

Nociones físicas

Autor Administrator
Saturday, 21 de April de 2007

Â

Â

Â» NOCIONES FÍSICAS

Â

Â

Â

Â

Â

Â Debemos conocer bien las particularidades del mundo subacuático, tener nociones de temas muy diversos, desde la fauna y la flora hasta las reacciones de nuestro cuerpo bajo el agua. Entre todos esos conocimientos no pueden faltar conceptos de física.

Â

Â

Â» MAGNITUDES FÍSICAS

Â

Â

Â Para comprender las leyes que rigen el mundo subacuático, manejaremos algunas magnitudes físicas, que determinan el medio. Así, tendremos que conocer qué es la presión o el peso, la diferencia existente entre el comportamiento de los sólidos, los gases y los líquidos y la interrelación entre todos ellos.

Todo el mundo sabe diferenciar un sólido de un líquido y éste de un gas. Los sólidos tienen una forma definida y un volumen fijo, mientras que la forma de los fluidos, lo que engloba a líquidos y gases, depende del recipiente en el que se encuentra. El primero no varía de volumen ante una variación de la presión, mientras que los gases tienen un volumen diferente en función de esta magnitud.

Para definir la presión primero es necesario conocer otras magnitudes. El peso de un cuerpo por ejemplo, que es la fuerza con que es atraído por la tierra. La presión relaciona el peso con la superficie de ese cuerpo y se mide en kg/cm², en atmósferas o en bares. Por regla general será la presión medida en atmósferas la que más empleemos en nuestra actividad. Sin embargo es conveniente saber las equivalencias entre las distintas unidades:

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 1 \text{ atm} = 1 \text{ bar}$$

Una atmósfera es la presión que se registra a nivel del mar, es decir, la que ejerce el peso de la atmósfera terrestre. El agua, a su vez, también ejerce una presión sobre los objetos, que se conoce como presión hidrostática y que aumenta en 1 atmósfera cada 10 metros de profundidad. De esta forma la presión hidrostática a 20 metros será de 2 atmósferas, a las que habrá que añadir la presión atmosférica para obtener la presión absoluta.

Â

Â

Â» PRINCIPIOS Y LEYES

Â

Â

Â A continuaci3n vamos a analizar algunos principios y leyes que influir3n en nuestra actividad. Algunos ser3n muy conocidos y otros menos, pero todos ellos ser3n fundamentales para que comprendamos c3mo funciona ese nuevo mundo que vamos a explorar.

El principio de Arqu3medes es posiblemente uno de los m3s conocidos, e incluso muchos podr3n repetir de memoria su enunciado: Â«Todo cuerpo sumergido en un l3quido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso del volumen del l3quido desalojadoÂ». Esto significa que si un cuerpo desplaza una cantidad de agua cuyo peso sea superior al suyo propio, flotar3. Este principio explica porqu3 flotamos mejor en agua salada que en agua dulce. As3 es, ya que el agua salada es m3s densa por la presencia de sal, por lo que pesa m3s. El mismo cuerpo sumergido en agua salada desplaza un volumen igual en agua dulce, pero el peso de la misma es superior, como tambi3n lo es el empuje hacia arriba que recibe.

Otro principio fundamental es el enunciado por el matem3tico franc3s Pascal, que dice: Â«La presi3n ejercida sobre un punto de un l3quido se transmite en todas direcciones con la misma intensidad.Â» Es decir, cuando nos encontramos sumergidos, cada parte de nuestro cuerpo recibe la misma presi3n del entorno.

La presi3n influye en el volumen de un gas, este efecto viene enunciado en la ley de Boyle-Mariotte, que dice: Â« El volumen ocupado por una masa de gas a temperatura constante es inversamente proporcional a la presi3n que soporta.Â» El cuerpo del submarinista tambi3n est3 sometido a esta ley.

Si el submarinista respira3 de las botellas de aire comprimido que contienen diferentes gases en la misma proporci3n en la que se encuentran en la superficie. El hecho de que el aire se encuentre comprimido no influye nada en la proporci3n de los gases, lo que determina la ley de Dalton: Â«La presi3n total ejercida por una mezcla de gases es la suma de las presiones parciales de los gases que componen dicha mezcla.Â» Aunque de forma err3nea se suele decir que las botellas est3n cargadas de ox3geno, la realidad es que este gas solo se encuentra en la mezcla en una proporci3n cercana al 21 %, siendo la mayor parte del gas restante nitr3geno. La proporci3n de los mismos es igualmente independiente de la presi3n a la que se encuentren.

Otro factor que determina la presi3n a la que est3 sometido un gas es la temperatura. Seg3n el enunciado de la ley de Charles: Â« A volumen constante la presi3n de un gas var3a de forma directamente proporcional a la temperatura.Â» Cuando utilizamos botellas deberemos tener en cuenta que la presi3n que indica el man3metro del equipo puede variar si las botellas han estado expuestas al sol, por ejemplo.

Por 3ltimo, analicemos la ley de Henry, que nos habla de c3mo interact3an los gases y los l3quidos en funci3n de la presi3n. Como ya hemos visto, la temperatura es un factor que hace variar la presi3n, por lo que en los enunciados de las leyes se estima la temperatura como constante: Â« A temperatura constante, la cantidad de gas que se disuelve en un l3quido es proporcional a la presi3n parcial del propio gas.Â» Esto quiere decir que un gas pasar3 en soluci3n a un l3quido hasta que la presi3n se encuentre en equilibrio, entre el gas en el exterior de ese l3quido y el que 3ste tiene disuelto.

Si comprendemos cada uno de estos fen3menos podremos determinar, muchas veces por intuici3n, la reacci3n de los objetos y de nuestro cuerpo ante determinadas circunstancias que surjan bajo el agua. Adem3s estas nociones nos servir3n para comprender mejor algunos de los siguientes cap3tulos.

Â A estas leyes conviene aÃ±adir una mÃ¡s, que es la famosa ley de Murphy, la cual nos dice que Â« cualquier cosa que pueda salir mal, saldrÃ¡ malÂ». Esta ley es la que demuestra por quÃ© encontramos las cosas que buscamos siempre en el Ãºltimo lugar en el que se mira, por quÃ© llueve nada mÃ¡s lavar el coche, etc. Es quizÃ¡s una ley menos seria que las anteriores, pero no por ello debemos ignorarla. Como norma tendremos todo previsto para el caso de que ocurra lo peor, gracias a lo cual, la ley de Murphy quedarÃ¡ inactiva.

AdemÃ¡s hay otra ley que dice: Â« Murphy era un optimista.Â» Ante estas dos Ãºltimas leyes contamos con una frase de Miguel de Cervantes: Â«Estar preparado es ya media victoriaÂ», lo que conseguiremos con nuestro entrenamiento y experiencia.

Â

Â
Â
Â

Â