

FUERZAS EN EL AGUA (1º nivel)

EL 3º PRINCIPIO DE LA DINÁMICA Y ARQUÍMEDES

Una consecuencia inmediata que hemos sacado del estudio de las densidades de sólidos y líquidos es que los cuerpos más densos se hunden en los líquidos menos densos. Pero si esto es así, ¿cómo explicamos que los barcos, cuya estructura está hecha de láminas de hierro (densidad = $7,8 \text{ g/cm}^3$), no se hunden en el agua de mar (densidad = $1,03 \text{ g/cm}^3$).

- Entonces, ¿ es que los cuerpos no pesan lo mismo cuando se sumergen en el agua ?.

Recuerda lo que dice el Principio de Arquímedes: "*Todo cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del líquido que desaloja*".

Cuando nos bañamos en el mar solemos oír con frecuencia que "el agua pesa menos que en la piscina de agua dulce", que "flotamos más que en el agua dulce", que "nos hundimos menos que en el agua dulce"... Lo cierto es que cuando nos introducimos en el agua, poco después salimos de manera natural a superficie.

- ¿Qué hacen los submarinistas para sostenerse en el fondo del agua? ¿Y los buzos?
- ¿Cómo se llama la fuerza de acción del hombre sumergido, sobre el agua? ¿Y la del agua sobre el hombre?

1ª PARTE

* Probemos a conocer estas dos fuerzas de interacción sumergiendo un trozo de roca en un baño de agua.

MATERIAL:

Dos Muelles, una piedra, un vaso, agua, tres soportes, dos nueces, una barra, una pinza, una cartulina con papel milimetrado.

PROCEDIMIENTO:

- Se suspende la piedra u objeto irregular de unos de los Muelles y se anota su alargamiento. Si el muelle está debidamente calibrado, se anotará el valor de la Fuerza medida.

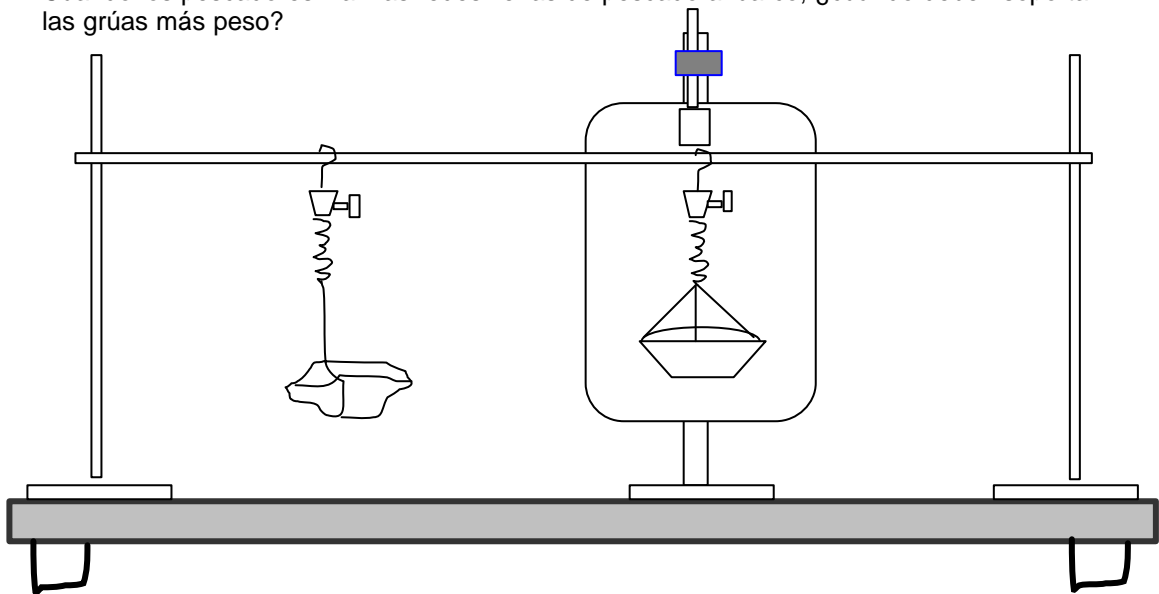
- Al mismo tiempo se echa agua en el vaso que cuelga del otro Muelle y se anota la Fuerza medida por el alargamiento.

- A continuación se sumerge la piedra en el vaso con agua y se anotan los alargamientos de los Muelles de los que cuelgan.

CUESTIONES:

- La Acción de la piedra en el Agua, ¿cómo afecta al Muelle del vaso?
- La Reacción del agua sobre la Piedra, ¿cómo afecta al Muelle de esa Piedra?
- ¿Qué Fuerza acciona sobre la piedra sumergida?
- ¿Qué relación hay entre la variación de Fuerzas en el Muelle de la piedra y en el del vaso?

- Cuando los pescadores izan las redes llenas de pescado al barco, ¿cuándo deben soportar las grúas más peso?



2ª PARTE

* Probemos a conocer de qué factores depende el Peso de los cuerpos en los líquidos.

Material:

Dinamómetro, probeta, piezas de distinto peso y volumen.

[El aparato que se usa para medir fuerzas se llama **dinamómetro**. Su funcionamiento está basado en la elasticidad de los resortes.]

Procedimiento:

Tomamos una de las piezas y la suspendemos del dinamómetro para saber su peso. A continuación, colgada del dinamómetro, la sumergimos en el agua (el valor que señala el dinamómetro se llama **peso aparente**). Anotamos estos valores en la libreta.

Hacemos lo mismo con otra pieza distinta que pesa aproximadamente lo mismo pero de distinto volumen.

Prueba a hacer lo mismo sumergiendo las piezas en otro líquido y anota los resultados

líquido	Peso en el aire (N)	Peso en el líquido (N)	$P_{\text{aire}} - P_{\text{líquido}}$ (N)

- ¿Pesa lo mismo un cuerpo en el aire que sumergido en un líquido?
- Las diferencias en los valores que marca el dinamómetro cuando sumerjo las piezas en agua, ¿a qué se deben?
- ¿El peso del cuerpo sumergido de qué factores depende?