

Guía 7: Comentarios

Presión hidrostática

La misma corresponde a la presión ejercida por un fluido en reposo sobre un cuerpo. La presión (fuerza por unidad de superficie) se ejerce de forma normal a cada una de las caras del objeto. La expresión de la presión hidrostática en un punto B del fluido es:

$$p_B = p_A + \rho gh$$

siendo A un punto superior del mismo y h la distancia (vertical) entre el punto A y el B.

Empuje

Corresponde a la fuerza ejercida por el fluido sobre todo un cuerpo. Notar que a diferencia del caso anterior (depende del punto), en este caso, la fuerza es la resultado de las contribuciones de todas las interacciones entre el fluido y el objeto. Como consecuencia que la presión en un punto inferior de una masa es mayor respecto a un punto superior, el empuje se ejerce de abajo hacia arriba debido a la diferencia de las presiones hidrostáticas.

El empuje sobre un cuerpo corresponde al peso del fluido desalojado por el cuerpo. Por lo tanto, vale

$$E = \rho_{\text{fluido}} V_{\text{sumergido}} g$$

con $V_{\text{sumergido}}$ el volumen del cuerpo que está sumergido. Notemos que $\rho_{\text{fluido}} V_{\text{sumergido}}$ es la masa del fluido desplazado por el cuerpo. Por lo tanto, si lo multiplicamos por g obtenemos el peso del fluido desalojado por la masa en cuestión.

Principio de Bernoulli

Al igual que la energía mecánica, en fluidos existe una expresión análoga de energía. La misma es

$$E = p + (1/2)\rho v^2 + \rho gh$$

siendo p la presión sobre el fluido (en general es la atmosférica).

En la materia vamos a asumir que la energía de un fluido se conserva, por lo tanto, al igual que en las guías anteriores, conociendo la configuración en un instante particular, lo podemos relacionar fácilmente con otro desconocido.