

Hidrostática

Objetivo

Identificar y resolver problemas asociados con conceptos de presión e hidrostática para resolver reactivos tipo examen de admisión.

Presión

La presión indica la relación entre la magnitud de una fuerza aplicada y el área sobre la cual actúa.

$$Peso = \text{Firme} / \text{Siuu}$$

$$P = \frac{F}{S}$$

P= Presión en $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ = pascal

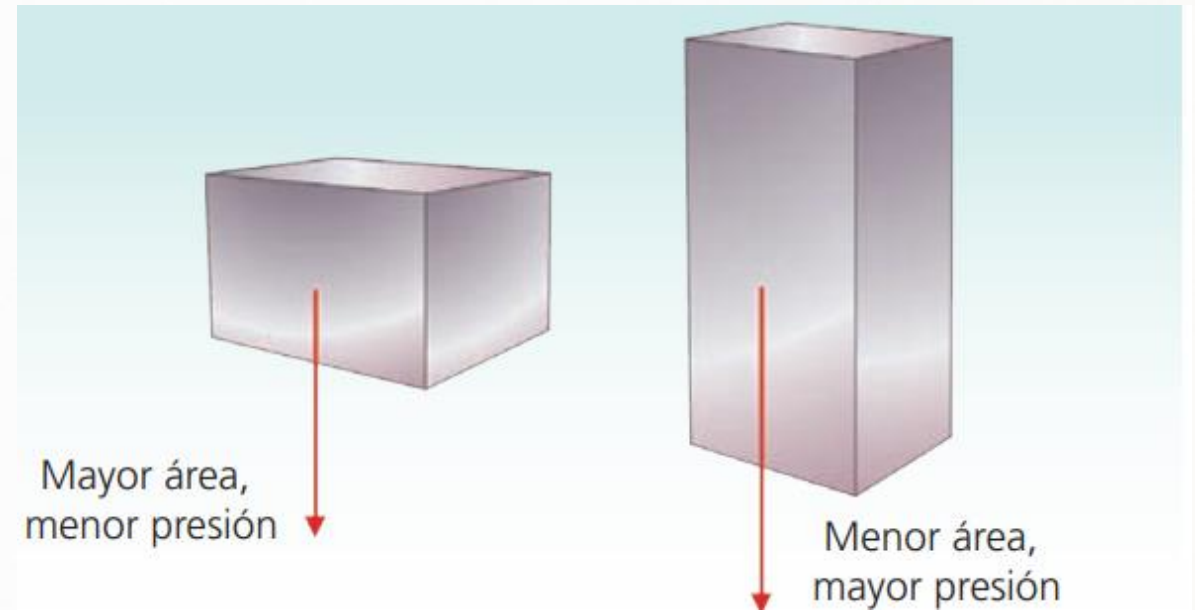
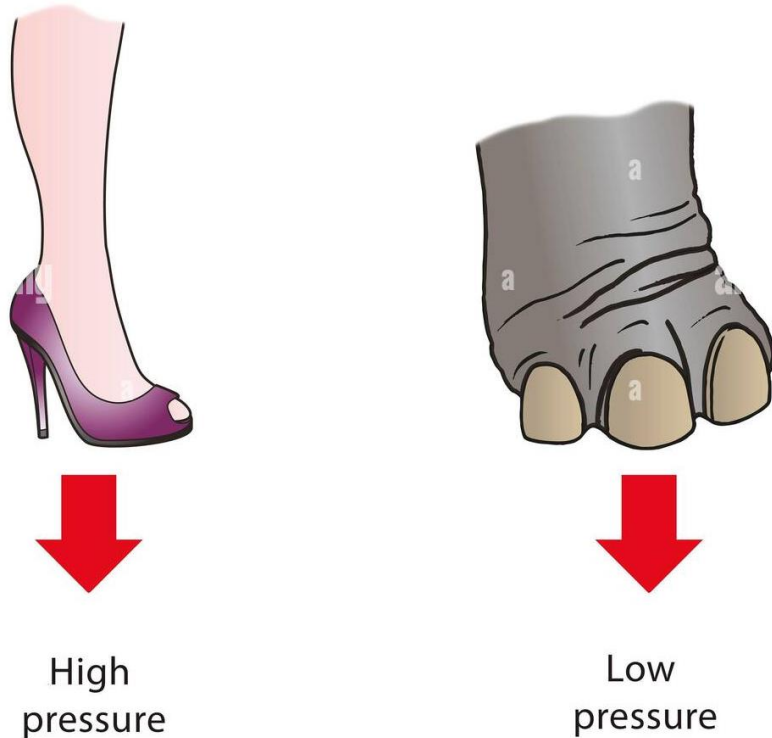
F= magnitud de la fuerza perpendicular a la superficie en Newtons (N)

A= área sobre la que actúa la fuerza en m^2



Presión

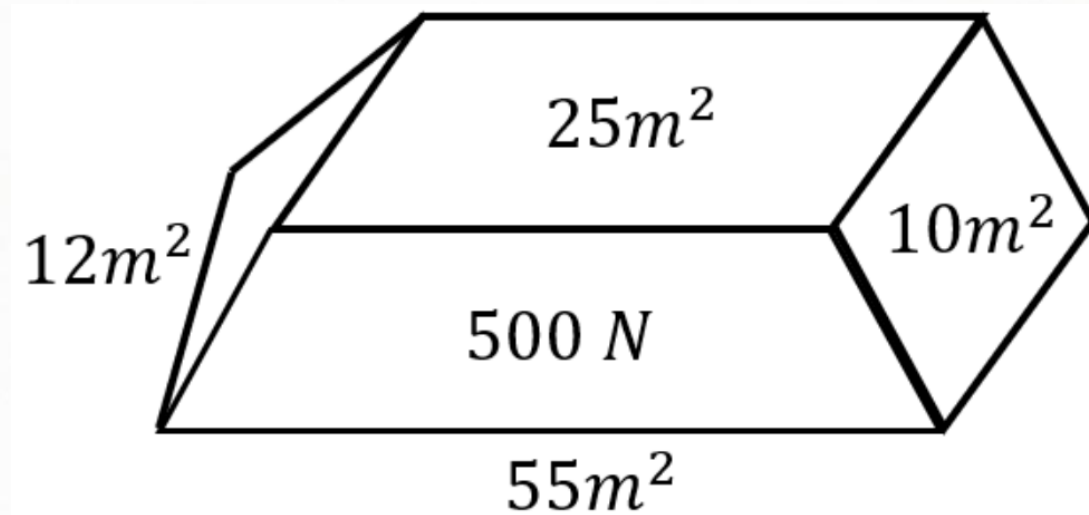
La presión es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza recibida e inversamente proporcional al área sobre la que actúa la fuerza.



Ejercicios:

Según la imagen, en la cara de _____ m^2 es en la que se ejerce la mayor presión al poner la figura sobre una superficie plana.

- A) 10
- B) 12
- C) 25
- D) 55



Ejercicios:

¿Cuál cuerpo ejerce mayor presión en el área que la sustenta?

- A. Un elefante
- B. La punta de una aguja
- C. Una persona de pie
- D. Las bandas de un tractor de oruga

Ejercicios:

Calcula la presión que ejerce un elefante con masa de 500 kg sobre una superficie de 5 m². Considera $g=10 \text{ m/s}^2$

- A) 100 Pa
- B) 500 Pa
- C) 1000 Pa
- D) 50 Pa

Presión hidrostática

Se calcula multiplicando el peso específico del líquido por la altura que hay desde la superficie libre del líquido hasta el punto considerado.

Prohibido = Pensar huir

$$P_h = P_e h$$

Prohibido = Pensar en grande o huir

$$P_h = \rho g h$$

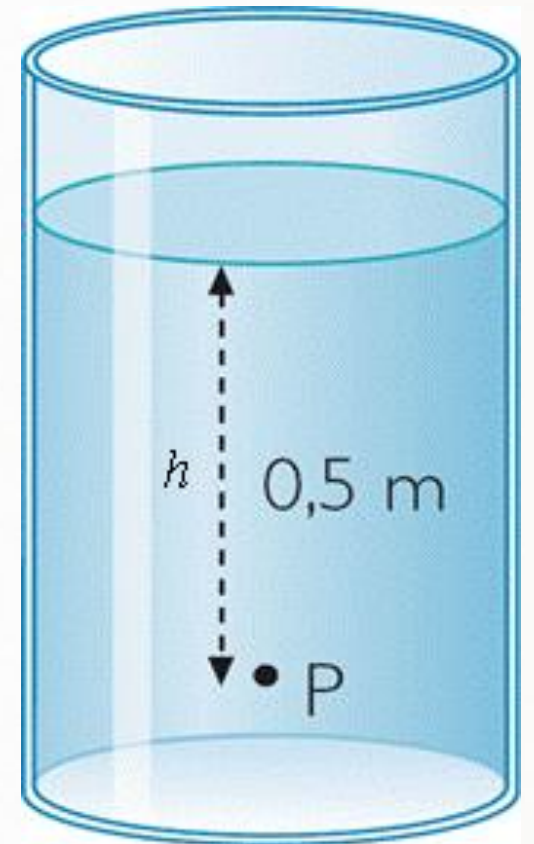
P_h = presión hidrostática en N/m^2

ρ = densidad del líquido kg/m^3

P_e = peso específico del líquido en N/m^3

g = magnitud de la gravedad

h = altura de la superficie libre al punto en metros



Ejercicios:

Calcular la presión hidrostática de un punto con profundidad de 0.5 m en un recipiente con agua.

Considere $\rho = 1000 \text{ N/m}^3$

- A) 500 N/m^2
- B) 5000 N/m^2
- C) 4900 N/m^2
- D) 5900 N/m^2

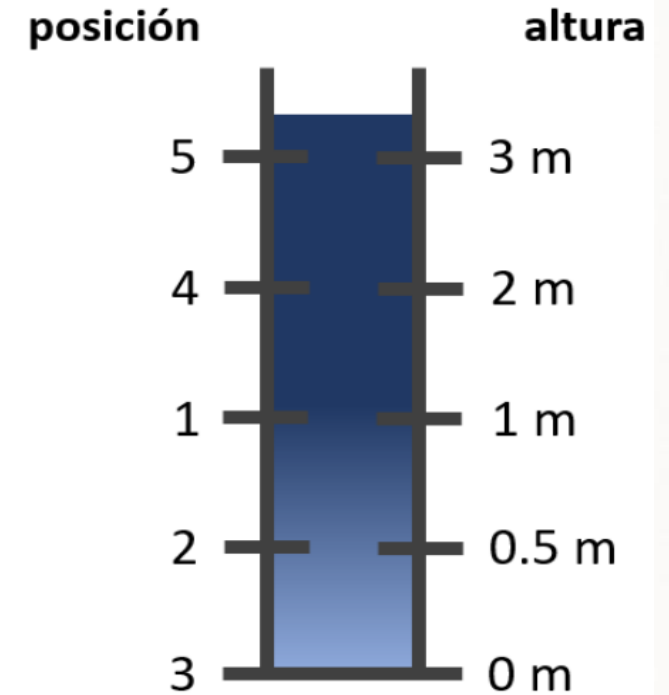
Ejercicios:

Se tiene un tubo que contiene agua, como se ilustra en la siguiente figura, en la cual se indican diferentes posiciones para la altura h de la columna de líquido.

Ordenar de forma descendente la magnitud de la presión hidrostática

- A. 3, 1, 2, 4, 5
- B. 2, 4, 5, 1, 3
- C. 2, 5, 4, 1, 3
- D. 3, 2, 1, 4, 5

- 1. 1 m
- 2. 0.5 m
- 3. 0 m
- 4. 2 m
- 5. 3 m



Ejercicios:

¿Un buso para realizar un rescate submarino se tiene que mover a diferentes profundidades. Si la densidad del agua de mar es de 1033 kg/m^3 , ordenar de menor a mayor la presión hidrostática que experimenta el buzo.

1. Profundidad de 35 m
2. Profundidad de 60 m
3. Profundidad de 40 m
4. Profundidad de 50 m

- A) 2,4,3,1
- B) 2,1,4,3
- C) 1,3,4,2
- D) 1,3,2,4

Presión atmosférica

El aire es una mezcla de 20% oxígeno, 79% nitrógeno y 1% gases raros, debido a su peso ejerce una presión sobre todos los cuerpos que están en contacto con él, la cual es llamada presión atmosférica.

$$1\text{atm}=101.325\text{ kPa}$$



Ejercicios:

La presión que recibe un cuerpo al ser sumergido en un fluido es independiente de:

- A) La altura a la que se encuentra
- B) La gravedad
- C) El recipiente que lo contiene
- D) La densidad del fluido

Ejercicios:

Seleccionar la equivalencia de 1 atmósfera de presión en pascales.

A. 8.99 MPa

B. 101.3 kPa

C. 760 mPa

D. 100 Pa

Ejercicios:

La presión atmosférica en el Everest disminuye comparada con la del nivel del mar porque

- A) la densidad del aire cambia
- B) la altura de la columna de aire soportada es menor
- C) la presión hidrostática del mar influye
- D) la densidad del aire soportada es mayor

Presión manométrica

Para medir la presión manométrica se utiliza el manómetro.

La presión manométrica es igual a la diferencia entre la presión absoluta del interior del recipiente y la presión atmosférica.

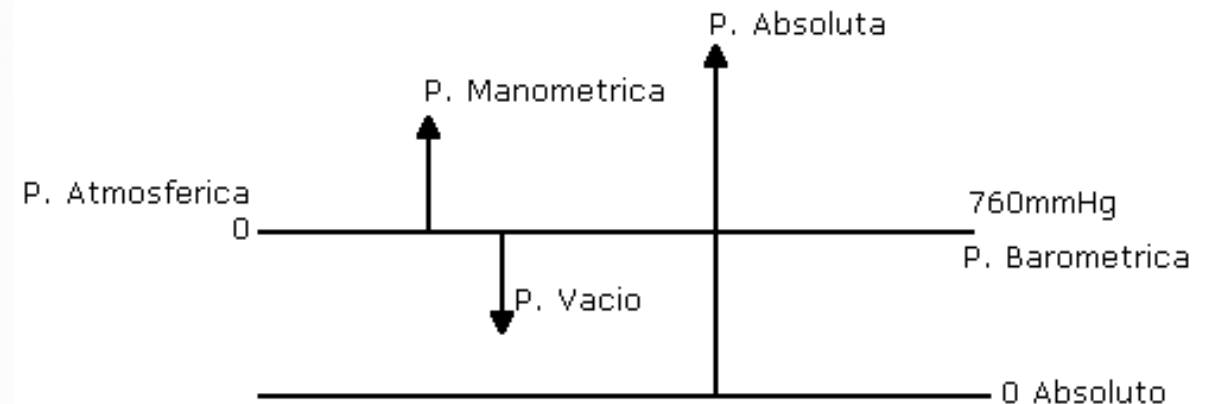


Presión absoluta =

Presión manométrica + presión atmosférica

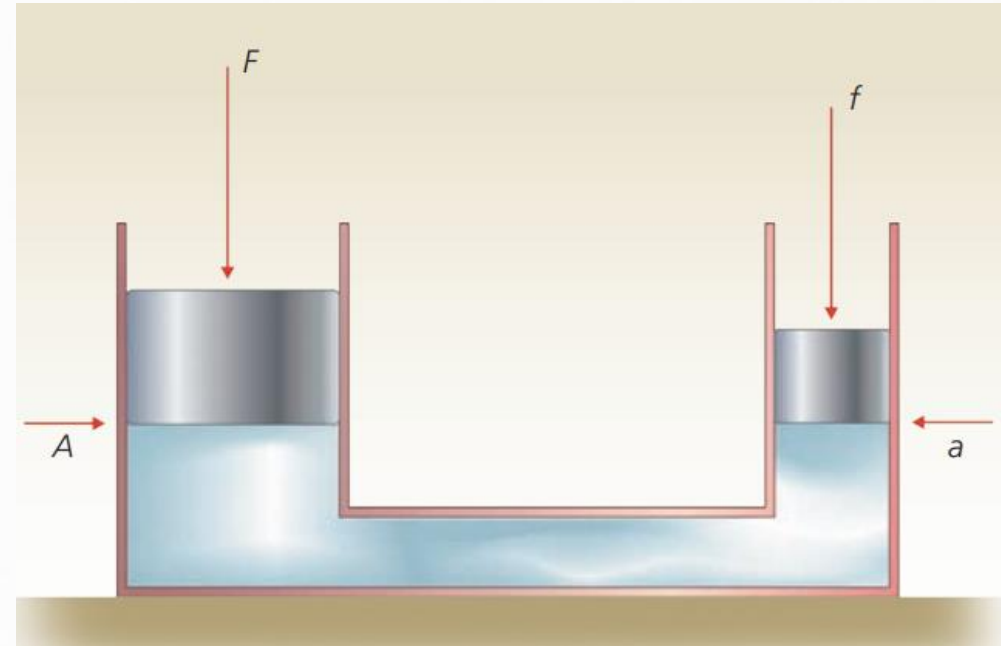
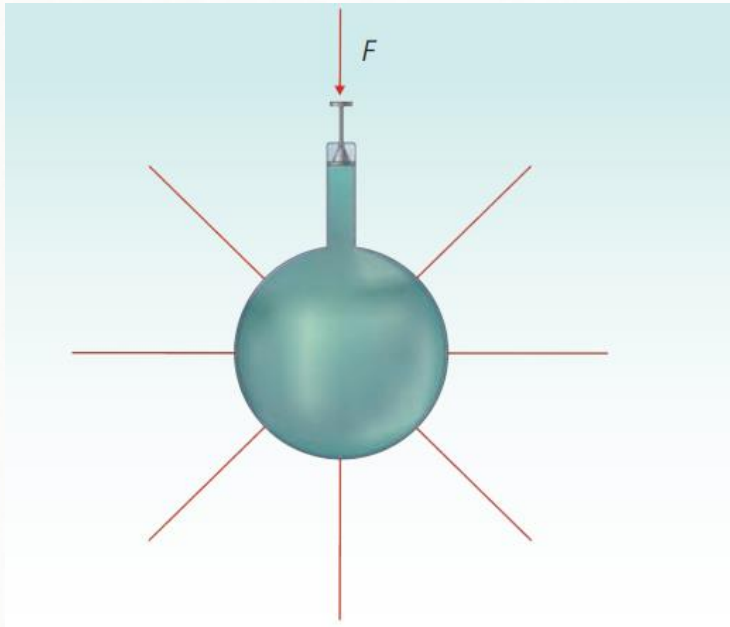
Presión manométrica =

presión absoluta – presión atmosférica



Principio de pascal

Toda presión que se ejerce sobre un liquido encerrado en un recipiente se transmite con la misma intensidad a todos los puntos del liquido y a las paredes del recipiente que lo contiene.



Principio de pascal

Toda presión que se ejerce sobre un liquido encerrado en un recipiente se transmite con la misma intensidad a todos los puntos del liquido y a las paredes del recipiente que lo contiene.

Fe aspirantes = Aspirantes fe

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a}$$

F= magnitud de fuerza en el émbolo mayor

A=área en el émbolo mayor

f= magnitud de la fuerza en el émbolo menor

a= área en el émbolo menor en metros cuadrados



Ejercicios:

¿Qué magnitud de fuerza se obtendrá en el émbolo mayor de una prensa hidráulica cuya área es de 120 cm^2 , cuando en el émbolo menor de área igual a 20 cm^2 se aplica una fuerza cuya magnitud es de 300 N ?

- A) 180 N
- B) $18,000 \text{ N}$
- C) 1800 N
- D) 18 N

Ejercicios:

Si se aplica una fuerza F en un émbolo de área igual a $2m^2$, la fuerza de salida en otro émbolo con área de $4m^2$ será_____ que la fuerza inicial.

- A. Un cuarto
- B. Igual
- C. Un medio
- D. El doble

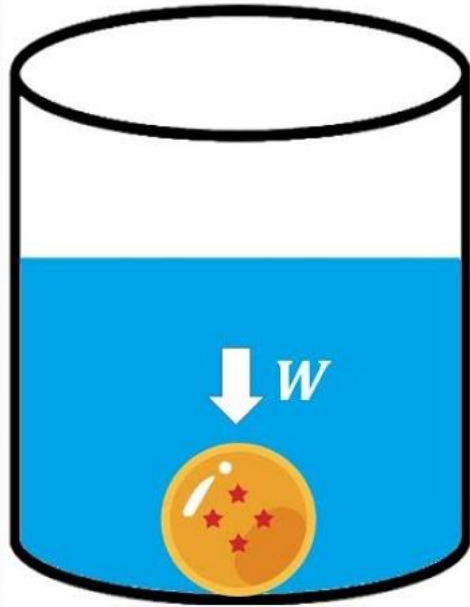
Principio de Arquímedes

Todo cuerpo sumergido en un fluido recibe un empuje ascendente igual al peso del fluido desalojado.

$$E = P_e V \quad E = \rho g V$$

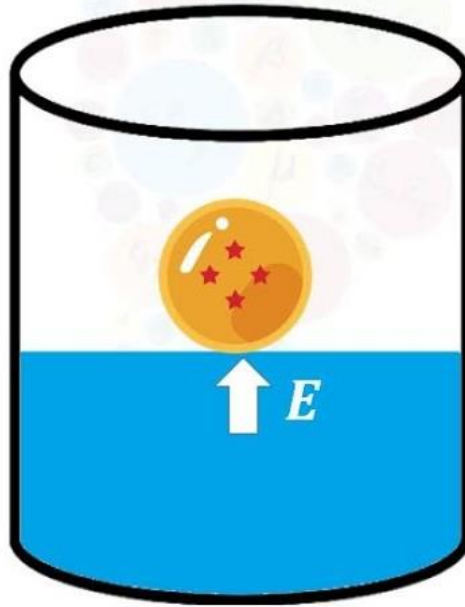
Si la fuerza del peso es mayor
que la fuerza de empuje

$$W > E$$



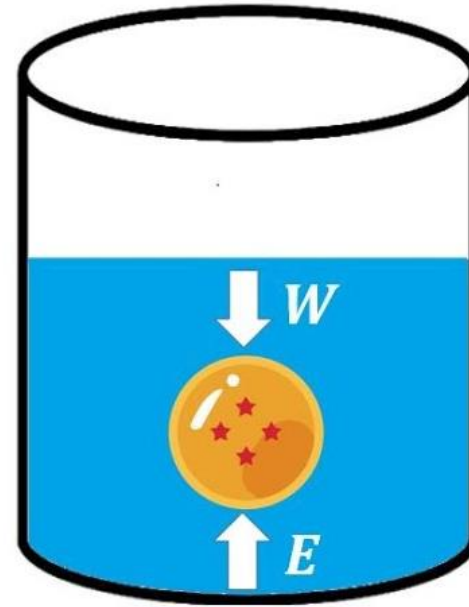
Si la fuerza del peso es menor
que la fuerza de empuje

$$W < E$$



Si la fuerza del peso es igual
a la fuerza de empuje

$$W = E$$



Ejercicios:

Un barco se encuentra parcialmente sumergido en agua, el empuje vertical que experimenta el cuerpo es igual al peso de la masa del volumen del fluido desalojado. Este fenómeno es descrito por el principio de:

- A) Pascal
- B) Galileo
- C) Bernoulli
- D) Arquímedes

Ejercicios:

El Principio de Arquímedes se refiere a:

- A) la ganancia en fuerza que hay entre dos émbolos de diferente área transversal cuando a uno de ellos se le aplica una fuerza.
- B) el aumento de velocidad de un fluido a través de un conducto que disminuye su área transversal.
- C) la fuerza de empuje que hacia arriba recibe todo objeto que es sumergido total o parcialmente en un fluido.
- D) la fuerza que es aplicada en un punto de un fluido y se distribuye uniformemente en todas direcciones.

Ejercicios:

Relacionar el concepto con su definición.

A.1B,2C,3D,4A

B.1D,2A,3C,4B

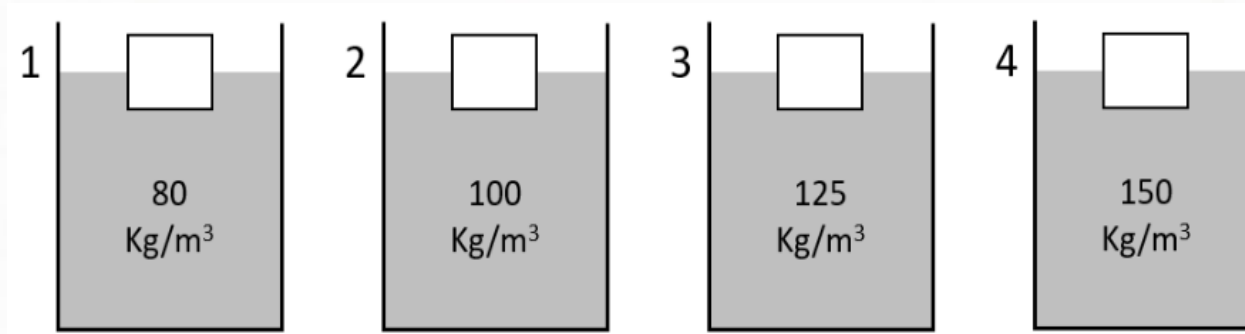
C.1D,2B,3A,4C

D.1B,2D,3C,4A

Concepto	Definición
1. Densidad	A. Presión manométrica más la presión atmosférica.
2. Presión hidrostática	B. Masa por unidad de volumen.
3. Principio de Pascal	C. La presión externa aplicada a un fluido confinado se transmite uniformemente a través del volumen del líquido.
4. Presión absoluta	D. Densidad del fluido por la aceleración de la gravedad por profundidad del fluido.

Ejercicios:

En cada una de las figuras siguientes se muestran tanques que contienen un cuerpo idéntico flotando en líquidos de diferente densidad.



Ordenar de menor a mayor los tanques de acuerdo con el volumen del cuerpo que sobresale por encima de la superficie del líquido.

- A. 2, 3, 1, 4
- B. 1, 2, 3, 4
- C. 1, 3, 2, 4
- D. 2, 1, 4, 3

Ejercicios:

Asociar la acción de un objeto que se encuentra en un recipiente con agua con la relación entre el peso de dicho objeto y el empuje del agua.

Acción del objeto	Relación
1. Se hunde	A. empuje (E) = peso (W)
2. Flota	B. empuje (E) < peso (W)
3. Se mantiene en equilibrio	C. empuje (E) > peso (W)

A. 1A, 2C, 3B

B. 1B, 2C, 3A

C. 1A, 2B, 3C

D. 1B, 2A, 3C

Ejercicios:

Relacionar cada concepto con la expresión matemática que le corresponde

Concepto	Expresión matemática
1. Presión 2. Densidad 3. Peso específico 4. Empuje	A. $\frac{P}{V}$ B. $\frac{P}{V}$ C. $\frac{m}{V}$ D. $\frac{F}{A}$

A. 1D, 2A, 3C, 4B

B. 1D, 2C, 3A, 4B

C. 1A, 2B, 3D, 4C

D. 1A, 2D, 3B, 4C

¿Te gustó la clase?

Sigue mis redes;



El Profe Damian



El Profe Damian



El Profe Damian

