

Máquinas térmicas y la Máquina de Carnot

cuando hablamos de máquinas térmicas nos referimos a un aparato o máquina la cual mediante un proceso termodinámico cíclico (que vuelve al mismo punto), convierte parte de la energía absorbida en forma de calor en un trabajo, el ejemplo más clásico serían las máquinas de vapor que mediante la quema de un combustible como lo es el carbón, genera calor que es absorbido por el agua cambiando de fase y por consiguiente expandiéndose y usando esa expansión para generar trabajo, la idea de máquina térmica es sencilla, tienes una sustancia en la cual aplicas pones entre dos reservorios o baños térmicos, uno teniendo una temperatura t_h y otro una temperatura t_c donde $t_h > t_c$, entonces al poner esta máquina entre estos dos repositorios lo que pasara es que esta absorberá calor del repositorio con mayor temperatura, la máquina hará algún proceso termodinámico cíclico que al finalizar generara trabajo que saldrá afuera del sistema y el calor que no pudo ser convertido en trabajo terminara siendo depositado en el reservorio con la temperatura menor, ahora esto es importante ya que existe algo que se llama eficiencia de la máquina que nos es más que una división entre el trabajo generado y el calor absorbido y de esta definición nace la formulación Kelvin-Planck de la segunda ley de la termodinámica que dice “no existe máquina térmica que realizando un proceso termodinámico cíclico convierta todo el calor absorbido en trabajo”, pero si existe una máquina que al absorber calor lo convierta en trabajo no existirá una máquina que al recibir trabajo transfiera calor, la respuesta es si y se llama bomba térmica o mejor conocida como refrigerador, que básicamente se trata de una máquina que al estar conectada a los mismos reservorios pero en vez de absorber calor del reservorio con mayor temperatura absorbe del de menor temperatura y lo transfiere al de mayor al realizar un trabajo sobre la máquina y esto nos lleva al segundo enunciado de la ley de la termodinámica formulado por Clausius que dice “no existe máquina térmica que transfiera de manera continua calor de un objeto de menor temperatura a otro con mayor temperatura sin que se realice un trabajo sobre ella”