

Principio de Arquímedes: Determinación de densidades de sólidos y líquidos

El objetivo de esta experiencia es la determinación de la densidad de un sólido (cilindro) y de un líquido problema (etanol) haciendo uso del principio de Arquímedes y utilizando agua destilada como líquido de referencia de densidad conocida. El enunciado del principio de Arquímedes nos dice que todo cuerpo sumergido en un fluido, experimenta un empuje (fuerza) vertical hacia arriba igual al peso del fluido desalojado.

Arquímedes nació en Siracusa en el año 287 a.C. Allí trabajó como científico y técnico en la corte del rey Herón II. La solución que dio al problema planteado por el rey se ha hecho famosa. Su tarea consistía en determinar si una corona recién acabada era de oro puro o no. Arquímedes determinó el peso específico de la corona gracias al empuje que ésta experimentaba en el seno del agua, resolviendo así la cuestión. Se cuenta que impulsado por la alegría salió corriendo desnudo por las calles de Siracusa hacia su casa gritando “¡Eureka!, ¡Eureka!”, es decir, “¡lo encontré!, ¡lo encontré!”.

Basándonos en dicho principio podemos calcular la densidad de un sólido sumergiéndolo totalmente en un líquido de densidad conocida, con la ayuda de una balanza y teniendo en cuenta que en este caso el volumen del cuerpo y el del líquido desalojado son elementalmente iguales. A continuación podemos calcular la densidad de un líquido problema conocida la del cuerpo que sumergimos. Tendremos en cuenta la temperatura a que realizamos la experiencia, pues la densidad de los líquidos es función de ésta.

En la primera experiencia haremos tres pesadas: (1) Nos da la masa del sólido. (2) Masa del recipiente más la del líquido de densidad conocida. (3) Engloba la anterior más la masa del líquido desalojado. Operando con estas tres relaciones despejamos la densidad del sólido fácilmente.

En la segunda experiencia como conocemos la masa del sólido y su densidad sólo es necesario hacer dos pesadas: (1) Masa del recipiente más la del líquido de densidad desconocida. (2) Engloba la anterior más la masa del líquido desalojado. Operando con estas relaciones y las conocidas de la experiencia anterior despejamos fácilmente la densidad del líquido problema.

Durante el desarrollo de la práctica y siempre que sea necesario puede pararse la reproducción pulsando el botón “pause”.