Nociones fÃ-sicas

Autor Administrator
sábado, 21 de abril de 2007

Â

Â

Â» NOCIONES FÃ•SICAS

Â

Â
Â
Â

Â

Â Debemos conocer bien las particularidades del mundo subacuÃ¡tico, 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 fÃ-sica.

Â

Â

Â» MAGNITUDESÂ FÃ•SICAS
Â

Â

Â Para comprender las leyes que rigen el mundo subacuÃ¡tico, manejaremos algunas magnitudes fÃ-sicas, que determinan el medio. AsÃ-, tendremos que conocer quÃ© es la presiÃ³n o el peso, la diferencia existente entre el comportamiento de los sÃ³lidos, los gases y los lÃ-quidos y la interrelaciÃ³n entre todos ellos.

Todo el mundo sabe diferenciar un sÃ³lido de un lÃ-quido y Ã©ste de un gas. Los sÃ³lidos tienen una forma definida y un volumen fijo, mientras que la forma de los fluidos, lo que engloba a lÃ-quidos y gases, depende del recipiente en el que se encuentra. El primero no variarÃ¡ de volumen ante una variaciÃ³n de la presiÃ³n, mientras que los gases tienen un volumen diferente en funciÃ³n de esta magnitud.

Para definir la presiÃ³n primero es necesario conocer otras magnitudes. El peso de un cuerpo por ejemplo, que es la fuerza con que es atraÃ-do por la tierra. La presiÃ³n relaciona el peso con la superficie de ese cuerpo y se mide en kg/cm2, en atmÃ³sferas o en bares. Por regla general serÃ¡ la presiÃ³n medida en atmÃ³sferas la que mÃ¡s empleemos en nuestra actividad. Sin embargo es conveniente saber las equivalencias entre las distintas unidades:

1 kg/cm2 = 1 atm = 1 bar

Una atmÃ³sfera es la presiÃ³n que se registra a nivel del mar, es decir, la que ejerce el peso de la atmÃ³sfera terrestre. El agua, a su vez, tambiÃ©n ejerce una presiÃ³n sobre los objetos, que se conoce como presiÃ³n hidrostÃ¡tica y que aumenta en 1 atmÃ³sfera cada 10 metros de profundidad. De esta forma la presiÃ³n hidrostÃ¡tica a 20 metros serÃ-a de 2 atmÃ³sferas, a las que habrÃ-a que aÃ±adir la presiÃ³n atmosfÃ©rica para obtener la presiÃ³n absoluta.

Â

Â

Â» PRINCIPIOS Y LEYES
Â

Â

Â A continuaciÃ³n vamos a analizar algunos principios y leyes que influirÃ¡n en nuestra actividad. Algunos serÃ¡n muy conocidos y otros menos, pero todos ellos serÃ¡n fundamentales para que comprendamos cÃ³mo funciona ese nuevo mundo que vamos a explorar.

El principio de ArquÃ-medes es posiblemente uno de los mÃ¡s conocidos, e incluso muchos podrÃ¡n repetir de memoria su enunciado: Â«Todo cuerpo sumergido en un lÃ-quido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso del volumen del lÃ-quido desalojadoÂ». Esto significa que si un cuerpo desplaza una cantidad de agua cuyo peso sea superior al suyo propio, flotarÃ¡. Este principio explica porquÃ© flotamos mejor en agua salada que en agua dulce. AsÃ- es, ya que el agua salada es mÃ¡s densa por la presencia de sal, por lo que pesa mÃ¡s. El mismo cuerpo sumergido en agua salada desplaza un volumen igual en agua dulce, pero el peso de la misma es superior, como tambiÃ©n lo es el empuje hacia arriba que recibe.

Otro principio fundamental es el enunciado por el matemÃ¡tico francÃ©s Pascal, que dice: Â«La presiÃ³n ejercida sobre un punto de un lÃ-quido se transmite en todas direcciones con la misma intensidad.Â» Es decir, cuando nos encontramos' sumergidos, cada parte de nuestro cuerpo recibe la misma presiÃ³n del entorno.

La presiÃ³n 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 presiÃ³n que soporta.Â» El cuerpo del submarinista tambiÃ©n estÃ¡ sometido a esta ley.

Si el submarinista respirarÃ¡ de las botellas de aire comprimido que contienen diferentes gases en la misma proporciÃ³n en la que se encuentran en la superficie. El hecho de que el aire se encuentre comprimido no influye nada en la proporciÃ³n de los gases, lo que determina la ley de Dalton: Â«La presiÃ³n 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 errÃ³nea se suele decir que las botellas estÃ¡n cargadas de oxÃ-geno, la realidad es que este gas solo se encuentra en la mezcla en una proporciÃ³n cercana al 21 %, siendo la mayor parte del gas restante nitrÃ³geno. La proporciÃ³n de los mismos es igualmente independiente de la presiÃ³n a la que se encuentren.

Otro factor que determina la presiÃ³n a la que estÃ¡ sometido un gas es la temperatura. SegÃºn el enunciado de la ley de Charles: Â« A volumen constante la presiÃ³n de un gas varÃ-a de forma directamente proporcional a la temperatura.Â» Cuando utilizamos botellas deberemos tener en cuenta que la presiÃ³n que indica el manÃ³metro del equipo puede variar si las botellas han estado expuestas al sol, por ejemplo.

Por ÃºltimO, analicemos la ley de Henry, que nos habla de cÃ³mo interactÃºan los gases y los lÃ-quidos en funciÃ³n de la presiÃ³n. Como ya hemos visto, la temperatura es un factor que hace variar la presiÃ³n, 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 lÃ-quido es proporcional a la presiÃ³n parcial del propio gas.Â» Esto quiere decir que un gas pasarÃ¡ en soluciÃ³n a un lÃ-quido hasta que la presiÃ³n se encuentre en equilibrio, entre el gas en el exterior de ese lÃ-quido y el que Ã©ste tiene disuelto.

Si comprendemos cada uno de estos fenÃ³menos podremos determinar, muchas veces por intuiciÃ³n, la reacciÃ³n de los objetos y de nuestro cuerpo ante determinadas circunstancias que surjan bajo el agua. AdemÃ¡s estas nociones nos servirÃ¡n para comprender mejor algunos de los siguientes capÃ-tulos.

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