en el líquido.
- C) el cuerpo se hunde en el líquido.
- D) el cuerpo sube o emerge en el líquido.

9. Si la densidad del líquido es menor que la densidad del cuerpo, tendremos que el EMPUJE es menor que el Peso del cuerpo, entonces



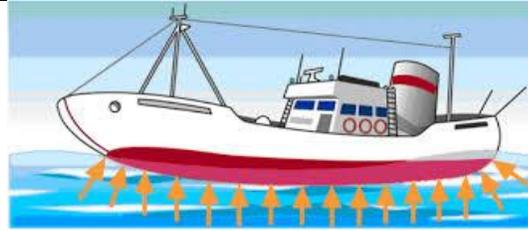
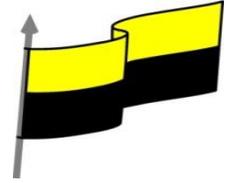
- A) el cuerpo sube o emerge en el líquido.
- B) El cuerpo cambia de forma.
- C) el cuerpo se hunde en el líquido.
- D) el cuerpo flotará parcial o totalmente sumergido en el líquido.

10. Si la densidad del líquido es igual que la densidad del cuerpo, tendremos que el EMPUJE es igual que el Peso del cuerpo, entonces



- A) el cuerpo sube o emerge en el líquido.
- B) El cuerpo cambia de forma.
- C) el cuerpo se hunde en el líquido.
- D) el cuerpo flotará parcial o totalmente sumergido en el líquido.

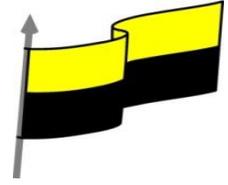
11. En un día de playa, pedro le pregunta a su papa, ¿por qué los cuerpos en el mar flotan? La respuesta correcta que el padre dio a Pedro fue:



- A) Son muy denso  
B) Su densidad es menor que la densidad del agua del mar  
C) Son muy livianos  
D) Existe una fuerza de atracción entre ellos y el agua
12. Un trozo de madera flota en aceite cuya densidad es  $0,92 \text{ g/cm}^3$ , con la mitad sumergida bajo el nivel del aceite. Si el mismo trozo de madera se pone en agua cuya densidad es  $1 \text{ g/cm}^3$ , la parte de madera sumergida bajo la superficie del agua será:
- A) Menos de la mitad  
B) Más de la mitad  
C) La misma  
D) La mitad
13. Un trozo de madera cuya densidad es  $0,8 \text{ g/cm}^3$  flota en un líquido cuya densidad es  $1,4 \text{ g/cm}^3$ . El porcentaje del volumen del trozo de madera que se sumerge en el líquido es aproximadamente
- A) 57%  
B) 60%  
C) 55%  
D) 80%
14. El empuje que sufre un cuerpo sumergido depende de su.
- A. Volumen  
B. Peso  
C. Masa  
D. Tamaño
15. un objeto flota un líquido que tiene menos densidad que este.
- A. Aparente  
B. Posiblemente  
C. Realidad  
D. jamás



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



### Respuestas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

EXITOS TUS RESPUESTAS