

Movimiento de convección

En esta experiencia se reproduce el movimiento de convección en un líquido, el agua, provocando un desequilibrio térmico en su interior. Para ello disponemos de un vaso grande con agua a temperatura ambiente, un matraz, un calentador y un termómetro digital, así como suficiente cantidad de agua teñida para llenar el matraz. El tapón del matraz está atravesado por dos tubos estrechos de vidrio de longitudes distintas para facilitar el paso del agua.

Llenamos el matraz con agua teñida y lo ponemos a calentar. El termómetro nos irá indicando la temperatura del agua. Al cabo de unos minutos la temperatura del agua ha alcanzado casi los 90° C. Entonces tapamos el matraz con el tapón perforado y se sumerge aquél en el vaso grande lleno de agua a temperatura ambiente.

Inmediatamente la diferencia entre las temperaturas del agua del vaso y del matraz produce el movimiento de convección. Mientras que el agua caliente (teñida) de la parte alta del matraz sale por el tubo de vidrio más corto, el agua fría del vaso entra hasta el fondo del matraz por el tubo más largo. El ciclo de convección es completo comprobándose que no disminuye el nivel de agua en el interior del matraz.

Existen tres formas diferentes de transmisión de la energía térmica de un lugar a otro: conducción, convección y radiación. La convección es el transporte de energía térmica que tiene lugar simultáneamente con el transporte del propio medio. Las transferencias de calor por convección son muy importantes en la naturaleza. La mayor parte de las corrientes marítimas y vientos atmosféricos son notables ejemplos de corrientes convectivas. En el caso más simple la convección surge cuando en las distintas partes de un fluido hay temperaturas diferentes, de modo que el fluido caliente se eleva y el fluido frío se hunde. Como se ha señalado, se produce una corriente ascendente de agua caliente (teñida) que se debe a que el líquido al calentarse se expande y se hace menos denso, ascendiendo por lo tanto, mientras que el líquido frío desciende para cerrar así la circulación convectiva. Esta corriente tiende a igualar las temperaturas en toda la masa de agua.